



OEHÒNIS

JURNAL PENELITIAN KESEHATAN LINGKUNGAN

The Journal of Environmental Health Research

Kualitas Fisik Udara Ruangan Perkantoran Provinsi Nusa Tenggara Timur

Hubungan Sanitasi Lingkungan dan Kejadian Stunting di Kota Kupang

Implementasi Kesehatan Kerja Perkantoran di Propinsi Nusa Tenggara Timur

Higiene Sanitasi dan Keberadaan Bakteri *Vibrio cholerae* Pada Kandang Ayam Broiler di Desa Sumlili Kabupaten Kupang Tahun 2021

Manajemen Penangana Limbah Medis Di Puskesmas Oekabiti

Kualitas Air Bersih Pada Stasiun Pengisian Tangki Air Di Kota Kupang

Gambaran Sanitasi Pedagang Kaki Lima dan Kandungan Bakteri *Escherechia Coli* Pada Es Batu serta Olahhan Kelapa Muda di Kelurahan Kelapa Lima

Efektivitas Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) Sebagai Larvasida *Aedes Sp*

Penggunaan Aktivator EM4 dan Air Nenas Dalam Pengomposan Bahan Organik

Perilaku Pemanfaatan Jamban Masyarakat Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang

Analisis Penyerapan Iodium Pada Arang Aktif Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn)

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian TB Paru Di Kelurahan Naibonat Kabupaten Kupang Tahun 2022

Tingkat Risiko Pencemaran, Jarak Sumber Pencemar dan Kandungan Coliform Pada Mata Air di Kelurahan Bakunase II

PROGRAM STUDI SANITASI

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG

Sekretariat : Kampus Prodi Sanitasi Jl. Piet A. Tallo - Liliba Kupang

DAFTAR ISI

ARTIKEL PENELITIAN	Hal.
Kualitas Fisik Udara Ruang Perkantoran Provinsi NTT (<i>Olga M Dukabain, Lidia Br Tarigan, Albina Bare Telan</i>)	1 – 7
Hubungan Sanitasi Lingkungan & Kejadian Stunting Di Kota Kupang (<i>Albina B. Telan, Wanti, Olga Mariana Dukabain</i>)	8 – 13
Kesehatan Kerja Perkantoran di Propinsi Nusa Tenggara Timur (<i>Lidia Br Tarigan, Oktofianus Sila, Olga Mariana Dukabain</i>)	14 – 21
Higiene Sanitasi dan Keberadaan Bakteri <i>Vibrio cholerae</i> Pada Kandang Ayam Broiler di Desa Sumlili Kabupaten Kupang Tahun 2021 (<i>Byantarsih Widyaningrum, Erika Maria Resi</i>)	22 – 26
Manajemen Penanganan Limbah Medis di Puskesmas Oekabiti (<i>Agustina, Siprianus Singga, Fedinandus Hurit</i>)	27 – 30
Kualitas Air Bersih Pada Stasiun Pengisian Tangki Air Di Kota Kupang (<i>Lamawuran W William, Edwin M. Mauguru</i>)	31 – 35
Gambaran Sanitasi Pedagang Kaki Lima dan Kandungan Bakteri <i>Escherechia Coli</i> Pada Es Batu serta Olahan Kelapa Muda di Kelurahan Kelapa Lima (<i>Enni R. Sinaga, Merlyn Oktavia Weni Base</i>)	36 – 40
Efektivitas Ekstrak Daun Sukun (<i>Artocarpus altilis</i>) Sebagai Larvasida <i>Aedes sp</i> (<i>Ety Rahmawati, Yuyun Ahmad</i>)	41 – 47
Penggunaan Aktivator EM4 dan Air Nenas Dalam Pengomposan Bahan Organik (<i>Dyky Benyamin, Agustina</i>)	48 – 50
Perilaku Pemanfaatan Jamban Masyarakat Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang (<i>Iren Maubana, Ragu Theodolfi</i>)	51 – 56
Analisis Penyerapan Iodium Pada Arang Aktif Kulit Pisang Kepok (<i>Musa paradisiaca Linn</i>) (<i>Patrisia Helmina Etris, Christine J.K. Ekawati</i>)	57 – 61
Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian TB Paru Di Kelurahan Naibonat Kabupaten Kupang Tahun 2022 (<i>Ni Made Susilawati, Bella Alviany Therik</i>)	62 – 66
Tingkat Risiko Pencemaran, Jarak Sumber Pencemar dan Kandungan Coliform Pada Mata Air di Kelurahan Bakunase II (<i>Siprianus Singga, Rinno G.H.M Lay Rih</i>)	67 – 71

Kualitas Fisik Udara Ruang Perkantoran Provinsi NTT

Olga M Dukabain*, Lidia Br Tarigan*, Albina Bare Telan*

*Prodi Sanitasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kupang

Article Info

ABSTRACT

Keyword:

Kualitas udara
Perkantoran

Kualitas udara lingkungan kerja perkantoran wajib memenuhi syarat kesehatan yang meliputi persyaratan fisika, kimia, dan biologi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Berdasarkan PMK 48 tahun 2016 Bahaya fisik meliputi tingkat kebisingan, intensitas pencahayaan, laju pergerakan udara, temperatur dan kelembaban udara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui factor fisik udara yaitu suhu, kelembaban, ventilasi, pencahayaan dan kebisingan. Jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian analitik cross-sectional dan menggunakan pendekatan observational. Populasinya adalah semua kantor pemerintah di provinsi NTT dan sampelnya adalah 5 kantor bupati, 1 Kantor walikota, Dinkes Provinsi, Dinkes Kota/kab di daratan Timor. Teknik pengambilan sampel adalah cluster sampling. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu ruang kerja 25 °C – 32 °C dan 91,67 % ruangan tidak memenuhi syarat; kelembaban berkisar 38-68,5 % RH dan 83,3 % ruangan kerja tidak memenuhi syarat; 75 % ruangan kerja menggunakan AC; 66,6 % luas ventilasi tidak sesuai luas lantai; 83,3 % pencahayaan ruang kerja tidak memenuhi syarat; 83,3 % kebisingan ruangan memenuhi syarat. perlu memperhatikan suhu nyaman kerja yaitu 18-28 °C, menggunakan AC sesuai kapasitas ruangan, melakukan, optimasi penggunaan pencahayaan alami, mengatur tata letak barang/lemari dokumen, penanaman pohon disekitar kantor.

Corresponding Author:

Olga Mariana Dukabain
Poltekkes Kemenkes Kupang
Email:
olgadukabain2018@gmail.com

The air quality of the office work environment must meet health requirements which include physical, chemical, and biological requirements in accordance with the provisions of laws and regulations. Based on PMK 48 of 2016 Physical hazards include noise level, lighting intensity, air movement rate, temperature and humidity. This study aims to know the physical factors of the air, namely temperature, humidity, ventilation, lighting and noise. This type of research is quantitative with a cross-sectional analytical research design and uses an observational approach. The population is all government offices in the province of NTT and the sample is 5 bupati offices, 1 mayor's office, provincial health office, city/district health office in mainland Timor. The sampling technique is cluster sampling. The research results were analyzed descriptively. The results showed that the working room temperature was 25 oC – 32 oC and 91.67% of the room did not meet the requirements; humidity ranges from 38-68.5% RH and 83.3% of the workspace does not meet the requirements; 75% of the workspaces use air conditioning; 66.6% of the ventilation area does not match the floor area; 83.3% of the workspace lighting does not meet the requirements; 83.3% of room noise meets the requirements. need to pay attention to a comfortable working temperature of 18-28 oC, use air conditioning according to room capacity, carry out, optimize the use of natural lighting, arrange the layout of goods/document cabinets, plant trees around the office.

PENDAHULUAN

Kantor merupakan wadah atau suatu tempat untuk sekelompok orang yang melakukan kegiatan tata usaha (KBBi), karena merupakan tempat sekelompok orang untuk bekerja maka persyaratan lingkungan kerja perkantoran menjadi kewajiban yang harus dipenuhi oleh pemilik atau organisasi pelaksanaanya salah satunya adalah kualitas udara. Penelitian Occupational Safety and Healthy Act (OSHA) mendapatkan dari 446 gedung, penyebab polusi udara dalam gedung karena ventilasi tidak adekuat (52%), alat/bahan dalam gedung (7%), polusi luar gedung (11%), mikroba (5%), bahan bangunan/alat kantor (3%), dan tidak diketahui (12%). Gejala yang terjadi tidak spesifik, berupa nyeri kepala, iritasi membran mukosa, mata serta

nasofaring, batuk, sesak, rinitis dan gejala lain tetapi bukan merupakan penyakit spesifik dan penyebabnya tidak diketahui dengan jelas. (Dian Yulianti, Mukhtar Ikhsan, 2012)

Kualitas udara ruangan penting untuk diperhatikan karena orang menghabiskan 90% waktunya di dalam ruangan seperti rumah, bangunan umum dan kantor di mana konsentrasi polutan di dalam ruangan lebih besar daripada di luar ruangan terutama pada kawasan urban. Sebuah penelitian di ruangan kerja kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta menunjukkan. Kualitas udara lingkungan kerja perkantoran wajib memenuhi syarat kesehatan yang meliputi persyaratan fisika, kimia, dan biologi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Berdasarkan PMK 48 tahun 2016 Bahaya fisik meliputi tingkat kebisingan, intensitas pencahayaan, laju pergerakan udara, temperatur dan kelembaban udara, Electromagnetic Field(EMF), dan Ultra Violet (UV) di lingkungan kerja perkantoran

Kualitas udara lingkungan kerja perkantoran wajib memenuhi syarat kesehatan yang meliputi persyaratan fisika, kimia, dan biologi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Berdasarkan PMK 48 tahun 2016 Bahaya fisik meliputi tingkat kebisingan, intensitas pencahayaan, laju pergerakan udara, temperatur dan kelembaban udara, Electromagnetic Field(EMF), dan Ultra Violet (UV) di lingkungan kerja perkantoran

Ruangan kerja perkantoran di lingkup pemerintahan Nusa Tenggara Timur telah disediakan fasilitas kerja yang menunjang seorang pekerja dapat bekerja secara produktif namun kadangkala pengawasan terhadap kualitas udara minimal kondisi fisik udara seperti suhu kelembaban, pencahayaan dan kebisingan menjadi hal yang kurang mendapat perhatian karena hal ini nampak dari survey awal yang dilakukan ke beberapa lokasi perkantoran pemerintahan di Kota Kupang menunjukkan ventilasi (AC) tidak diperhatikan fungsi dan pemeliharaan, beberapa perkantoran yang berada sangat dekat dengan jalan raya suara kendaraan lalu lintas masih terdengar sampai ke ruang kerja atau suara bising dari music dan pekerja yang lain. Beberapa permasalahan tentang pencahayaan dan penerangan juga dijumpai yakni beberapa bola lampu yang tidak berfungsi dengan baik atau bahkan yang telah rusak namun belum diganti, beberapa ruang kerja tidak mendapat pencahayaan alami yang baik sehingga harus menambah pencahayaan dari lampu listrik yang tentunya akan meningkatkan suhu ruang kerja dan menambah beban energi serta mengurangi efisiensi energi dan penghematan energi yang sedang dikampanyekan oleh pemerintah.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain analitik cross-sectional dan menggunakan pendekatan observasional. Variabel penelitian ini adalah suhu, kelembaban, ventilasi, pencahayaan, kebisingan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ruang kerja perkantoran pemerintah yang ada di Provinsi NTT dengan sampelnya ruang kerja perkantoran di Dinas Kesehatan Provinsi/Kota/Kabupaten dan Biro/bagian Umu Setda Provinsi/Kota/Kabupaten di Daratan Timor. Teknik pengambilan data dilakukan dengan metode cluster sampling. Data dianalisis secara deskriptif

HASIL

Hasil penelitian dapat digambarkan pada tabel berikut ini

Tabel 1

Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembaban Ruangan Perkantoran
Pemerintahan di Provinsi NTT Tahun 2021

No	Nama kantor pemerintahan	Jml titik sampling	Rata-rata hasil pengukuran suhu (°C)		Rata-rata hasil pengukuran kelembaban (%RH)	
1	Lokasi 1	5	28.8	TMS	42.2	MS
2	Lokasi 2	2	30.5	TMS	43	MS
3	Lokasi 3	2	33	TMS	52.5	MS
4	Lokasi 4	2	25.9	MS	60.0	MS
5	Lokasi 5	4	30.1	TMS	53	MS
6	Lokasi 6	5	32.6	TMS	46.2	MS
7	Lokasi 7	4	30.3	TMS	45.8	MS
8	Lokasi 8	1	30	TMS	38	TMS
9	Lokasi 9	1	27.4	TMS	53	MS
10	Lokasi 10	2	29.3	TMS	68.5	TMS
11	Lokasi 11	1	28.6	TMS	54	MS
12	Lokasi 12	1	31	TMS	51	MS

Standar berdasarkan PMK 48 tahun 2016 tentang standar K3 Perkantoran

Suhu : 18-28 °C

kelembaban : 40-60 % RH

Tabel 2
Penggunaan Air Conditioner (AC) Di Ruang Perkantoran Pemerintahan
di Provinsi NTT Tahun 2021

No	Nama kantor Pemerintahan	Jumlah titik sampling	Penggunaan AC
1	Lokasi 1	5	Ya (100 %)
2	Lokasi 2	2	Ya (100 %)
3	Lokasi 3	2	Tidak
4	Lokasi 4	2	Ya (100%)
5	Lokasi 5	4	Ya (25%)
6	Lokasi 6	5	Ya (80%)
7	Lokasi 7	4	Ya (25%)
8	Lokasi 8	1	ya
9	Lokasi 9	1	ya
10	Lokasi 10	2	Ya (100%)
11	Lokasi 11	1	tidak
12	Lokasi 12	1	tidak

Tabel 3
Penggunaan Ventilasi Alami Di Ruang Perkantoran Pemerintahan
di Provinsi NTT Tahun 2021

No	Nama kantor pemerintahan	Jumlah titik sampling	Jumlah ventilasi yang MS (%)		Jumlah ventilasi yang TMS	
1	Lokasi 1	5	4	75	1	25
2	Lokasi 2	2	0	0	2	100
3	Lokasi 3	2	0	0	2	100
4	Lokasi 4	2	1	50	1	50
5	Lokasi 5	4	3	75	1	25
6	Lokasi 6	5	0	0	5	100
7	Lokasi 7	4	0	0	4	100
8	Lokasi 8	1	0	0	1	100
9	Lokasi 9	1	1	100	0	0
10	Lokasi 10	2	0	0	2	100
11	Lokasi 11	1	0	0	1	100
12	Lokasi 12	1	0	0	1	100

Tabel 4
Hasil Pengukuran Pencahayaan Ruang Perkantoran Pemerintahan
di Provinsi NTT Tahun 2021

No	Nama kantor pemerintahan	Jumlah titik sampling	Rata-rata hasil pengukuran (Lux)	Ket	Standar
1	Lokasi 1	5	99.3	TMS	300 lux untuk ruang kerja perkantoran berdasarkan PMK 48 tahun 2016 tentang standar K3 Perkantoran
2	Lokasi 2	2	110.8	TMS	
3	Lokasi 3	2	384.9	MS	
4	Lokasi 4	2	181.5	TMS	
5	Lokasi 5	4	148.8	TMS	
6	Lokasi 6	5	156.4	TMS	
7	Lokasi 7	4	188.7	TMS	
8	Lokasi 8	1	152	TMS	
9	Lokasi 9	1	148	TMS	
10	Lokasi 10	2	384.9	MS	
11	Lokasi 11	1	209.2	TMS	
12	Lokasi 12	1	17	TMS	

Tabel 5
Hasil Pengukuran Kebisingan Ruang Perkantoran Pemerintahan
di Provinsi NTT Tahun 2021

No	Nama kantor pemerintahan	Jumlah titik sampling	Rata-rata hasil pengukuran (dBA)	Ket	Standar
1	Lokasi 1	5	63.6	MS	55-65 dBA untuk ruang kantor umum/terbuka berdasarkan PMK 48 tahun 2016 tentang standar K3 Perkantoran
2	Lokasi 2	2	75	TMS	
3	Lokasi 3	2	63.5	MS	
4	Lokasi 4	2	58.3	MS	
5	Lokasi 5	4	62.0	MS	
6	Lokasi 6	5	59.6	MS	
7	Lokasi 7	4	55.3	MS	
8	Lokasi 8	1	67	TMS	
9	Lokasi 9	1	63.9	MS	
10	Lokasi 10	2	60.15	MS	
11	Lokasi 11	1	57.4	MS	
12	Lokasi 12	1	57	MS	

Hasil pengukuran kebisingan di ruangan perkantoran pemerintahan diperoleh 83,3 % ruangan kerja memenuhi syarat.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan 99 % dari sampel ruang perkantoran yang diukur memiliki suhu ruangan tidak memenuhi syarat namun terdapat 83,3 % ruangan kerja mempunyai kelembaban memenuhi syarat. Suhu pada ruangan kerja tidak memenuhi syarat karena ruangan tidak memiliki AC atau walaupun jika menggunakan AC tidak berfungsi dengan baik atau dalam keadaan rusak, dan yang lebih banyak terjadi adalah kapasitas AC yang digunakan tidak sesuai dengan luas ruangan. Kelembaban udara juga berperan terhadap sebagai media penularan berbagai kuman penyakit: bakteri, virus dan Jamur sehingga kondisi suhu dan kelembaban ruangan harus dijaga sehingga tidak menimbulkan penyakit bagi para pekerja yang ada di dalam ruangan kerja (sick building syndrome). Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Ayu, Lestari dkk tentang hubungan antara kualitas fisik udara yaitu suhu dan kelembaban dan biologi (jumlah

mikroorganisme) udara pada ruangan ber-AC dengan Sick Building Syndrome pada karyawan di PT. Alas Kusuma Group Kabupaten Kubu Raya menunjukkan ada hubungan antara kelembapan dalam ruangan ber-AC dengan Sick Building Syndrome pada karyawan PT. Alas Kusuma Group Kabupaten Kubu Raya dan Rata-rata jumlah bakteri adalah 46.215 CFU/jam/m³, jumlah bakteri minimal 13.000 CFU/m³ dan maksimal 81.000 CFU/m³ dengan standar deviasi 21.400 CFU/jam/m³. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah bakteri melebihi NAB yaitu 700 CFU/m³ (Ayu, Lestari, Indah Budiastutik, 2011)

Ventilasi merupakan bagian penting dalam suatu bangunan atau ruang karena merupakan tempat untuk sirkulasi udara. Kebutuhan udara bersih dalam ruangan mutlak diperlukan karena udara dapat menjadi media penularan berbagai penyakit yang disebut juga dengan air borne diseases. Pada masa kini penggunaan ventilasi manual menjadi tidak optimal karena padatnya penduduk membuat jarak bangunan yang satu dengan lainnya sangat berdekatan sehingga tidak memaksimalkan penggunaan ventilasi manual dan harus dibantu dengan ventilasi buatan atau air conditioning (AC).

Pada ruangan kerja perkantoran terdapat ventilasi alami dan ada juga dilengkapi ventilasi buatan (AC). Ada 66,6 % luas bukaan Ventilasi alami yang terdapat di ruang kerja perkantoran pemerintah tidak memenuhi syarat jika dibandingkan dengan luas lantai. Jika ada ventilasi pun selalu dibiarkan tertutup dan tertutup oleh lemari/rak dokumen sehingga menghalangi pertukaran udara dan juga menghalangi pencahayaan sinar matahari masuk ke ruangan kerja.

Ventilasi harus memenuhi aspek kebutuhan kesehatan dan kenyamanan pemakai ruangan. Untuk dapat memenuhi syarat kesehatan dan kenyamanan suhu ruang perkantoran berkisar 23 °C sampai 26 °C. Agar suhu nyaman dapat tercapai pengaturan suhu dilakukan perzona tidak terpusat (centralized). Hal ini agar pekerja mempunyai fleksibilitas untuk menyesuaikan suhu ruangan yang juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan diluar gedung.

Berdasarkan hasil pengukuran terdapat 75 % sampel ruangan yang menggunakan AC dengan berbagai kapasitas AC namun hanya 25 % ruangan yang memiliki kapasitas AC sesuai dengan luas ruangan atau kebutuhannya. Penggunaan AC yang tidak sesuai dengan kapasitas ruangan akan menimbulkan ketidaknyamanan bagi pekerja karena kemampuan AC untuk mengkondisikan suhu dan kelembapan dalam ruangan menjadi terbatas. Hal ini menyebabkan pekerja dalam ruangan kerja menggunakan AC dan ventilasi alami secara bersamaan untuk mendapatkan suhu yang nyaman namun akibatnya adalah membuat AC mudah rusak dan tidak dapat dipakai lagi. Optimasi penggunaan AC dalam ruangan akan memberikan kenyamanan kerja juga dapat memelihara mesin AC dan sekaligus menghemat energi (Priyadi, 2009)

Ventilasi udara sangat berperan dalam ketersediaan udara dalam ruangan dimana udara dapat menjadi media penularan penyakit sehingga dengan pengaturan ventilasi yang baik maka akan memberikan rasa nyaman kepada pekerja dan mengurangi terjadinya sakit pada pekerja atau gejala-gejala sakit kepada pekerja yang disebut dengan syndrome Gedung sakit (Sick building syndrome). Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap pekerja di kantor BPPSDM Kesehatan RI diperoleh hasil bahwa ada hubungan yang bermakna antara system ventilasi (kecepatan aliran udara) terhadap kejadian sick building syndrome (Kesehatan, 2019)

Pengukuran pencahayaan ruangan perkantoran pemerintahan di Provinsi NTT diperoleh 83,3 % ruangan perkantoran tidak memenuhi syarat yang ditentukan berdasarkan PMK 48 tahun 2016 tentang standar K3 Perkantoran. Terdapat 60 % ruang kerja perkantoran pemerintahan yang menggunakan pencahayaan alami sedangkan lainnya menggunakan pencahayaan campuran yaitu pencahayaan alami dan pencahayaan buatan (lampu). Rata-rata ruangan tidak memenuhi syarat karena ruangan kerja terhalang masuknya pencahayaan matahari oleh tata letak barang seperti lemari arsip/dokumen yang diletakkan di dekat jendela. selain itu penggunaan warna cat tembok dan warna gorden jendela pada ruangan kerja juga mengurangi penyerapan dan pemantulan cahaya yang baik di dalam ruangan kerja.

Peran pencahayaan alami bagi pengguna bangunan, terutama dapat memberikan kenyamanan secara visual dan rasa aman, karena tersedianya kecukupan cahaya untuk beraktivitas, sehingga dapat melihat objek-objek yang dikerjakannya secara jelas. Selain itu pencahayaan alami juga dapat memberikan kenyamanan secara psikovisual, cahaya dapat mempertegas bentuk dan skala sehingga keindahan ruang dapat ditampilkan. Sifat cahaya alami yang hangat dapat membangkitkan semangat dan mempengaruhi suasana hati secara positif. Jadi perencanaan dalam pencahayaan alami dapat berperan optimal secara fungsional, arsitektural dan juga psikologis (Pangestu, 2019)

Pencahayaan yang baik di dalam ruang kerja dapat membantu pekerja dalam melakukan pekerjaannya karena dapat melihat dengan baik obyek kerjanya dan dapat menghindari kesalahan akibat kerja. Selain itu pencahayaan yang tidak sesuai dengan peruntukannya dapat memberikan kelelahan pada mata karena adanya usaha yang lebih pada mata untuk melihat obyek kerjanya dan hal ini menambah beban kerja

dari pekerja sebaliknya intensitas cahaya yang terlampau terang juga menimbulkan kesilauan bagi mata dan dapat mengganggu pekerjaan.

Sebaiknya penggunaan pencahayaan pada siang hari dengan menggunakan pencahayaan alami adalah langkah yang tepat karena pencahayaan alami memiliki beberapa keunggulan yaitu cahaya matahari merupakan sumber daya yang tidak ada habisnya, kuat pencahayaannya, waktu pencahayaannya sesuai dengan jam kerja, bersifat dinamis, membentuk suasana alami. Namun jika pencahayaan alami tidak mampu memberikan penerangan yang baik maka dapat ditambahkan pencahayaan buatan atau pencahayaan dari lampu. (Pangestu, 2019)

Penataan alat-alat dan perabotan di dalam ruangan juga menjadi poin penting dalam memaksimalkan pencahayaan yang masuk ke dalam ruangan. Lemari-lemari besar di ruang perkantoran sebaiknya tidak diletakkan di dekat jendela karena menghalangi pencahayaan yang masuk, gorden jendela sebaiknya dibuka pada saat jam kerja atau jika tetap menggunakan gorden jendela sebaiknya gorden yang berwarna terang sehingga memberi kesan terang dalam ruangan kerja dan penggunaan cat tembok ruangan kerja yang berwarna soft terang seperti. Berdasarkan penelitian dari Gustiani R menyebutkan Pengaturan tata ruang kantor sangat memengaruhi kinerja karyawan. Pengaturan tata ruang kantor yang baik akan menghasilkan perasaan nyaman di tempat kerja sehingga karyawan dapat meningkatkan produktivitasnya. Oleh karena itu, suatu keharusan bagi perusahaan atau tempat kerja untuk mengatur tata ruang kantor sebaik mungkin untuk mencapai tujuan perusahaan. (Gustiani, 2020)

Pengukuran kebisingan di perkantoran pemerintah provinsi Nusa Tenggara Timur diperoleh hasilnya terdapat 83,3 % kebisingan memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh PMK 48 tahun 2016. Sumber kebisingan yang ada di perkantoran lebih banyak berasal dari suara pekerja dalam ruangan dan lalu lintas di jalan raya bagi perkantoran yang letaknya berdekatan dengan jalan raya namun semuanya masih di bawah NAB.

Kebisingan di ruangan kerja perkantoran belum dibahas lebih mendalam dibandingkan kebisingan yang terdapat di tempat kerja seperti industry atau perusahaan yang menggunakan mesin-mesin produksi dalam menghasilkan produk barang dan jasa serta menimbulkan suara atau bising yang mengganggu. Namun demikian Perlu pengawasan terhadap factor resiko fisik yaitu kebisingan di lingkungan perkantoran juga penting karena Sebagian besar pekerja di Indonesia adalah pekerja kantor baik swasta atau pemerintahan dan bekerja selama 8 jam kerja perhari sehingga dengan kondisi lingkungan kerja yang nyaman maka produktifitas kerjapun akan meningkat. Berdasarkan penelitian dengan menggunakan 45 orang responden, dapat diketahui hasil regresi linier berganda menunjukkan bahwa secara parsial lingkungan kerja fisik seperti peralatan kerja, sirkulasi udara, kebisingan, penerangan, dan tata ruang kerja mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kinerja karyawan sebesar 44,9%. (Eldaa Cintia1, Alini Gilang, SH., 2016)

Di lingkungan kerja, kebisingan merupakan masalah kesehatan kerja yang selalu timbul pada industri, perkantoran dan instansi yang tak memiliki pemimpin tegas dalam menindaklanjuti pelaku bising. Kebisingan dapat mengganggu perhatian pekerja dalam melaksanakan tugas. Akibat dari kebisingan pencapaian hasil kerjapun dapat menurun, pelaksanaan kerjapun tidak dapat dilakukan dengan efektif. Hal ini merupakan bukti bahwa bising menyebabkan perasaan terganggu, turunnya semangat dalam kerja, turunnya konsentrasi dan masalah lainnya seperti kurang istirahat. Selain itu, kebisingan dapat mengakibatkan kelelahan. Dalam kondisi tubuh yang lelah, maka bising menjadi kontributor stres kerja (Putri, 2020)

KESIMPULAN DAN SARAN

Suhu ruangan kerja perkantoran pemerintah berkisar antara 25°C – 32 °C. dan terdapat 91,67 % ruangan kerja yang tidak memenuhi syarat berdasarkan PMK no 48 tahun 2016. Kelembaban ruangan kerja perkantoran pemerintah di NTT berkisar antara 38 – 68,5 % RH dan 83,3 % sampel ruangan memiliki kelembaban memenuhi syarat. Hasil pengukuran Ventilasi diperoleh 75 % ruangan kerja perkantoran menggunakan Air conditioning (AC) dan 66,6 % luas bukaan ventilasi tidak memenuhi 10-15 % luas lantai. Terdapat 83,3 % ruangan perkantoran tidak memenuhi syarat pencahayaan. Pengukuran kebisingan ruangan kerja perkantoran pemerintahan di Provinsi NTT diperoleh 83,3 % memenuhi syarat PMK 48 Tahun 2016.

Saran bagi pimpinan/pengelola perkantoran agar menjaga suhu nyaman kerja yaitu pada suhu 18-28 °C dengan menambah ventilasi buatan (AC). Jika menggunakan AC diharapkan menggunakan kapasitas AC yang sesuai dengan kebutuhan ruangan atau luas ruangan: Melakukan perawatan AC secara berkala untuk menghindari pemaparan mikroorganisme dalam udara ruangan kerja, Sebaiknya menggunakan pencahayaan alami sinar matahari untuk menghemat energi namun jika tidak memungkinkan penggunaan pencahayaan alami dapat ditambahkan pencahayaan buatan Melakukan penataan tata letak barang dalam ruangan sehingga tidak menghalangi pencahayaan matahari masuk ke dalam ruangan kerja, menggunakan cat tembok dan gorden yang berwarna cerah dan selalu membuka gorden pada saat pagi hari sampai selesai jam kerja. Sebaiknya menanam pepohonan di sekitar ruangan kerja agar dapat mengurangi paparan kebisingan yang bersumber dari lalu lintas bagi perkantoran yang letaknya berdekatan dengan sumber bising.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua instansi pemerintahan di Provinsi NTT yaitu Biro Umum Setda Provinsi, Biro umum Setda Kota Kupang, Biro Umum Setda Kabupaten Kupang, Dinas Kesehatan Provinsi NTT, Dinas Kesehatan Kota Kupang dan Kabupaten di daratan Timor (Kabupaten Kupang, TTS, TTU, Belu dan Malaka) atas bantuan dan kerjasamanya selama melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, Lestari, Indah Budiastutik, E. T. (2011). *Hubungan Antara Suhu, Kelembaban Dan Jumlah Bakteri Di Udara Pada Ruangan Ber-Ac Dengan Sick Building Syndrome (Sbs) Pada Karyawanpt. Alas Kusuma Group Kabupaten Kubu Raya.*
- Ayu, Lestari, Indah Budiastutik, E. T. (2016). *Hubungan Antara Suhu, Kelembaban Dan Jumlah Bakteri Di Udara Pada Ruangan Ber-Ac Dengan Sick Building Syndrome (Sbs) Pada Karyawanpt. Alas Kusuma Group Kabupaten Kubu Raya.*
- BPS Kota Kupang. (2019). *BPS Kota Kupang. Jumlah PNSD Kota Kupang.* <https://kupangkota.bps.go.id/indicator/30/256/1/jumlah-kasus.html%0Ahttps://kupangkota.bps.go.id/indicator/12/32/1/jumlah-penduduk-kota-kupang.html>
- Dian Yulianti, Mukhtar Ikhsan, W. H. W. (2012). *Sick Building Syndrome* (Vol. 39, Issue 1, pp. 21–24).
- Dommelenc, P. M. B. (2011). Comfort of workers in office buildings: The European HOPE project. *ScienceDirect*, 46(1), 280–288. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360132310002350#!>
- Eldaa Cintia1, Alini Gilang, SH., M. (2016). PENGARUH LINGKUNGAN KERJA FISIK DAN NON FISIK TERHADAP KINERJA KARYAWAN PADA KPPN BANDUNG I. *Analisis Kesejahteraan Mustahiq Dan Non Mustahiq Perspektif Maqaashidus Syariah*, v(Syariah Economic, Zakat), 1–7.
- Gustiani, R. (2020). Pengaruh Pengaturan Tata Ruang Kantor Terhadap Kinerja Karyawan. *Diakses Pada Tanggal.* https://www.academia.edu/download/58155654/JURNAL_PENGARUH_PENGATURAN_TATA_RUANG_KANTOR_TERHADAP_KINERJA_KARYAWAN.pdf
- Irwanto, E. D., Pend, S., Mesin, T., Teknik, F., & Surabaya, U. N. (2013). *PENGARUH PENCAHAYAAN DAN KEBISINGAN TEMPAT KERJA TERHADAP KINERJA KARYAWAN DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X (PERSERO) PABRIK GULA GEMPOLKREP MOJOKERTO* Eko Denny Irwanto. 01, 162–170.
- PMK No 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan kerja Perkantoran, 9 10 (2016). <https://doi.org/10.5151/cidi2017-060>
- Kesehatan, J. I. (2019). Faktor Risiko Gejala Sick Building Syndrome Pada Pegawai Bppsdm Kesehatan Ri. *Jik : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(1), 8–15. <https://doi.org/10.33757/jik.v3i1.161>
- Pangestu, M. D. (2019). *Pencahayaan Alami Dalam Bangunan.*
- Priyadi, I. (2009). Priyadi, I. (2009). Optimasi Penggunaan Ac Sebagai Alat Pendingin Ruangan. *Jurnal Ilmiah Bidang Sains, II, No.6, ta(0736)*, 8. Optimasi Penggunaan Ac Sebagai Alat Pendingin Ruangan. *Jurnal Ilmiah Bidang Sains, II, No.6, ta(0736)*, 8.
- Putri, G. R. (2020). Pengaruh Kebisingan Dan Masa Kerja Terhadap Stres Kerja Pegawai Negeri Sipil Badan Kepegawaian Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kota Pariaman. *Jurnal Pundi*, 04(03), 343–354. <https://doi.org/10.31575/jp.v4i3.300>

Hubungan Sanitasi Lingkungan dan Kejadian Stunting Di Kota Kupang

Albina B. Telan* Wanti* Olga Mariana Dukabain*

* Prodi Sanitasi, Poltekkes Kemenkes Kupang

Article Info

Keyword:

Stunting,
Sanitasi

ABSTRACT

Stunting adalah masalah kurang gizi kronis yang disebabkan oleh kurangnya asupan gizi dalam waktu yang cukup lama, sehingga mengakibatkan gangguan pertumbuhan pada anak yakni tinggi badan anak lebih rendah atau pendek (kerdil) dari standar usianya. Hal ini terjadi karena asupan makan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi. *Prevalensi balita stunting di Indonesia tahun 2013* sebesar 37,2%, lebih tinggi dibandingkan tahun 2010 sebesar 35,6 %, tahun 2007 36,8%. NTT menjadi propinsi dengan prevalensi tertinggi secara nasional sebesar 58,4% tahun 2010 dan 51,7% pada tahun 2013 sedangkan tahun 2018 menurun 42,46 % tetapi *prevalensi* ini masih cukup tinggi dibandingkan dengan rata-rata nasional sebesar 30,8 %. Stunting di Kota Kupang tahun 2018 mencapai 3.462 (23,7%.) Jenis penelitiannya adalah *analitik obeservasional* dengan pendekatan studi *case control*. Populasi dan sampel penelitian adalah semua keluarga di zona merah yang memiliki anak Balita usia 12-59 bulan atau 1-5 tahun. Teknik pengambilan sampel menggunakan non random sampling serta subjek kontrol dilakukan dengan cara serasi (*matching*) dengan jumlah kasus 30 kasus dan 30 kontrol. Data yang dikumpulkan, diolah, dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik serta dianalisis secara statistik dengan uji *Chi Square*. Hasil penelitian ada 3 factor sanitasi berhubungan dengan kejadian stunting yaitu pengelolaan sampah dengan nilai $p = 0,000$ dengan $OR = 0,248$, saluran pembuangan air limbah (SPAL) $p = 0,000$ $OR = 0,333$ dan kebiasaan cuci tangan $p = 0,000$ dengan $OR = 0,372$. Disarankan kepada ibu balita memperhatikan personal hygiene anak yaitu mencuci tangan anak, sesudah buang air besar dan setelah anak bermain.

Corresponding Author:

Albina Bare Telan
Prodi Sanitasi Poltekkes
Kemkenkes Kupang
Email: baretelanalbina@gmail.com

Stunting is a chronic malnutrition problem caused by lack of nutritional intake for a long time, resulting in growth disorders in children, namely the child's height is lower or shorter (short) than the standard age. This happens because of food intake that is not in accordance with nutritional needs. The prevalence of stunting under five in Indonesia in 2013 was 37.2%, higher than in 2010 which was 35.6%, in 2007 was 36.8%. NTT became the province with the highest prevalence nationally at 58.4% in 2010 and 51.7% in 2013 while in 2018 it decreased by 42.46% but this prevalence is still quite high compared to the national average of 30.8%. Stunting in Kupang City in 2018 reached 3,462 (23.7%). The type of research is observational analytic with a case control study approach. The population and sample of the study were all families in the red zone who had children under five aged 12-59 months or 1-5 years. The sampling technique used was non-random sampling and the control subjects were matched with a total of 30 cases and 30 controls. The data collected, processed, and presented in the form of tables and graphs and statistically analyzed by Chi Square test. The results showed that there were 3 sanitation factors related to stunting, namely waste management with a value of $p = 0.000$ with $OR = 0.248$, sewerage (SPAL) $p = 0.000$ $OR = 0.333$ and hand washing habits $p = 0.000$ with $OR = 0.372$. It is recommended to mothers of toddlers to pay attention to children's personal hygiene, namely washing children's hands, after defecating and after children playing.

PENDAHULUAN

Menurut UNICEF, stunting didefinisikan sebagai persentase anak-anak usia 0 sampai 59 bulan, dengan tinggi di bawah minus (stunting sedang dan berat) dan minus tiga (stunting kronis) diukur dari standar pertumbuhan anak. Anak yang stunting akan mengalami gangguan pertumbuhan tinggi badan atau panjang badan, dimana pertumbuhan tinggi badan tersebut tidak seiring dengan bertambahnya usia. Stunting

menjadi salah satu masalah kesehatan yang paling disorot di Indonesia, kejadian *stunting* di Indonesia cenderung meningkat. Prevalensi balita *stunting* tahun 2013 sebesar 37,2%, lebih tinggi daripada tahun 2010 sebesar 35,6% dan pada tahun 2007 sebesar 36,8%. (Kementerian Kesehatan, 2013)

Nusa Tenggara Timur menjadi propinsi dengan prevalensi tertinggi secara nasional yaitu sebesar 58,4% tahun 2010 dan 51,7% pada tahun 2013 sedangkan tahun 2018 menurun 42,46 % tetapi prevalensi ini masih cukup tinggi dibandingkan dengan rata-rata nasional sebesar 30,8 persen. Sedangkan penderita *stunting* di Kota Kupang tahun 2018 mencapai 3.462 atau 23,7%. (Dinkes Kota Kupang). *Stunting* diakibatkan oleh banyak faktor, seperti ekonomi keluarga, penyakit atau infeksi yg berkali-kali. Kondisi lingkungan, baik itu polusi udara, air bersih bisa juga mempengaruhi *stunting*. Tidak jarang pula masalah non kesehatan menjadi akar dari masalah *stunting*, seperti masalah ekonomi, politik, sosial, budaya, kemiskinan, kurangnya pemberdayaan perempuan, serta masalah sanitasi lingkungan. (Cahyono et al., n.d.)

Berdasarkan (Zairinayati, 2019) hubungan higiene sanitasi dan kejadian *stunting* menunjukkan bahwa ada hubungan antara jenis jamban dengan kejadian *stunting* pada balita ($p = 0,000$; $OR = 0,286$; $CI\ 95\% 0,177 - 0,461$), sedangkan berdasarkan uji statistik *Chi Square* ternyata ada hubungan antara sumber air bersih dengan kejadian *stunting* pada balita ($p = 0,001$; $OR = 0,130$; $CI\ 95\% 0,041 - 0,412$). Data Kemenkes 2013 menunjukkan bahwa baru 68,8 persen penduduk Indonesia mendapatkan akses air bersih.

METODE

Jenis penelitiannya adalah *analitik obeservasional* dengan pendekatan studi *case control*. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah semua keluarga di zona merah yang memiliki anak Balita usia 12-59 bulan atau 1-5 tahun. Teknik pengambilan sampel menggunakan non random (non probability) sampling dengan teknik *accidental sampling* pada penelitian ini untuk memilih subjek kontrol dilakukan dengan cara serasi (*matching*) dengan jumlah kasus 30 kasus dan 30 kontrol. Data yang dikumpulkan akan diolah dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik serta dianalisis secara statistik dengan uji *Chi Square*

HASIL

1. Hasil Analisis Univariat

- a. Analisa univariat merupakan pengukuran langsung terhadap distribusi frekwensi karakteristik responden yang meliputi : Pendidikan ibu, Usia, jenis kelamin balita dapat dilihat pada table-tabel sebagai berikut :

Tabel 1
Distribusi Usia Ibu, Usia Balita dan Jenis Kelamin Balita penderita *stunting* di Kota Kupang Tahun 2020

Variabel	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Pendidikan Ibu				
Tidak Sekolah	1	3.3	0	0
SD	5	16.7	5	16.7
SMP	2	6.7	4	13.3
SMA	19	63.3	15	50
D3/PT	3	10	6	20
Usia Balita				
12 - 36 bulan	27	90	16	53.3
37 - 48 bulan	1	3.3	8	26.7
49 - 59 bulan	2	6.7	6	20
Jenis Kelamin Balita				
Laki-Laki	11	36.7	14	46.7
Perempuan	19	63.3	16	53.3

Tabel 1 diatas menunjukkan tingkat pendidikan ibu balita terendah dari kasus control adalah SD masing-masing sebanyak 5 orang (16.7%) dan pendidikan tertinggi adalah D3/PT sebanyak 3 dan 6 orang, sedangkan persentasi tingkat pendidikan terbesar adalah SMA masing-masing 19 orang (63.3%) dan 15 orang (50%). Usia Balita kasus yang terbanyak adalah usia 12 -36 bulan sebanyak 90 % dan Usia kasus yang terbanyak juga 12 – 36 bulan sebanyak 53.3 %.

- b. Frekwensi status anak balita yaitu Berat Badan Lahir, ASI Eksklusif, Imunisasi dan Sakit di Kota Kupang Tahun 2020 dapat dilihat pada table 2 berikut:

Tabel 2
Frekwensi status Balita: Berat Badan Lahir, ASI Eksklusif, Imunisasi dan Sakit

Variabel	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Berat Badan Lahir				
< 2500	10	33.3	5	16.7
≥ 2500	20	66.7	25	83.3
ASI Eksklusif				
< 6 bulan	2	6.7	4	13.3
≥ 6 bulan	28	93.3	26	86.7
Imunisasi				
Lengkap	30	100	29	96.7
Tidak Lengkap	0	0	1	3.3
Pernah Sakit				
Demam	14	46.7	19	63.3
Batuk Pilek	1	3.3	0	0
DBD	2	6.7	0	0
Tidak sakit	13	43.3	11	36.7

Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa status balita kasus yang lahir dengan berat badan lahir rendah sebanyak 10 orang (33.3%) dan balitakontrol sebanyak 5 orang (16.7%). Balita kasus dengan imunisasi lengkap sebanyak 100 % dan balita kontrol sebanyak 96.7%. Balita yang pernah mengalami sakit yang paling banyak adalah demam dengan balita kasus sebanyak 46.7 % (14 orang) dan balita control sebanyak 63.3% (19 orang).

2. Hasil Analisis Bivariat

Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara faktor-faktor sanitasi lingkungan dengan kejadian stunting di Kota Kupang maka dilakukan uji *chi square* dengan hasil seperti terlihat pada table berikut ini:

Tabel 3
Hasil Analisis Bivariat Sanitasi Lingkungan Dengan Kejadian Stunting di Kota Kupang tahun 2020

Variabel	Kasus		Kontrol		p.value	OR
	n	%	n	%		
Ketersediaan Air Bersih						
Kebutuhan air/perhari						
Tidak Cukup : (< 60 liter/hari)	2	6.7	1	3.3	0.554	0.483
Cukup : (≥ 60 liter/hari)	28	93.3	29	96.7		
Konsumsi Air minum anak						
Tidak Cukup < 4 -5 gelas	4	13.3	3	10.0	0.688	0.722
Cukup = 4 -5 gelas	26	86.7	27	90.0		
Ketersediaan jamban						
Tidak memenuhi syarat	0	0	1	3.3	0.313	2.034
Memenuhi syarat	30	100	29	96.7		
Pengelolaan Sampah						
Baik	0	0	0	0	0.000	0.248
Cukup	1	3.3	9	30.0		
Kurang	29	96.7	21	70.0		

Saluran pembuangan Air Limbah Rumahtangga						
Tidak memenuhi syarat	30	100.0%	15	50.0	0.000	0.333
Memenuhi syarat	0	0.0	15	50.0		
Memencuci tangan sebelum makan						
Tidak Memenuhi syarat	30	100	15	50.0	0.001	0.372
Memenuhi syarat	0	0	15	50.0		

Tabel 3 menunjukkan analisis bivariat antara sanitasi lingkungan dengan kejadian stunting dimana nilai p *value* ketersediaan air $p = 0,5543$, konsumsi air minum anak $p = 0,688$, ketersediaan jamban $p = 0,313$, pengelolaan sampah $p = 0,000$, saluran pembuangan air limbah (SPAL) $p = 0,000$ dan kebiasaan cuci tangan $p = 0,0$

PEMBAHASAN

Stunting lebih pendek dibandingkan balita normal lainnya yang seumur. *Stunting* merupakan akibat dari kekurangan gizi jangka panjang karena kurangnya asupan dan infeksi penyakit berulang. Anak *stunting* cenderung berisiko lebih besar menderita penyakit atau mudah sakit, mengalami hambatan perkembangan mental, mengalami gangguan kecerdasan, memiliki prestasi sekolah yang rendah, dan berisiko lebih besar terhadap kematian. *Stunting* dapat diketahui melalui pengukuran antropometri dengan kondisipanjang/ tinggi badan menurut umur anak berada di bawah -2 Standar Deviasi ($< -2,0$ SD) dari populasi rujukan WHO (Silva et al., 2019) Anak terlihat normal (tidak cacat, tidak cebol, tidak kuntet), namun lebih pendek dari anak seusianya. *Stunting* sebagai suatu masalah gizi di Indonesia disebabkan beberapa faktor baik secara langsung maupun tidak langsung :

1. Penyebab secara langsung

Penyebab secara langsung dipengaruhi oleh asupan makanan dan penyakit infeksi. Kedua faktor ini saling berpengaruh satu sama lain. Kurangnya asupan makan, baik jumlah maupun kualitas secara terus menerus akan menyebabkan anak mudah terkena penyakit infeksi dan menghambat pertumbuhan anak. Sebaliknya anak yang terus menerus sakit akan malas makan sehingga asupan makanan yang dia dapatkan tidak cukup. Akibatnya, anak dapat menjadi *stunting*. Sebagai contoh, penyakit infeksi seperti diare dan infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) dapat mempengaruhi asupan makan anak sehingga dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan, yang kemudian dapat menyebabkan anak *stunting*. (Solin et al., 2019)

2. Penyebab tidak Langsung

Stunting juga dipengaruhi oleh aksesibilitas pangan, pola asuh, pelayanan kesehatan dan sanitasi lingkungan. Aksesibilitas pangan yang mudah dan dengan harga yang terjangkau akan memudahkan keluarga mengonsumsi makanan yang beragam, bergizi seimbang, dan aman. Selain itu konsumsi makanan juga dipengaruhi oleh pengetahuan keluarga dalam memilih bahan makanan yang dibeli dan mengolahnya secara aman dan sehat. Pola asuh, misalnya pemberian makan bayi dan anak (PMBA) juga mempengaruhi status gizi anak. Kemudahan memperoleh pelayanan kesehatan yang baik, juga turut menentukan status gizi ibu hamil dan anak. Serta sanitasi yang aman dan layak juga sangat berpengaruh pada status gizi dan kesehatan ibu hamil dan anak. (Demirchyan & Petrosyan, 2019)

Hasil penilaian sanitasi lingkungan diperoleh bahwa dari 5 (lima) variabel bebas yang dianalisis secara bivariat, didapatkan 3 variabel yang dinyatakan potensial sebagai faktor risiko kejadian *stunting* yaitu variabel *pengelolaan* sampah, saluran pembuangan air limbah dan kebiasaan mencuci tangan. Ketiga faktor tersebut berpotensi menjadi faktor risiko terhadap kejadian *stunting* yang dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Pengelolaan Sampah

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok kasus dari 30 responden yang melakukan pengelolaan sampah rumah tangga, kategori kurang 29 orang (96,7 %) dan pada kelompok kontrol 30 responden dengan kategori kurang 70,0% atau sebanyak 21 responden. Proporsi kelompok kasus lebih tinggi 26,7% responden yang mengelola sampahnya dengan kurang baik daripada kelompok kontrol. Hasil uji *chi-square* menunjukkan nilai *p-value* pengelolaan sampah terhadap kejadian *stunting* adalah 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara pengelolaan sampah dengan kejadian *stunting* di Kota Kupang. Responden yang kurang mengelola sampahnya dengan baik mempunyai risiko 0,333 kali balitanya mengalami *stunting*. Hal ini menunjukkan bahwa responden tidak memiliki tempat sampah sehingga sampah yang ditimbulkan atau dihasilkan dibuang disekitar rumahnya dan sebagian dibakar. Pengelolaan sampah rumah tangga adalah melakukan kegiatan pengolahan sampah di rumah tangga dengan mengedepankan prinsip mengurangi, memakai ulang, dan mendaur ulang atau prinsip

3R (*reduce, reuse dan recycle*). Sampah yang tidak dikelola dengan baik atau dibuang sembarangan selain merusak pemandangan, kebiasaan buang sampah sembarangan dapat menimbulkan penyakit. Jika kebiasaan ini dilakukan dalam jangka panjang, dampak buruknya akan lebih luas lagi, yaitu penurunan kualitas hidup manusia. Sampah yang berserakan memungkinkan kuman penyebab penyakit untuk berkembangbiak, dan dapat menjadi sarang bagi hewan perantara penyakit tersebut. Berikut adalah berbagai penyakit yang umum terjadi akibat lingkungan yang kotor misalnya infeksi cacing adalah salah satu permasalahan yang bisa ditimbulkan akibat kebiasaan buruk membuang sampah tidak pada tempatnya. Misalnya infeksi cacing tambang dan cacing gelang. Hal ini apabila dikaitkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Zairinayati, 2019) menunjukkan bahwa ada hubungan antara kejadian kecacingan dengan kejadian stunting pada balita ($p = 0,042$). Dari penjelasan di atas, kebiasaan buang sampah sembarangan terbukti dapat merugikan kesehatan masyarakat serta lingkungan. Agar tidak terjangkit penyakit akibat sanitasi dan kebersihan lingkungan yang buruk, mulai sekarang biasakanlah membuang sampah pada tempatnya, dan jangan lupa cuci tangan setelahnya.

b. Saluran Pembuangan Air Limbah

Hasil penelitian terdapat 30 (100,0%) responden pada kelompok kasus yang saluran pembuangan air limbahnya tidak memenuhi syarat dan pada kelompok kontrol terdapat 15 (50,0%). Proporsi kelompok kasus lebih tinggi 50,0% responden yang saluran pembuangan air limbahnya tidak memenuhi syarat daripada kelompok kontrol. Hasil uji *chi-square* menunjukkan nilai *p-value* saluran pembuangan air limbah terhadap kejadian *stunting* adalah 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara saluran pembuangan air limbah dengan kejadian *stunting* di Kota Kupang. Responden dengan saluran pembuangan air limbah yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko 0,372 kali balitanya mengalami *stunting*. Hal ini disebabkan karena air limbah yang dihasilkan baik dari dapur atau kamar mandi tidak dibuang dalam suatu sistem pembuangan yang baik, namun rata-rata semua rumah membuangnya begitu saja, sehingga air limbah tergenang di halaman rumah. Air limbah yang tergenang menjadi media perkembangbiakan mikroorganisme penyebab penyakit ataupun sebagai habitat yang bagus bagi vector penyakit seperti kecoa, lalat dan nyamuk, misalnya nyamuk anopheles penyebab penyakit malaria karena air limbah yang tergenang disukai nyamuk sebagai tempat bertelur (*breeding places*) (Taurustya, 2020). Penelitian (Tarmidzi M, 2007) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara kejadian malaria dengan status gizi pada anak. Akan tetapi anak balita yang tinggal di daerah endemic malaria umumnya mengalami keadaan status gizi yang kurang oleh karena kelompok orang dengan risiko tinggi malaria adalah anak-anak dan ibu hamil, dimana lebih dari 3,5 kali angka kesakitan dan kematian akibat malaria terdapat pada kelompok anak yang mengalami kurang gizi. (Mildred Tashman & Wheatley, 2014)

c. Kebiasaan mencuci tangan

Hasil penelitian menunjukkan terdapat 100,0% kelompok kasus/responden dan kelompok kontrol 50,0% yang kebiasaan cuci tangan tidak memenuhi syarat. Proporsi kelompok kasus lebih tinggi 50,0% responden yang kebiasaan cuci tangannya masih tidak memenuhi syarat daripada kelompok kontrol. Hasil uji *chi-square* menunjukkan nilai *p-value* kebiasaan cuci tangan terhadap kejadian *stunting* adalah 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara kebiasaan cuci tangan dengan kejadian *stunting* di Kota Kupang. Responden dengan kebiasaan cuci tangan yang tidak memenuhi syarat atau tidak mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir mempunyai risiko 0,248 kali balitanya mengalami *stunting*. Hal ini disebabkan karena kebiasaan cuci tangan berpengaruh terhadap kebersihan diri pengasuh balita yaitu ibu dimana ibu selalu berinteraksi dengan balitanya. Menurut observasi peneliti yang disajikan dalam tabel 3, faktor yang paling mempengaruhi adalah responden tidak mencuci tangan pakai sabun pada saat sebelum memberi makan anaknya, dan pada saat mencebok anaknya atau setelah membuang air besar sehingga bakteri yang keluar melalui feses dapat menempel pada tangan misalnya bakteri *E. coli O157* yang dapat menyebabkan diare berair bahkan berdarah, demam, mual dan muntah setelah sesorang kontak dengan bakteri ini. Penyebaran bakteri ini dapat dicegah dengan mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir setelah kontak sebab sabun yang bersifat mengandung anti bakteri dapat menghambat perkembangan bakteri. Disebutkan dalam jurnal penelitian bahwa agen antibakteri ini dapat membunuh atau menghambat perkembangan sel-sel bakteri. Sifat anti bakteri di dalam sabun juga dapat mencegah penyebaran infeksi. Terutama ketika sedang merawat seseorang yang sakit di rumah. Anti bakteri di dalam sabun cuci tangan dapat memberikan perlindungan untuk menekan kemungkinan penularan penyakit. (Riaz et al., 2009). Penelitian (Herawati et al., 2020) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara kebiasaan mencuci tangan ibu balita dengan kejadian *stunting* dengan nilai OR > 1, hal ini menunjukkan bahwa cuci tangan pakai sabun (CTPS) yang tidak memenuhi syarat dapat menjadi faktor risiko kejadian *stunting* pada anak kelompok usia 6-24 bulan. Oleh sebab itu perilaku hidup bersih dan

sehat dalam hal ini mencuci tangan dengan baik dan benar menggunakan sabun dan air bersih berpengaruh pada peningkatan derajat Kesehatan dan status gizi keluarga.(Apriani et al., n.d.)

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini yaitu : 1) ada hubungan yang signifikan antara pengelolaan sampah dengan kejadian *stunting* dengan $p\text{ value} < 0,05$ $p = 0,000$ dengan OR = ,248, 2) Ada hubungan yang signifikan antara saluran pembuangan air limbah dengan kejadian *stunting* dengan $p\text{ value} < 0,05$ yaitu $p = 0,000$ dengan OR = 0,333, 3) Ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan mencuci tangan dengan kejadian *stunting* dengan $p\text{ value} < 0,05$ yaitu $p = 0,000$ dengan OR = 0.372.

Saran yang dapat diberikan 1) bagi masyarakat adalah ibu Balita harus lebih memperhatikan personal hygiene anak, seperti mencuci tangan sebelum makan, sesudah buang air besar atau setelah anak bermain, serta sanitasi lingkungan perlu diperbaiki sebagai upaya mencegah peningkatan kasus *stunting*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik oleh karena campur tangan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan rendah hati saya mengucapkan limpah terimakasih kepada Ibu Direktur Poltekkes Kemenkes Kupang, Bapak Ketua Program Studi Sanitasi Kesehatan serta Tim peneliti, yang telah memberikan dukungan dan kontribusi berupa dana, waktu dan pemikiran untuk kami melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, L., Gizi, J., Masyarakat, K., & Semarang, U. (n.d.). *HUBUNGAN KARAKTERISTIK IBU, PELAKSANAAN KELUARGA SADAR GIZI (KADARZI) DAN PERILAKU HIDUP BERSIH SEHAT (PHBS) DENGAN KEJADIAN STUNTING (Studi kasus pada baduta 6-23 bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Pucang Sawit Kota Surakarta)*. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Cahyono, F., Pieter Manongga, S., Picauly, I., Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, P., Nusa Cendana Kupang, U., & Adisucipto Kampus Baru Penfui-Kupang Nusa Tenggara Timur, J. (n.d.). *FAKTOR PENENTU STUNTING ANAK BALITA PADA BERBAGAI ZONA EKOSISTEM DI KABUPATEN KUPANG (Stunting determinants of under five years children in various ecosystem zones in Kupang)*.
- Demirchyan, A., & Petrosyan, V. (2019). *European Journal of Public Health, Vol. 27, Supplement 3, 2017. 27, 502–503.*
- Herawati, H., Anwar, A., & Setyowati, D. L. (2020). Hubungan Sarana Sanitasi, Perilaku Penghuni, dan Kebiasaan Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS) oleh Ibu dengan Kejadian Pendek (*Stunting*) pada Batita Usia 6-24 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Harapan Baru, Samarinda. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia, 19*(1), 7. <https://doi.org/10.14710/jkli.19.1.7-15>
- Kementerian Kesehatan. (2013). Risdas Tahun 2013. In *Science* (Vol. 127, Issue 3309). <https://doi.org/10.1126/science.127.3309.1275>
- Mildred Tashman, C., & Wheatley, J. K. (2014). Helen Keller International. *Encyclopedia of Special Education, 00*(September), 1–17. <https://doi.org/10.1002/9781118660584.ese1105>
- Riaz, S., Ahmad, A., & Hasnain, S. (2009). Antibacterial activity of soaps against daily encountered bacteria. *African Journal of Biotechnology, 8*(8), 1431–1436.
- Silva, A. O. da, Diniz, P. R. B., Santos, M. E. P., Ritti-Dias, R. M., Farah, B. Q., Tassitano, R. M., & Oliveira, L. M. F. T. (2019). Health self-perception and its association with physical activity and nutritional status in adolescents. In *Jornal de Pediatria* (Vol. 95, Issue 4, pp. 458–465). <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.05.007>
- Solin, A. R., Hasanah, O., & Nurchayati, S. (2019). Hubungan Kejadian Penyakit Infeksi Terhadap Kejadian *Stunting* Pada Balita 1-4 Tahun. *JOM FKp, 6*(1), 65–71. jom.unri.ac.id
- Tarmidzi M, T. S. dan S. T. (2007). Hubungan Antara Kejadian Malaria Dengan Status Gizi Balita. *Berita Kedokteran Masyarakat, 23*(1), 41–46.
- Taurustya, H. (2020). Analisis Sanitasi Lingkungan Dengan Kejadian Malaria Di Wilayah Kerja Puskesmas Sidomulyo Kecamatan Gading Cempaka Kota Bengkulu. *Jurnal Kedokteran Raflesia, 6*(1), 59–66.
- Zairinayati, R. P. (2019). Hubungan Hygiene Sanitasi dan Lingkungan dengan Kejadian *Stunting* Pada Balita. *Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan, 10*(1), 78–91.

Kesehatan Kerja Perkantoran di Propinsi Nusa Tenggara Timur

Lidia Br Tarigan*, Oktofianus Sila*, Olga Mariana Dukabain*

* Prodi Sanitasi, Poltekkes Kemenkes Kupang

Article Info

Keyword:

Implementasi
Kesehatan kerja
Perkantoran

ABSTRACT

Karyawan perkantoran memiliki potensi masalah kesehatan yang berkaitan dengan *sedentary job* atau sedikitnya aktifitas fisik yang dilakukan. Tujuan penelitian mengetahui implementasi Kesehatan kerja Perkantoran di Propinsi Nusa Tenggara Timur. Jenis penelitian deskriptif observasional dengan variable standar peningkatan kesehatan kerja, pencegahan penyakit, penanganan penyakit. Data diperoleh dengan menggunakan instrument wawancara. Data dianalisis secara deskriptif. Implementasi kesehatan kerja perkantoran rata rata 20 % dari semua komponen penilaian. Standar peningkatan kesehatan kerja diperoleh 58 % perkantoran tidak memiliki kebijakan tentang kesehatan kerja. Perkantoran yang memiliki kebijakan sebatas himbauan dan surat edaran. Media komunikasi informasi dan edukasi berupa poster, leaflet, spanduk, pertemuan ilmiah atau rapat. Kegiatan peregangan dilaksanakan pada 6 perkantoran. Peningkatan kesehatan kerja dilaksanakan melalui sosialisasi dan edukasi kesehatan pekerjaan dalam bentuk kegiatan terbatas dan tidak terjadwal. Pencegahan penyakit melalui pemeriksaan kesehatan berkala, penemuan dini kasus penyakit dan penilaian status kesehatan belum dilakukan. Dilakukan sosialisasi kesehatan kerja perkantoran pada setiap wilayah binaan dari Dinas Kesehatan.

Corresponding Author:

Nama : Lidia Br Tarigan
Afiliasi : Poltekkes Kemenkes
Kupang
Email: lidia.tarigan@gmail.com

Office employees have potential health problems related to a sedentary job or the lack of physical activity they do. The purpose of this research is to know the implementation of Occupational Health in Offices in East Nusa Tenggara Province. This type of research is descriptive observational with standard variables improving occupational health, disease prevention, disease management. The data was obtained by using the interview instrument. Data were analyzed descriptively. The implementation of office work health is an average of 20% of all assessment components. Standards for improving occupational health obtained 58 % of offices do not have a policy on occupational health. Offices that have policies that are limited to appeals and circulars. Information and education communication media in the form of posters, leaflets, banners, scientific meetings or meetings. Stretching activities were carried out in 6 offices. Improving occupational health is carried out through socialization and education on occupational health in the form of limited and unscheduled activities. Disease prevention through periodic health checks, early detection of disease cases and assessment of health status has not been carried out. Socialization of office work health is carried out in each target area from the Health Office

PENDAHULUAN

Perkantoran merupakan salah satu tempat kerja yang wajib dilakukan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (Bayu Yoni Setyo Nugroho, SKM, n.d.). Pengelola tempat kerja wajib melakukan segala bentuk upaya kesehatan melalui upaya pencegahan, peningkatan, pengobatan dan pemulihan bagi tenaga kerja (Undang Undang Kesehatan, 2009). Pada prinsipnya semua kantor mempunyai faktor risiko yang dapat menimbulkan penyakit maupun kecelakaan pada pekerja. Pekerja di perkantoran beraktifitas 8 (delapan) jam atau lebih setiap harinya, selain itu gedung tinggi (gedung perkantoran) sangat rentan terhadap aspek keselamatan saat terjadi gempa bumi dan kebakaran. Kondisi ini bila tidak diantisipasi dapat menimbulkan terjadinya kecelakaan akibat kerja yang menimbulkan korban jiwa (Peraturan Menteri Kesehatan No 48 Tahun 2016 Tentang Standar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Perkantoran, 2016).

Berdasarkan aktivitasnya, karyawan perkantoran memiliki beberapa potensi masalah kesehatan yang dominan berkaitan dengan *sedentary job* atau sedikitnya aktifitas fisik yang dilakukan yang berisiko timbulnya dampak kesehatan terhadap karyawan diantaranya obesitas, penyakit jantung dan pembuluh darah, diabetes hingga stres kerja (Peraturan Menteri Kesehatan No 48 Tahun 2016 Tentang Standar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Perkantoran, 2016). Umumnya frekuensi kecelakaan kerja yang sedikit

dan bahaya tempat kerja yang relatif kecil mengakibatkan kebanyakan mengesampingkan faktor keselamatan dan kesehatan kerja di perkantoran. Penyakit akibat kerja dapat timbul segera setelah bekerja serta umumnya terakumulasi dalam waktu yang cukup lama sehingga dapat dikatakan sebagai *silent killer* yang mengancam sewaktu-waktu (Bayu Yoni Setyo Nugroho, SKM, n.d.). Hasil riset kesehatan dasar tahun 2018 (Riskesdas 2018) menunjukkan prevalensi asma berdasarkan jenis pekerjaan diperoleh data PNS/TNI/Polri/BUMN sebesar 2,7 % lebih tinggi dari petani yang ada pada angka 2,4%. Prevalensi kanker juga lebih tinggi pada pekerja PNS/TNI/Polri/BUMN sebesar 4,1 permil sedangkan petani sebesar 1,9 permil (Kementerian, 2018).

Beberapa daerah, implementasi dari Keselamatan dan Kesehatan kerja perkantoran telah dilaksanakan seperti pada Kementerian Agama Kabupaten Bangka (Kementerian Agama Kab. Bangka, 2020), bahkan semua perkantoran di Kabupaten Belitung telah berkomitmen untuk menerapkan K3 Perkantoran (Bangkapos, n.d.). Propinsi Nusa Tenggara Timur memiliki banyak perkantoran baik yang dikelola oleh pemerintah maupun pihak swasta. Setiap perkantoran memiliki pekerja. Data dari Badan Pusat Statistik Propinsi NTT terdapat 530.134 jiwa (21,98%) yang bekerja sebagai karyawan/pegawai (Febriany Lette, 2018). Sesuai dengan tujuan dari pelaksanaan K3 di Perkantoran yaitu untuk mewujudkan kantor yang sehat, aman, dan nyaman serta karyawan yang sehat, selamat, bugar, berkinerja dan produktif (Peraturan Menteri Kesehatan No 48 Tahun 2016 Tentang Standar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Perkantoran, 2016), dan berdasarkan sepengetahuan peneliti belum pernah dilaksanakan penelitian tentang implementasi Kesehatan kerja Perkantoran di Propinsi NTT maka penulis hendak melakukan penelitian tentang implementasi Kesehatan Kerja bagi pekerja perkantoran.

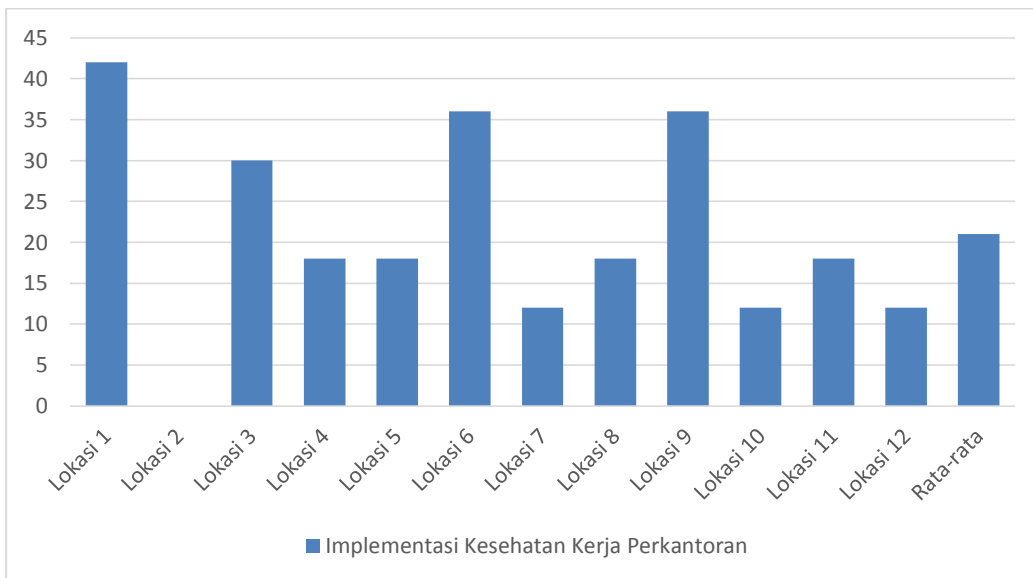
METODE

Penelitian dilaksanakan di perkantoran milik pemerintah yang terdapat di Propinsi Nusa Tenggara Timur. Jenis bersifat deskriptif dengan menggunakan teknik survei. Variabel penelitian, standar peningkatan kesehatan kerja di perkantoran, pencegahan penyakit di perkantoran, penanganan penyakit di perkantoran. Populasi seluruh tenaga kerja di kantor pemerintah yang terdapat pada wilayah daratan timur Propinsi Nusa Tenggara Timur yaitu Kota Kupang, Kabupaten Kupang, Kabupaten Timor Tengah selatan, Kabupaten Timor Tengah Utara, Kabupaten Belu dan Kabupaten Malaka. Sampel penelitian sebanyak 10 % dari jumlah karyawan pada lokasi penelitian. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan menggunakan instrument wawancara. Data yang terkumpul kemudian diolah dengan secara deskriptif dan hasil disajikan dalam bentuk tabel dan atau grafik

HASIL

Penelitian ini dilaksanakan di 12 perkantoran di Propinsi NTT. Kedua belas perkantoran ini adalah kantor Pemerintahan Propinsi NTT, Kota Kupang, Kabupaten Kupang, Kabupaten Timor Tengah Selatan, Kabupaten Timor Tengah Utara dan Kabupaten Belu. Kantor dinas Kesehatan Propinsi NTT, Kantor Dinas Kesehatan Kota Kupang, Kantor Dinas Kesehatan Kabupaten TTS, Kantor Dinas Kesehatan Kabupaten TTU dan Kantor Dinas Kesehatan Kabupaten Belu.

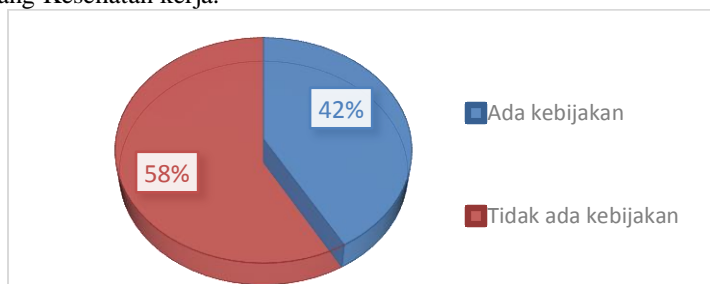
Implementasi Kesehatan Kerja Perkantoran di Propinsi NTT memiliki rata rata 20 % dari semua komponen yang penilaian Kesehatan kerja perkantoran.



1. Standar Peningkatan Kesehatan Kerja di Perkantoran

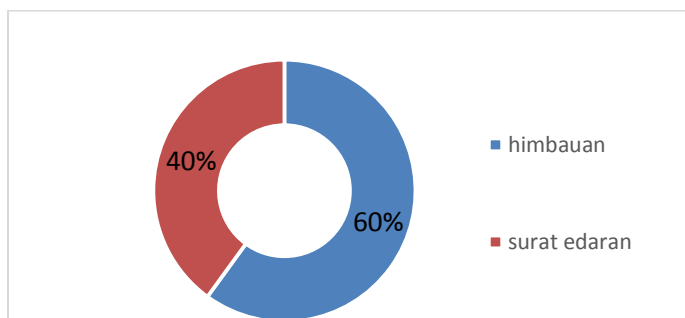
a. Komitmen

Standar peningkatan kesehatan kerja dinyatakan dengan adanya kebijakan tentang kesehatan kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 58 % perkantoran tidak memiliki kebijakan tentang Kesehatan kerja.



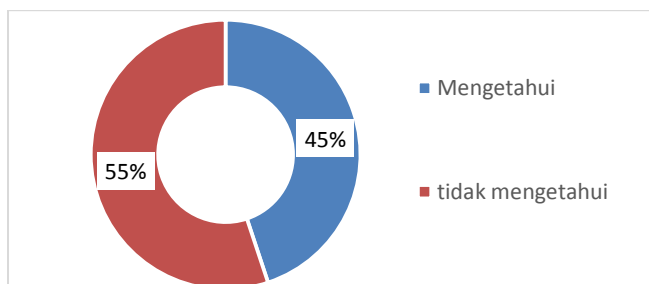
Gambar 1. Kebijakan tentang Kesehatan Kerja perkantoran di Propinsi NTT tahun 2021

Perkantoran yang memiliki kebijakan masih sebatas himbauan 40 % dan surat edaran sebanyak 60 %.



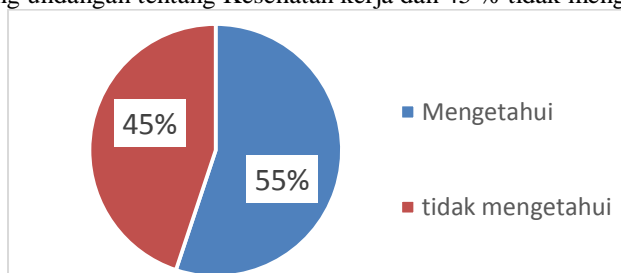
Gambar 2. Jenis kebijakan kesehatan kerja perkantoran di Propinsi NTT tahun 2021.

Informasi tentang kebijakan kesehatan kerja di unit kerja masing masing responden dapat dilihat pada grafik berikut,



Gambar 3. Responden mengetahui ada kebijakan kesehatan kerja di institusi tempat bekerja

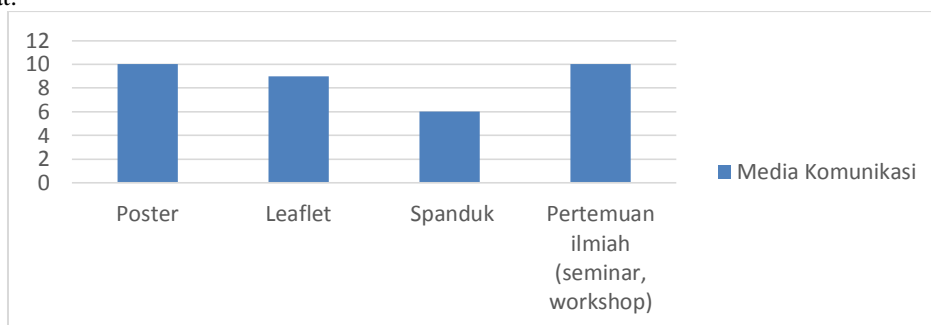
Kebijakan Kesehatan kerja perkantoran dilaksanakan dengan berdasarkan pada peraturan perundang undangan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa 55 % responden mengetahui ada peraturan perundang undangan tentang Kesehatan kerja dan 45 % tidak mengetahui.



Gambar 4. Responden mengetahui ada peraturan perundang undangan tentang Kesehatan kerja

b. Media komunikasi informasi dan edukasi

Media komunikasi informasi dan edukasi berupa poster, leaflet, spanduk, pertemuan ilmiah atau rapat.

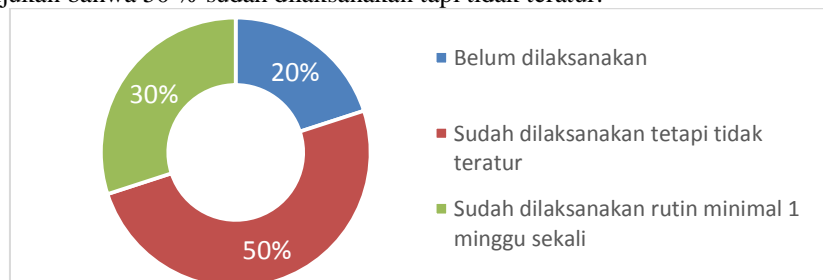


Gambar 5. Media komunikasi informasi dan edukasi

c. Aktivitas fisik

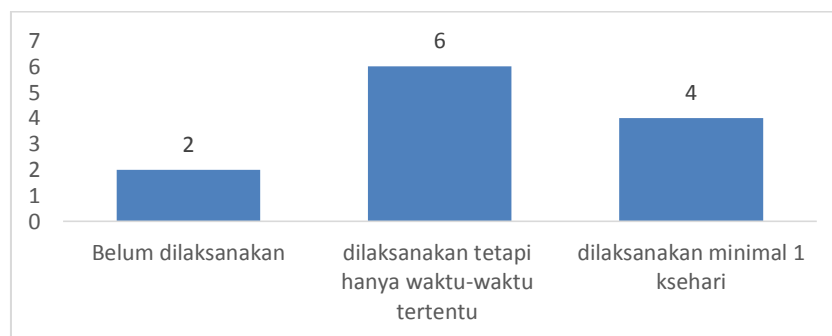
1) Aktivitas fisik harian karyawan

Aktivitas fisik harian karyawan dilaksanakan kegiatan olahraga Bersama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 50 % sudah dilaksanakan tapi tidak teratur.



2) Peregangan

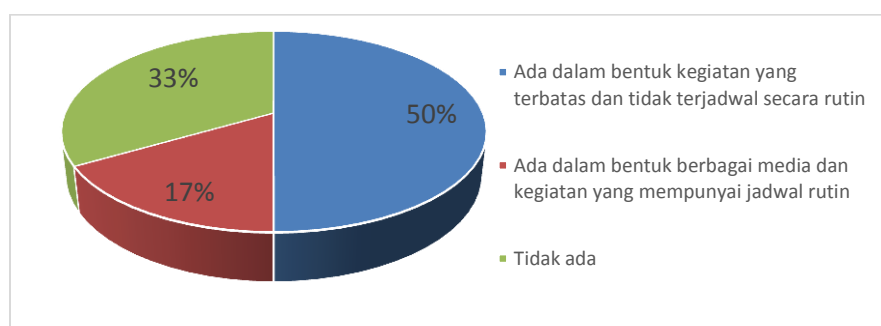
Pelaksanaan peregangan yang dilaksanakan di perkantoran terdapat 2 perkantoran yang belum melaksanakan peregangan, dan 6 kantor yang sudah melaksanakan.



2. Peningkatan kesehatan kerja

a. Sosialisasi dan edukasi kesehatan pekerja

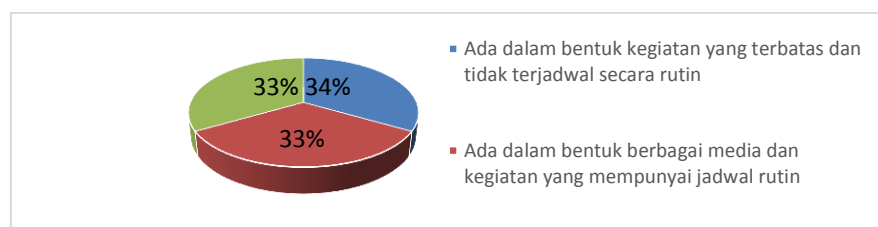
Hasil penelitian menunjukkan 50 % ada dalam bentuk kegiatan terbatas dan tidak terjadwal dengan rutin.



Gambar 6. Peningkatan Kesehatan kerja melalui sosialisasi dan edukasi Kesehatan pekerja.

b. Sosialisasi dan edukasi Perilaku Hidup bersih dan Sehat (PHBS).

Hasil penelitian menunjukkan 33 % ada dalam bentuk kegiatan yang mempunyai jadwal rutin.

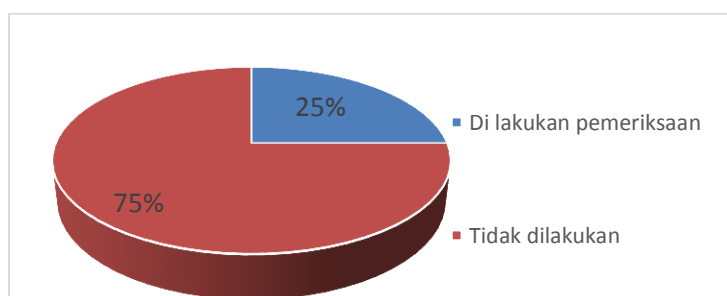


Gambar 7. Peningkatan Kesehatan kerja melalui sosialisasi dan edukasi PHBS

3. Pencegahan penyakit di perkantoran

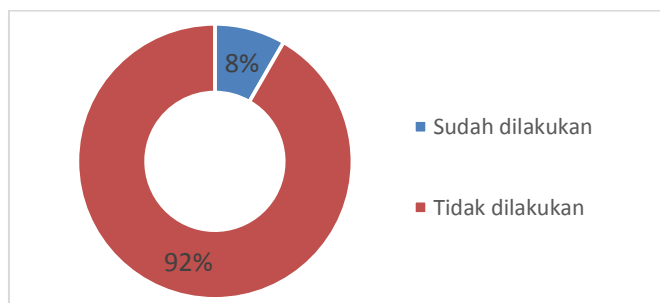
a. Pengendalian faktor risiko

Pengendalian faktor risiko di lakukan melalui pemeriksaan kesehatan berkala. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 75 % belum melakukan pemeriksaan Kesehatan secara berkala.



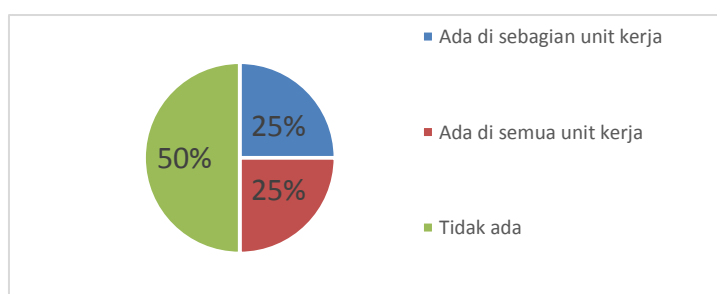
Gambar 8. Pemeriksaan Kesehatan berkala di Perkantoran NTT tahun 2021.

- b. Penemuan dini kasus penyakit dan penilaian status Kesehatan
 Penemuan dini kasus penyakit dan penilaian status kesehatan dilakukan melalui identifikasi Penyakit Tidak Menular (PTM) kepada pegawai atau biasa disebut skrining PTM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 92 % pertantoran belum melakukan.



Gambar 9. Penemuan dini kasus penyakit dan penilaian status kesehatan di Perkantoran NTT tahun 2021.

4. Penanganan penyakit di perkantoran
 a. Pertolongan pertama
 Pertolongan pertama dinilai melalui keberadaan fasilitas Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) yang terdiri dari kotak dan isi.



Gambar 9. Keberadaan P3K di Perkantoran NTT tahun 2021.

- b. Fasilitas Kesehatan
 Keberadaan fasilitas kesehatan milik sendiri di semua lokasi perkantoran tidak ada. Pelayanan kesehatan diperoleh melalui usaha pribadi.

PEMBAHASAN

Pelaksanaan program kesehatan kerja perkantoran mempunyai implikasi terhadap kesehatan pekerja. Pelaksanaan yang belum sesuai standar akan memiliki potensi munculnya masalah kesehatan yang pada akhirnya akan berimbas pada produktivitas pekerja dan institusi tempat bekerja. Program-program kesehatan kerja yang dilaksanakan dengan baik dapat digunakan sebagai pendorong peningkatan kinerja karyawan (Kartikasari & Swasto, 2017). Hasil penelitian menunjukkan perkantoran yang diteliti pelaksanaan kesehatan kerja perkantoran rata-rata 21% yang artinya ditemukan 79 % unsur unsur kesehatan kerja perkantoran tidak dilaksankannya oleh institusi tersebut.

Poin yang paling penting untuk sebuah pelaksanaan program adalah adanya kebijakan dari institusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 58 % perkantoran tidak memiliki kebijakan tentang kesehatan kerja. Kurangnya perhatian pimpinan terhadap penyempurnaan manajemen akan sulit mewujudkan suatu program dilaksanakan dengan baik (Siswanto & Dewi, 2013). Perwujudan pelaksanaan kesehatan kerja perkantoran erat kaitannya dengan pembinaan dan pengawasan yang dilakukan oleh Kepala Dinas Kesehatan Provinsi, dan Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2016 Standar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Perkantoran, 2016). Keberadaan aturan atau kebijakan yang tertulis mempermudah pekerja dalam melaksanakan kesehatan kerja perkantoran dan meningkatkan peran serta dalam pelaksanaannya (Fridayanti & Kusumasmoro, 2016).

Peningkatan kesehatan kerja dilakukan melalui kegiatan sosialisasi dan edukasi tentang kesehatan kerja dan PHBS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa paling besar kegiatan yang tidak rutin baik (50 % untuk kesehatan kerja dan 34 % untuk PHBS). Rendahnya kegiatan sosialisasi berdampak pada kurangnya

informasi yang diperoleh oleh pekerja dalam menjalankan kesehatan kerja perkantoran. Informasi yang kurang juga mengurangi peran serta dalam melakukan suatu kegiatan (Adnani et al., 2018).

Berdasarkan aktivitasnya, karyawan perkantoran memiliki beberapa potensi masalah kesehatan yang dominan berkaitan dengan sedentary job atau sedikitnya aktifitas fisik yang dilakukan yang berisiko timbulnya dampak kesehatan terhadap karyawan diantaranya obesitas, penyakit jantung dan pembuluh darah, diabetes hingga stres kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan olah raga/aktifitas fisik 50 % dilakukan dengan tidak teratur dan masih ada yang belum melaksanakan. Kegiatan peregangan dilakukan sewaktu-waktu atau pada saat ada kegiatan atau pertemuan-pertemuan. Kegiatan peregangan berpengaruh terhadap keluhan nyeri punggung bawah (Satriadi et al., 2018). Pemahaman tentang peregangan juga perlu di tingkatkan karena terdapat hubungan antara pemahaman terkait manfaat aktivitas fisik dengan persepsi terhadap senam peregangan dengan arah hubungan positif (Ramdan & AZahra, 2020). Peregangan otot di tempat kerja dapat menurunkan keluhan gangguan muskuloskeletal walaupun belum semuanya teratasi (G et al., 2021).

KESIMPULAN DAN SARAN

Implementasi Kesehatan Kerja Perkantoran di Propinsi NTT memiliki rata-rata 20 % dari semua komponen yang dinilai. Standar Peningkatan Kesehatan Kerja di Perkantoran 58 % perkantoran tidak memiliki kebijakan tentang Kesehatan kerja, Perkantoran yang memiliki kebijakan masih sebatas himbuan dan surat edaran. Media komunikasi informasi dan edukasi berupa poster, leaflet, spanduk, pertemuan ilmiah atau rapat dan sebagian sudah dilaksanakan tapi tidak teratur. Kegiatan peregangan dilaksanakan pada 6 perkantoran. Peningkatan kesehatan kerja dilaksanakan melalui sosialisasi dan edukasi kesehatan pekerjaan dan dalam bentuk kegiatan terbatas dan tidak terjadwal dengan rutin. Pencegahan penyakit di perkantoran melalui pemeriksaan kesehatan berkala belum dan penemuan dini kasus penyakit dan penilaian status kesehatan belum dilakukan.

Dilakukan sosialisasi kesehatan kerja perkantoran pada setiap wilayah binaan dari Dinas Kesehatan Propinsi dan Kabupaten/Kota. Dibentuk Tim K3 di setiap perkantoran dalam rangka melaksanakan PMK no 48 tahun 2016.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes Kupang selaku penyandang dana penelitian dan kepada enumerator dan responden yang telah bersama-sama melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnani, H., Subiyanto, A., Hanim, D., & Sulaeman, E. S. (2018). Perception Factors, Intentions and Attitudes with Market Community Participation to Prevent Occupational Diseases. *International Journal of Public Health Science (IJPHS)*, 7(1), 39. <https://doi.org/10.11591/ijphs.v7i1.9175>
- Bangkapos, I. (n.d.). *OPD dan Dunia Usaha di Kabupaten Belitung Komitmen terapkan K3 Perkantoran*. Bangka Pos. Retrieved June 14, 2020, from <https://bangka.tribunnews.com/2020/03/12/opd-dan-dunia-usaha-di-kabupaten-belitung-komitmen-terapkan-k3-perkantoran>
- Bayu Yoni Setyo Nugroho, SKM, M. (n.d.). *Pentingnya Penerapan K3 di Perkantoran*. Infokes. Retrieved June 14, 2020, from <https://infokes.dinus.ac.id/2019/11/18/pentingnya-penerapan-k3-di-perkantoran/>
- Febriany Lette, S. (2018). *Profil Ketenagakerjaan Dan Pengangguran Provinsi Nusa Tenggara Timur 2018* (Issue 11).
- Fridayanti, N., & Kusumasmoro, R. (2016). Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di PT Ferron Par Pharmaceuticals Bekasi. *Jurnal Administrasi Kantor*, 4(1), 211–234.
- G, T., Pertiwi, Kartini, R., Gultom, P. J., Sitoayu, Laras, Gifari4, Nazhif, Putri, & Herliana, V. (2021). Persepsi Karyawan Terhadap Senam Peregangan di Puskesmas Kebon Jeruk. *Physical Activity Journal*, 3(1), 31–40.
- Kartikasari, R., & Swasto, B. (2017). Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Karyawan Terhadap Kinerja Karyawan (Studi Pada Karyawan Bagian Produksi Pt. Surya Asbes Cement Group Malang). *Jurnal Administrasi Bisnis S1 Universitas Brawijaya*, 44(1), 89–95.
- Kementerian Agama Kab. Bangka. (2020). *Dukung Keselamatan dan kesehatan Kerja perkantoran*. <https://babel.kemenag.go.id/id/berita/503542/Dukung-Keselamatan-Kesehatan-Kerja-Perkantoran>
- Kementerian, K. (2018). *Risikesdas 2018*. http://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-risikesdas-2018_1274.pdf
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2016 Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran, Pub. L. No. 48 (2016).
- Peraturan Menteri Kesehatan No 48 tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran, (2016).

- Ramdan, I. M., & AZahra, A. (2020). Menurunkan Keluhan Gangguan Muskuloskeletal Pada Penenun Tradisional Sarung Samarinda Melalui Pelatihan Peregangan Otot di Tempat Kerja. *JURNAL ABDIMAS BSI*, 3(2), 109–117.
- Satriadi, Are, A., Fitriangga, Agus, Zakiah, Mistika, Rahmayanti, & Sari. (2018). Pengaruh Peregangan terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja Bagian Produksi di PT. SDJ Pontianak. *Jurnal Cerebellum. Volume 4. Nomor 2. Mei 2018*, 4(2), 1059–1066.
- Siswanto, & Dewi, R. (2013). Pengembangan Manajemen Dalam Meningkatkan Prestasi Kerja Pegawai Pada Balai Pelatihan Kesehatan Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Administrasi Publik*, 1(1), 21–26.
- Undang Undang Kesehatan, (2009).

Higiene Sanitasi dan Keberadaan Bakteri *Vibrio cholerae* Pada Kandang Ayam Broiler di Desa Sumlili Kabupaten Kupang Tahun 2021

Byantarsih Widyaningrum*, Erika Maria Resi*

* Prodi Sanitasi, Poltekkes Kemenkes Kupang

Article Info

Keyword:

Higiene Sanitasi
Kandang ayam
Vibrio cholerae

ABSTRACT

Perkembangan peternakan ayam broiler di Desa Sumlili Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang ditandai dengan banyaknya pertumbuhan kandang ayam broiler. Higiene dan sanitasi kandang ayam yang buruk dapat memicu pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* yang merupakan agen penyakit diare. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kondisi higiene sanitasi kandang ayam broiler dan mengetahui keberadaan bakteri *Vibrio cholerae* di dalam bangunan kandang ayam, jarak 5 meter dan 10 meter dari kandang ayam broiler di Desa Sumlili Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang Tahun 2021. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan metode survei. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kandang ayam broiler di Desa Sumlili Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang. Sampel dalam penelitian ini diambil berdasarkan teknik *purposive sampling* yang terdiri dari sampel kandang ayam berjumlah 18 kandang dan sampel bakteri udara berjumlah 54 plate. Pengambilan sampel dilakukan secara *Cross Sectional*. Data penelitian diambil menggunakan *checklist* dan pemeriksaan laboratorium, kemudian diolah dan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian hygiene sanitasi kandang ayam broiler di Desa Sumlili Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang adalah termasuk dalam kriteria cukup (72,22%), dan ditemukannya bakteri *Vibrio cholerae* di udara dalam bangunan kandang dan sekitar lingkungan kandang pada jarak 5 dan 10 meter. Disarankan bagi pemilik kandang agar meningkatkan higiene dan sanitasi kandang ayam dengan cara membersihkan kandang dan wadah pakan ayam setiap hari dan melengkapi fasilitas sanitasi seperti sarana air bersih, CTPS, dan SPAL.

Corresponding Author:

Byantarsih Widyaningrum
Poltekkes Kemenkes Kupang
Email: bwidyandun@gmail.com

The development of broiler chicken farms in Sumlili Village, West Kupang District, Kupang Regency is marked by the growth of broiler chicken coops. Poor hygiene and sanitation of chicken coops can trigger the growth of *Vibrio cholerae* bacteria which are agents of diarrhea. This study aims to assess the sanitary conditions of broiler chicken coops and determine the presence of *Vibrio cholerae* bacteria in the chicken coop building, a distance of 5 meters and 10 meters from the broiler chicken coop in Sumlili Village, West Kupang District, Kupang Regency in 2021. This type of research is descriptive with survey method. The population in this study were all broiler chicken coops in Sumlili Village, West Kupang District, Kupang Regency. The sample in this study was taken based on a purposive sampling technique consisting of 18 chicken coop samples and 54 plates of air bacteria. Sampling was done by cross sectional. The research data was taken using a checklist and laboratory examination, then processed and analyzed descriptively. The results of the research on hygiene and sanitation of broiler chicken coops in Sumlili Village, West Kupang District, Kupang Regency were included in the sufficient criteria (72.22%), and *Vibrio cholerae* bacteria were found in the air in the cage building and around the cage environment at a distance of 5 and 10 meters. It is recommended for cage owners to improve hygiene and sanitation of chicken coops by cleaning the cage and chicken feed containers every day and completing sanitation facilities such as clean water facilities, HHBC, and sewerage.

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan salah satu penyumbang terbesar protein hewani asal ternak dan merupakan komoditas unggulan. Industri ayam broiler berkembang pesat karena daging ayam menjadi sumber utama menu konsumen (Syukma, 2016). Perkembangan peternakan ayam boiler menjadi daya tarik bagi masyarakat dan investor untuk berkecimpung di usaha ternak ayam broiler (Yemima, 2014). Perkembangan peternakan ayam broiler ditandai dengan banyaknya pertumbuhan kandang ayam broiler. Namun apabila kondisi sanitasi

lingkungan kandang tersebut buruk maka dapat memicu pertumbuhan bakteri, diantaranya bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Vibrio cholerae* dan lain lain. Kandang yang jarang dibersihkan dan kurang mendapatkan sinar matahari sangat disukai oleh bakteri (Rudiansyah, dkk, 2015).

Menurut Louis Pasteur perpindahan mikroorganisme saah satunya bakteri, dapat melalui udara. sehingga menyebabkan bakteri menempel pada benda apapun (Pelczar dan Chan, 2008). Dengan demikian, bakteri-bakteri dalam kandang ayam dapat berpindah melalui udara dan dapat menyebabkan pencemaran karena terjadi perubahan komposisi udara dalam kandang ayam tersebut. Kehadiran bakteri di dalam udara dalam jumlah tertentu serta berada di udara dalam waktu yang cukup lama, akan dapat mengganggu kehidupan manusia dan hewan (Wardhana, 2004). Berdasarkan hal tersebut di atas maka dapat memicu penyakit pada masyarakat yang terkait dengan keberadaan bakteri di dalam dan lingkungan sekitar kandang. Menurut Imaniar, dkk., (2013), jenis bakteri yang sering ditemukan di udara yaitu *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumonia*, *Neiseria sp*, *Escherichia coli*, *Shigella sp*, *Salmonella sp*, *Enterobacter aerogenes*, *Pseudomonas aerogenosa*, *Klebsiella pneumonia* (Rikamalia, dkk, 2018). Berbagai jenis bakteri tersebut dapat menjadi penyebab penyakit seperti diare, ISPA, penyakit kulit dan meningitis (Entjang, 2003).

Penyakit diare, gastroenteritis dan penyakit kulit di Nusa Tenggara Timur merupakan penyakit yang menduduki sepuluh penyakit terbanyak (BPS, 2015). Ketiga penyakit tersebut juga termasuk dalam 10 penyakit terbanyak di Kabupaten Kupang. Pertumbuhan peternakan ayam broiler di Kabupaten Kupang sangat pesat. Survei awal menunjukkan bahwa terdapat beberapa desa/kelurahan di Kabupaten Kupang yang memiliki peternakan ayam Broiler yaitu Desa Sumlili, Omatnunu, Baumata, dan Kelurahan Nasipanaf.

Desa Sumlili merupakan lokasi peternakan ayam broiler dengan jumlah kandang paling banyak yaitu 110 buah kandang ayam broiler. Satu kandang ayam berisi ayam broiler yang jumlahnya dapat mencapai 2000 ekor. Kandang ayam terbuat dari kayu dengan model panggung, dimana alas kandang terbuat dari belahan bambu yang dipasang berjajar dan berjarak sehingga terdapat celah di antara belahan bambu tersebut dan kotoran ayam yang berada di atasnya Sebagian dapat jatuh ke tanah. Kandang dibiarkan terbuka tanpa adanya dinding permanen. Kotoran ayam yang ada dan terjatuh di tanah tidak setiap hari dibersihkan. Desa Sumlili merupakan salah satu desa yang berada di wilayah kerja Puskesmas Batakte. Hingga saat ini kondisi penyakit ISPA, dermatitis, batuk dan migren termasuk dalam 10 penyakit terbanyak. (Puskesmas Batakte, 2019). Penyakit-penyakit tersebut dapat pula disebabkan karena infeksi oleh bakteri-bakteri yang berada di udara dalam kandang ayam broiler.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2021. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan metode survei dan pemeriksaan laboratorium. Pengambilan sampel dilakukan secara *Cross Sectional* (Notoatmodjo, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kandang ayam broiler yang berada di Desa Sumlili Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang yang berjumlah 110 kandang. Sampel dalam penelitian ini adalah 18 sampel kandang ayam dan 54 *plate* sampel bakteri di udara yaitu sebagai berikut. Data tentang higiene dan sanitasi kandang diperoleh dari hasil observasi lapangan menggunakan *check list*. Data tentang keberadaan bakteri *Vibrio cholerae* pada udara dalam bangunan kandang dan lingkungan sekitar kandang ayam broiler diperoleh melalui pemeriksaan laboratorium. Bakteri tersebut ditangkap menggunakan *plate media* selektif TCBS. Sampel diinkubasi selama 1 - 2 x 24 jam dengan suhu 37°C, kemudian dilakukan pengamatan koloni pada masing-masing *plate* untuk mengetahui jenis bakteri yang ada.

HASIL

1. Higiene Sanitasi Kandang Ayam Broiler

Higiene sanitasi kandang ayam broiler di Desa Sumlili Kabupaten Kupang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1
Higiene Sanitasi Kandang Ayam Broiler di Desa Sumlili
Kabupaten Kupang Tahun 2021

No.	Kriteria	Jumlah	Persentase (%)
1	Baik	3	16,67
2	Cukup	13	72,22
3	Kurang	2	11,11
	Jumlah	18	100,00

Tabel 1 menunjukkan bahwa kondisi higiene sanitasi kandang ayam broiler di Desa Sumlili yaitu 3 kandang (16,67%) termasuk dalam kriteria baik, 13 kandang (72,22%) termasuk kriteria cukup dan 2 kandang (11,11%) termasuk dalam kriteria kurang.

2. Bakteri *Vibrio cholerae* Pada Kandang Ayam Broiler

Keberadaan bakteri *Vibrio cholerae* pada kandang ayam broiler dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2
Keberadaan Bakteri *Vibrio cholerae* Berdasarkan
Jarak Kandang Ayam Broiler di Desa Sumlili Kabupaten Kupang
Tahun 2021

No.	Kode Sampel	Keberadaan Bakteri <i>E. coli</i>		
		0 m	5 m	10 m
1	V 1	+	+	-
2	V 2	+	+	+
3	V 3	+	+	+
4	V 4	+	+	+
5	V 5	+	+	+
6	V 6	+	+	+
7	V 7	+	+	+
8	V 8	+	+	+
9	V 9	+	+	+
10	V 10	+	+	+
11	V 11	+	+	+
12	V 12	+	+	+
13	V 13	+	+	+
14	V 14	+	+	+
15	V 15	+	+	+
16	V 16	+	+	+
17	V 17	+	+	+
18	V 18	+	+	+
Jumlah (+)		18	18	17
Persentase (%)		100,00	100,00	94,44

Tabel 2 menunjukkan bahwa semua kandang ayam broiler (100%) terdapat bakteri *Vibrio cholerae* dalam kandang ayam dan pada jarak 5 meter dari kandang. Keberadaan bakteri *Vibrio cholerae* pada jarak 10 meter dari kandang terdapat pada 17 (94,44%) kandang ayam.

PEMBAHASAN

1. Higiene Sanitasi Kandang Ayam Broiler

Hasil penelitian diperoleh bahwa kondisi higiene sanitasi kandang ayam broiler di Desa Sumlili adalah 3 kandang (16,67%) termasuk kriteria baik, 13 kandang (72,22%) termasuk kriteria cukup dan 2 kandang (11,11%) termasuk kriteria kurang. Kondisi higiene sanitasi kandang ini meliputi beberapa item yaitu konstruksi bangunan kandang ayam, fasilitas air bersih dan sarana cuci tangan, Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL), gudang dan wadah penyimpanan pakan, pembuangan kotoran ayam dan disinfeksi kandang.

Konstruksi kandang ayam broiler di Desa Sumlili yaitu kandang ayam model panggung yang terbuat dari kayu/bambu. Dinding kandang terbuat dari kawat kasa dan alas kandang terbuat dari belahan bambu yang dipasang berjajar dan berjarak antara 1-4 cm. Kondisi kandang yang demikian sebenarnya sudah baik karena dapat membuat sirkulasi udara berjalan lancar, namun kondisi yang demikian membuat kandang tidak rapat serangga dan tikus serta binatang pengganggu lainnya (Sudaryani, 2003).

Alas kandang ayam yang terbuat dari belahan bambu yang dipasang berjajar dan berjarak antara 1-4 cm mengakibatkan terdapat celah di antara alas bambu tersebut, sehingga kotoran ayam yang jatuh pada alas kandang juga ada yang lolos jatuh ke tanah. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tidak dilakukan pembersihan kandang setiap hari sehingga kotoran ayam tersebut menumpuk di alas kandang maupun di bawah panggung. Hal demikian mengundang serangga seperti lalat untuk hinggap di atas kotoran ayam tersebut.

Kandang ayam yang tidak rapat serangga juga dapat menyebabkan serangga seperti lalat memasuki area dalam kandang. Lalat yang hinggap di kotoran ayam yang berada dalam maupun di luar kandang akan terbang ke tempat lain dan mencemari tempat hinggapnya yang baru. Kotoran ayam yang mengandung berbagai jenis mikroorganisme seperti bakteri *Vibrio cholerae*, terbawa oleh lalat dan dapat mencemari makanan dan air yang berada di lingkungan penduduk sekitar kandang. Air dan makanan yang tercemar oleh bakteri tersebut dapat menjadi penyebab terjadinya penyakit diare bagi masyarakat yang mengonsumsinya.

Selain itu, tikus juga dapat memasuki area dalam kandang dan kotorannya dapat mencemari pakan ternak yang ada dalam kandang ayam tersebut. Hal ini dapat mengakibatkan penyakit leptospirosis pada ternak karena tikus adalah binatang yang membawa patogen zoonosis penyakit leptospirosis. Penyakit ini dapat berdampak kematian, tidak hanya menyerang hewan tetapi juga dapat menyerang manusia.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semua kandang ayam sudah dilengkapi dengan fasilitas untuk mencuci tangan bagi pekerja, namun tidak disediakan sabun. Kondisi yang demikian membuat pekerja tidak melakukan praktik cuci tangan secara benar karena tidak menggunakan sabun sebagai antiseptik untuk membunuh bakteri. Hal ini dapat menjadi salah satu faktor risiko terjadinya penularan penyakit berbasis lingkungan seperti diare dan kolera yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio cholerae* yang berada di lingkungan kandang ayam.

Sanitasi atau kebersihan kandang sangat berpengaruh terhadap terjadinya penyakit pada ayam maupun manusia. Kandang yang jarang dibersihkan, tempat makan atau minum unggas yang kotor, kandang yang tidak terkena sinar matahari merupakan kondisi yang sangat disukai bakteri sehingga bakteri bisa tumbuh dengan subur (Rusdyansah, dkk, 2015).

Untuk mencegah atau mengurangi risiko terjadinya penularan penyakit berbasis lingkungan yang dapat ditimbulkan oleh higiene dan sanitasi kandang yang buruk, maka perlu dilakukan tindakan sanitasi pada kandang ayam. Menurut Permentan No. 28 tahun 2008, tindakan sanitasi yang dianjurkan antara lain adalah tempat pakan dan minum serta kotoran ayam dalam kandang maupun di sekitar kandang ayam dibersihkan secara berkala sesuai prosedur minimal 2 hari sekali.

2. Bakteri *Vibrio cholerae* Pada Kandang Ayam Broiler

Bakteri *Vibrio cholerae* (*V. cholerae*) secara alami hidup di air payau atau air asin dimana bakteri ini menempel pada cangkang kepiting, udang dan kerang yang mengandung kitin. Bakteri *V. cholerae* bersifat patogen dan dapat menyebabkan penyakit kolera. Penyakit ini sering dijumpai di negara berkembang yang memiliki keterbatasan akan air bersih dan memiliki sanitasi yang buruk (Wikipedia). Bakteri *V. cholerae* juga merupakan salah satu jenis bakteri patogen yang ada di sekum ayam broiler.

Hasil penelitian diperoleh bahwa semua kandang ayam broiler (100%) terdapat bakteri *V. cholerae* dalam kandang ayam maupun pada jarak 5 meter dari kandang ayam dan keberadaan bakteri *V. cholerae* pada jarak 10 meter dari kandang ditemukan pada 17 (94,44%) kandang ayam. Keberadaan bakteri *V. cholerae* ini dapat berasal dari kotoran ayam broiler yang terdapat pada alas kandang ayam dan kolong panggung kandang ayam. Kotoran ayam yang tidak dibersihkan secara rutin, akan menyebabkan terjadinya penumpukan.

Penelitian ini dilakukan dengan menangkap bakteri *V. cholerae* di lingkungan udara, baik di dalam bangunan kandang ayam maupun di sekitar kandang ayam dengan jarak 5 meter dan 10 meter dari kandang ayam. Keberadaan bakteri di udara menunjukkan adanya pencemaran udara (Imaniar, dkk). Mikroorganisme yang ada di udara bersifat sementara, karena udara bukan merupakan medium tempat mikroba tumbuh, tetapi merupakan pembawa bahan partikulat, debu, dan tetesan air yang mungkin dimuati oleh mikroorganisme. Jumlah dan jenis mikroorganisme yang mencemari udara ditentukan oleh sumber pencemaran yang ada di lingkungan dan dapat terbawa oleh angin. Adanya bakteri di udara terkait dengan kotoran yang terbawa oleh aliran udara (Entjang, 2003).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kondisi higiene sanitasi kandang ayam broiler di Desa Sumlili Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang termasuk dalam kriteria cukup (72,22%), dan ditemukannya bakteri *Vibrio cholerae* di udara dalam bangunan kandang dan sekitar lingkungan kandang pada jarak 5 dan 10 meter. Disarankan bagi pemilik kandang agar meningkatkan higiene dan sanitasi kandang ayam dengan cara membersihkan kandang dan wadah pakan ayam setiap hari dan melengkapi fasilitas sanitasi seperti sarana air bersih, CTPS, dan SPAL.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Poltekkes kemenkes Kupang, Prodi Sanitasi, Pemerintah Desa Sumlili, Dinas Kesehatan Kabupaten, Puskesmas Batakte.

DAFTAR PUSTAKA

- Entjang, I. 2003. Ilmu Kesehatan Masyarakat, Bandung, PT.Cipta Aditya Bakti
- Imaniar dkk, 2013. Kualitas Mikrobiologi Udara di Inkubator Unit Perinatologi Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Abdul Moeloek Bandar Lampung. Medical Journal of Lampung University, ISSN 2337-3776: 51-60
- Jawetz E., Melnick J.L., Adelberg E.A. 2007. Mikrobiologi Kedokteran. EGC Press. Jakarta
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta
- Pelczar, M. J. dan E. C. S. Chan. 2007. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta
- Peraturan Menteri Pertanian. No. 28/Permentan/OT. 140/5/2008. Pedoman Penataan Kompartemen dan Penataan Zona Usaha Perunggasan
- Rudiyansyah, dkk. 2015. Pengaruh Suhu, Kelembaban, Dan Sanitasi Terhadap Keberadaan Bakteri Eschericia Coli Dan Salmonella Di Kandang Ayam Pada Peternakan Ayam Broiler Kelurahan Karanggeneng Kota Semarang, Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal), 3 (2): 196-201
- Syukma, Y. D. 2015. Budidaya Dan Analisa Ayam Broiler Menggunakan Vitamin Dan Ayam Yang Tidak Menggunakan Vitamin (Ayam Herbal). Jurnal Nasional Ecopedon, 3(1):77-082.
- Walyono L. 2007. Mikrobiologi Umum. Edisi Revisi: Universitas Muhammadiyah
- Wardhana, W. A., 2004, *Dampak Pencemaran Lingkungan*, Penerbit Andi, Yogyakarta
- Yemima. 2014. Analisis Usaha Peternakan Ayam Broiler Pada Peternakan Rakyat Di Desa Karya Bakti, Kecamatan Rungan, Kabupaten Gunung Mas, Provinsi Kalimantan Tengah. Jurnal Ilmu Hewani Trop, 3(1):13-15

Manajemen Penanganan Limbah Medis Di Puskesmas Oekabiti

Agustina*, Siprianus Singga*, Fedinandus Hurit*

*Prodi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang

Article Info

Keyword:

Manajemen
Limbah Medis
Puskesmas Oekabiti

ABSTRACT

Fasilitas layanan kesehatan tingkat pertama atau Puskesmas adalah tempat untuk menyelenggarakan pelayanan kesehatan tingkat pertama, dengan demikian ada limbah yang dihasilkan dari pelayanan kesehatan tersebut. Limbah medis adalah limbah yang berasal dari pelayanan medik, perawatan gigi, farmasi penelitian, pengobatan, perawat atau Pendidikan, yang menggunakan bahan beracun, infeksius, atau membahayakan kecuali jika dilakukan pengamanan tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengelolaan limbah medis yang ada di puskesmas Oekabiti. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif yaitu untuk menggambarkan pengelolaan limbah medis yang ada di puskesmas Oekabiti, objek penelitian adalah puskesmas Oekabiti. Variabel dalam penelitian ini adalah laju timbulan limbah medis, pewadahan limbah medis, penyimpanan limbah medis dan pengolahan limbah medis. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata laju timbulan limbah medis di setiap ruangan penghasil limbah medis adalah 2 kg/hari/ruangan. Pewadahan limbah medis masuk kategori memenuhi syarat 78 % dan tidak memenuhi syarat 22 %, Variabel Penyimpanan limbah medis dari 28 persyaratan maka kategori memenuhi syarat 64% dan tidak memenuhi syarat 36 %. Pengolahan limbah medis dari 8 item persyaratan kategori memenuhi syarat 100 % dan tidak memenuhi syarat 0%. Disarankan agar memperhatikan ruang penyimpanan limbah medis agar selalu memperhatikan keadaan ruangan penyimpanan, kapasitas dan lama penyimpanan serta memperhatikan limbah yang akan diolah secara internal agar memperhatikan syarat pengolahan limbah.

Corresponding Author:

Agustina, 082145232211
Poltekkes Kemenkes Kupang
Email: agustinakende12@gmail.com

Primary health care or Puskesmas is a place to provide first-level health services, thus there is waste generated from these health services. Medical waste is waste originating from medical services, dental care, pharmaceutical research, treatment, nursing or education, which uses toxic, infectious, or dangerous materials unless certain safeguards are carried out. This study aims to analyze the management of health care medical waste in the Oekabiti health center. The type of research used is descriptive research, which is to describe the management of medical waste in the Oekabiti Health Center, the object of the research is the Oekabiti Health Center. The variables in this study were the rate of medical waste generation, medical waste storage, medical waste storage and medical waste treatment. The results showed that the average rate of medical waste generation in each medical waste-producing room was 2 kg/day/room. Medical waste containers were categorized as eligible for 78% and not eligible for 22%. 64% requirements and 36% do not meet the requirements. Medical waste treatment of 8 items of category requirements meets the requirements of 100% and does not meet the requirements of 0%. It is recommended to pay attention to the medical waste storage room in order to always pay attention to the state of the storage room, capacity and duration of storage and to pay attention to the waste to be processed internally in order to pay attention to the requirements for waste treatment.

PENDAHULUAN

Fasilitas pelayanan kesehatan sebagai tempat untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan menghasilkan limbah medis yang berpotensi menimbulkan risiko penularan penyakit dan gangguan kesehatan lainnya serta pencemaran lingkungan hidup, sehingga perlu dilakukan pengelolaan limbah medis. Dalam penyelenggaraan Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan Berbasis Wilayah, setiap Fasilitas Pelayanan Kesehatan wajib melakukan pengelolaan limbah medisnya secara internal (1)

Limbah medis di Provinsi NTT tidak lagi menjadi hal yang biasa. Pasalnya, dari 50 rumah sakit dan Puskesmas seluruh NTT hanya satu rumah sakit yang memiliki insinerator standar. Sampah medis selama ini dibakar secara manual dan abu bekas pembakarannya menumpuk di rumah sakit. Ada yang dibawa ke Dinas Lingkungan Hidup untuk disimpan. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) telah mengeluarkan diskresi dengan dua opsi. Sampah medis dibakar di PT. Semen Kupang selama setahun dan sesudahnya sampah medis harus bisa ditangani sendiri. Sebelum tahun 2020 diharapkan permasalahan sampah dan limbah B3 di seluruh NTT bisa teratasi dengan baik. Pengolahannya sesuai standar KLHK. Keberadaan sampah medis di seluruh rumah sakit di 21 Kabupaten dan 1 Kota di Provinsi NTT terus meningkat setiap tahunnya. Di kota Kupang saja, dari seluruh rumah sakit terdapat 148 ton limbah medis hingga Januari 2019.

Sesuai data dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan provinsi (DLHK) NTT, dari 50 rumah sakit dan 300 puskesmas di seluruh NTT, hanya satu rumah sakit, yakni RS St. Carolus Boromeus Belo Kupang yang memiliki insinerator. Hasil pembakaran limbah medisnya pun telah sesuai standar. Sampah menjadi perhatian besar di NTT, disaat Pemprov mengembangkan industri pariwisata dan pemanfaatan sumber daya alam laut seperti garam dan ikan. Ancaman terbesar dalam pengembangan industri yakni sampah. Manakala itu tidak ditangani maka akan sangat berpengaruh. Kepercayaan dunia internasional terhadap provinsi NTT yang akan mengembangkan industri tersebut berkurang. Limbah medis termasuk sampah berkategori Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), sehingga semua rumah sakit disyaratkan memiliki insinerator dengan syarat hasil pembakaran limbah B3 hanya menyisakan debu sebanyak 0,5 persen dari sampah medis yang dibakar. Misal 10 kg sampah medis yang dibakar, hanya menyisakan 500 gram debu atau abu. Sebagian besar rumah sakit di NTT memiliki insinerator, tetapi tidak berizin, kecuali hanya RS St. Carolus Boromeus Kupang. "Kalau kita biarkan limbah medis tidak dilakukan pemusnahan ini juga sesuatu yang sangat berbahaya. Di sisi lain, kalau kita memusnahkan dengan peralatan yang belum mendapatkan izin juga bermasalah (Kementerian DLHK NTT Mei 2019). Karenanya penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengelolaan limbah medis yang ada di puskesmas Oekabiti Tahun 2022.

METODE

Penelitian bersifat deskriptif, dengan pendekatan survei. Variabel dalam penelitian ini adalah Timbulan limbah medis, pewadahan limbah medis, penyimpanan limbah medis dan pengolahan limbah medis di puskesmas Oekabiti Tahun 2022. Pengukuran Timbulan limbah medis dilakukan selama 7 hari, pewadahan yang dinilai adalah wadah yang ada pada ruangan penghasil limbah medis, penyimpanan yang dinilai adalah bangunan atau TPSS limbah medis, pengolahan yang dinilai adalah perlakuan terhadap limbah medis sebelum di simpan atau di musnahkan. Pengumpulan data dilakukan melalui survei menggunakan lembar ceklist dan wawancara menggunakan kuesioner. Data hasil penelitian ini dianalisa secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

HASIL

Hasil penelitian pada variabel laju timbulan limbah medis berdasarkan hasil pencatatan berat limbah medis selama tujuh hari pada 9 ruangan penghasil limbah medis diketahui berat limbah medis tertinggi hari Kamis dengan berat 15 Kg dengan rata-rata 2 kg/hari/ruangan dan berat limbah medis padat terendah dengan berat jumlah 6 kg dengan rata-rata 1 Kg/hari/ruangan

Hasil penelitian untuk variabel pewadahan limbah medis pada 9 ruangan penghasil limbah medis terlihat bahwa ada 7 ruangan masuk kategori memenuhi syarat (78 %) untuk fasilitas pewadahan yang dimiliki dan 2 ruangan yang tidak memenuhi syarat (22%). Hasil penelitian untuk variabel Penyimpanan limbah medis kategori memenuhi syarat 86% dan tidak memenuhi syarat 24 %. Pengolahan limbah medis kategori memenuhi syarat 70% dan tidak memenuhi syarat 30%.

PEMBAHASAN

Pengelolaan limbah medis padat terdiri dari beberapa tahapan yaitu pengumpulan dan pemilahan, penyimpanan, pengangkutan, pemusnahan dan penimbunan. Pada fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama dimulai dari pengumpulan, dan pemilahan, pengangkutan onsite, penyimpanan, pemantauan, pengelolaan lanjutan dan housekeeping serta SOP(1)

Salah satu aspek penting dalam mewujudkan pelayanan yang profesional, efektif dan efisien adalah penerapan SOP dalam seluruh proses kegiatan pelayanan. SOP merupakan pedoman atau acuan dalam melaksanakan kegiatan sesuai tugas pokok dan fungsi, sekaligus menjadi alat penilaian sejauh mana kegiatan telah berjalan secara efektif dan efisien.(2)

Laju timbulan limbah medis yang di hasilkan setiap hari dari kegiatan layanan kesehatan baik dalam bentuk padat, cair maupun gas yang dapat mengandung mikroorganisme patogen bersifat infeksius dan

sebagian bersifat radioaktif. Untuk mengoptimalakan upaya penyehatan layanan kesehatan dari pencemaran limbah medis yang dihasilkan maka layanan kesehatan harus mempunyai fasilitas pengolahan limbah medis. Timbulan limbah medis pada Puskesmas Oekabiti Tahun 2022 yang dilakukan setelah pelayanan medis selesai dan dilakukan perhitungan dengan cara menimbang limbah medis setiap hari maka di dapat rata-rata timbulan limbah medis pada puskesmas Oekabiti sebesar 2 kg / hari untuk setiap runagan, timbulan limbah medis dipengaruhi oleh jumlah pengunjung, makin banyak jumlah pengunjung maka makin banyak limbah medis yang dihasilkan, limbah medis yang dihasilkan berupa jarum suntik, kapas, kain kasa hand scun, masker dan semua peralatan yang digunakan untuk kontak dengan pasien. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anisa Hanako tentang kajian pengelolaan limbah medis di rumah sakit X menunjukkan bahwa setiap ruangan yang menangani pasien akan menghasilkan limbah medis dengan jenis bermacam-macam seperti, limbah infeksius, limbah B3, limbah patologi, laju timbulan dipengaruhi oleh jumlah pasien. (3)

Pewadahan limbah medis atau wadah tempat untuk meletakkan limbah yang dihasilkan dari aktifitas pelayanan medis yang digunakan di setiap ruangan hendaknya diberi label atau tanda untuk setiap wadah agar memudahkan pengguna untuk meletakkan limbah sesuai dengan jenis limbah yang dihasilkan. Wadah limbah medis ini sangat penting agar limbah yang ada di dalam wadah tidak tercecer atau merembes ke daerah sekitar sehingga tidak dapat menyebabkan penularan penyakit yang di tularkan oleh Vektor pembawa penyakit. Pewadahan limbah medis yang ada di Puskesmas Oekabiti sudah memenuhi syarat namun masih terdapat ruangan yang belum memenuhi syarat dikarenakan masih adanya wadah yang tidak terdapat label ataupun label yang ada sudah tidak bisa terbaca lagi. Berdasarkan Permen LHK No. 56/2015 dan Permenkes No. 7/2019, penggunaan warna dan kapasitas wadah harus disesuaikan dengan jenis limbah yang dihasilkan. Warna wadah yang digunakan untuk limbah infeksius adalah berwarna kuning. Berdasarkan hasil perhitungan, kapasitas wadah di setiap sumber sudah memenuhi timbulan limbah padat B3 yang dihasilkan kecuali pada Hemodialisa Center.(4)

Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) telah melakukan pemilahan dan pengumpulan limbah dengan baik yaitu telah melakukan pemilahan sampah medis dan non medis, kemudian penggunaan logo atau pelabelan namun masih ada FKTP yang belum menggunakan logo/pelabelan terhadap wadah limbah medis ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nella tentang analisis pengelolaan limbah medis mengatakan bahwa pada fasilitas kesehatan ditemukan tidak ada pelabelan terhadap wadah limbah medis. Pelabelan di wadah limbah medis digunakan untuk mengidentifikasi jenis limbah yang terkumpul di wadah sehingga tidak bercampur dengan limbah non medis (5)

Penyimpanan limbah medis pada fasyankes tingkat pertama dilakukan di lingkungan layanan kesehatan, pada variabel penyimpanan yang ada di puskesmas Oekabiti dilakukan di lingkungan puskesmas Oekabiti, sebelum disimpan maka limbah medis terlebih dahulu dilakukan pengumpulan dilakukan setelah kegiatan pelayanan selesai, pengumpulan dilakukan oleh tenaga outsourcing yang sudah mendapatkan pelatihan, limbah dikumpulkan pada ruangan-ruangan kemudian di satukan kedalam kantong plastik lalu diikat dan di bawa ketempat penyimpanan menggunakan trili atau tong sampah yang mempunyai roda, tempat penyimpanan limbah medis pada puskesmas Oekabiti terletak di bagian pintu samping ruang perawatan, lokasi jauh dari jangkauan masyarakat yang ada disekitar puskesmas, tempat penyimpanan di amankan dengan cara menutup ruang tempat penyimpanan sehingga mencegah tercecernya limbah medis yang disimpan. Hasil penelitian menunjukkan kategori memenuhi syarat 64 % dan tidak memenuhi syarat 36 %, hal ini disebabkan karena limbah B3 tidak dipisahkan, bangunan tidak memiliki bak penampung limbah cair, penyimpanan tdk memiliki sel atau blok pemisah, tidak ada papan nama untuk menunjukkan tempat penyimpanan, masih terdapat celah atau lubang kecil yang bisa dilewati oleh binatang pengganggu seperti kecoa dan tikus, penelitian yang dilakukan oleh Vidia Pratiwi 2017 penyimpanan limbah medis lebih dari 48 jam, hal ini bisa menyebabkan terjadinya penumpukan limbah.(6) Limbah TPS Limbah B3 juga belum dilengkapi dengan titik koordinat dan SPO penanganan keadaan darurat. Berdasarkan hasil pengamatan kegiatan penyimpanan belum semua sesuai dengan PP No. 101/2014, Permen LHK No. 56/2015, dan Permenkes No. 7/2019(3)

Pengolahan Limbah Medis adalah tahapan paling terakhir dari pengelolaan limbah medis pada layanan kesehatan Pemusnahan dapat dilakukan oleh pihak puskesmas sendiri maupun kerjasama dengan pihak ketiga (7). Pengolahan limbah medis di Puskesmas Oekabiti dilakukan oleh Pihak ke 3 dengan membuat MOU pengolahan limbah medis, Limbah medis puskesmas Oekabiti diangkut untuk diolah atau dimusnakan sesuai dengan MOU yang telah disepakati, erdapat dokumen keluar masuk limbah Medis, terdapat MOU dengan pihak ke tiga dan terdapat jadwal pengangkutan limbah dari ruang penyimpanan untuk diolah oleh pihak ke tiga.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah: laju timbulan limbah medis berdasarkan hasil pencatatan berat limbah medis tertinggi pada hari kamis dengan berat 15 kg dengan rata-rata 2 kg/hari/ruangan dan berat limbah medis padat terendah dengan berat jumlah 6 kg dengan rata-rata 1 Kg/hari/ruangan. Untuk pewadahan limbah medis, 78% memenuhi syarat. Untuk penyimpanan limbah medis 86% memenuhi syarat. Untuk pengolahan limbah medis 70% memenuhi syarat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah AA. Analisis Pengelolaan Limbah Medis Puskesmas di Kecamatan Babulu Kabupaten Penajam Paser Utara Berdasarkan Permenkes Nomor 27 Tahun 2017. *Husada Mahakam J Kesehatan*. 2019;4(8):453.
- Hanako A, Trihadiningrum Y. Kajian Pengelolaan Limbah Padat B3 di Rumah Sakit X Surabaya. *J Tek ITS*. 2021;9(2).
- Karolus N. Pengelolaan Limbah Medis Puskesmas Di Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia. *J Info Kesehat [Internet]*. 2017;15(2):417–27. Available from: <http://jurnal.poltekkeskupang.ac.id/index.php/infokes/article/view/157>
- Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2015. Tata Cara Dan Persyaratan Tek Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. 2015;(July):9.
- Nella R, Febria FA, Mahdi M. Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat pada Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama Kota Padang. *JI-KES (Jurnal Ilmu Kesehatan)*. 2022;5(2):210–20.
- Permenkes RI No 18. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2020. Tentang Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehat Berbas Wilayah . 2020;1(1):1–171. Available from: Permenkes Nomor 18 Tahun
- Pertiwi Vinidia, Joko Tri DLH. Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang. *J Kesehat Masy*. 2017;5(3):420–30.

Kualitas Air Bersih Pada Stasiun Pengisian Tangki Air Di Kota Kupang

Lamawuran W William* Edwin M. Mauguru*

* Prodi Sanitasi, Poltekkes Kemenkes Kupang

Article Info

ABSTRACT

Keyword:

Stasiun pengisian tangki air
Kualitas air bersih
Parameter fisik Air
MPN *Coliform*

Air adalah kebutuhan pokok manusia. Pemenuhan akan air bersih ini diperoleh dari berbagai sumber dan salah satunya adalah stasiun pengisian tangki air bersih. Kebutuhan air bersih dari stasiun pengisian tangki terus meningkat terlebih di musim kemarau saat masyarakat mengalami kelangkaan air akibat sumber air lainnya tidak bisa lagi mensuplay nya. Oleh karena itu perlu dipastikan kualitas air bersih pada stasiun pengisian tangki sesuai dengan persyaratan kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas fisik dan bakteriologis air bersih pada stasiun pengisian tangki, dengan metode deskriptif dengan rancangan *crosssectional study*. Variabel penelitian untuk parameter fisik yakni suhu, bau, rasa, warna dan kekeruhan, variabel untuk parameter bakteriologis yakni MPN *Coliform*. Hasil penelitian menunjukkan warna, rasa, bau dan kekeruhan air bersih memenuhi syarat sedangkan parameter suhu masih belum semua memenuhi syarat, untuk parameter MPN *Coliform* pada 16 stasiun pengisian tangki diketahui 6 stasiun pengisian tangki yang tidak memenuhi syarat pada pengukuran pagi, pengukuran siang 7 tidak memenuhi syarat dan waktu sore terdapat 3 stasiun pengisian tangki yang tidak memenuhi syarat. Saran bagi pemilik stasiun pengisian tangki agar memperbaiki sarana pengisian tangki agar bebas dari pencemar, melakukan pemeriksaan kualitas air secara rutin.

Corresponding Author:

Lamawuran W William
Poltekkes Kemenkes Kupang

PENDAHULUAN

Program pembangunan kesehatan pada umumnya bertujuan untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat yang optimal. Untuk mencapai tujuan tersebut berbagai program telah dilakukan. Penyehatan air bersih merupakan salah satu program yang telah dan akan dilaksanakan atau dikembangkan baik oleh pemerintah, swasta maupun masyarakat dalam pembangunan kesehatan (Depkes RI, 1995).

Air selain sebagai salah satu sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, air juga merupakan media perkembangan dan penularan berbagai jenis penyakit seperti Disentri, Kolera, Tifoid, Hepatitis, Polio dan Chistosoma. Tingginya tingkat pencemaran air merupakan penyebab semakin meningkatnya kejadian berbagai penyakit tersebut. Oleh karena itu penyediaan air bersih yang memadai baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya di suatu daerah dapat menekan penyebaran berbagai penyakit yang ditularkan melalui air (Sutrisno, dkk. 1995). Untuk menjaga kualitas air bersih yang dikonsumsi oleh masyarakat maka ditetapkan persyaratan kualitas air yang meliputi kualitas fisik, kualitas kimia dan kualitas bakteriologis (Suriawiria,1996).

Parameter rasa, bau, warna, suhu dan kekeruhan merupakan indikator yang menentukan kualitas fisik air. Air yang baik atau sehat adalah air yang tidak berasa, tidak berbau, tidak berwarna tidak keruh dan suhunya tidak boleh melebihi suhu udara yaitu $\pm 30C$. Jika salah satu parameter tersebut tidak memenuhi syarat maka besar kemungkinan air tersebut telah tercemar, baik oleh zat kimia, mineral, zat organis atau mikroorganisme (Azwar,1990). Selain kualitas fisik, kualitas bakteriologis juga menentukan apakah air tersebut sehat atau tidak. Aspek bakteriologis yang menjadi indikator kualitas air bersih adalah kandungan *Escheria coli* (*E. coli*) dan Most Probable Number (MPN) *Coliform*. Kedua jenis mikrobiologi ini adalah parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan. Sehingga apabila air terkontaminasi mikroorganisme tersebut maka secara langsung dapat mempengaruhi kesehatan manusia (Fardiaz, 1990).

Kota Kupang merupakan salah satu wilayah di propinsi Nusa Tenggara Timur yang sering mengalami kelangkaan air bersih dari waktu ke waktu. Kelangkaan air ini disebabkan oleh rendahnya curah hujan sehingga ketersediaan sumber air menjadi berkurang. Selain itu masalah pada pendistribusian air perpipaan yang dilakukan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) belum optimal sehingga sebagian

masyarakat masih mengalami kelangkaan air. Guna memenuhi kebutuhan akan air bersih, selain air PDAM dan air sumur gali masyarakat Kota Kupang juga mengkonsumsi air dari jasa pelayanan tangki air yang berasal dari sumber-sumber air alternatif atau stasiun pengisian tangki air yang ada di Kota Kupang. Permintaan akan air bersih pada stasiun pengisian tangki di Kota Kupang relatif cukup besar setiap harinya.

Stasiun pengisian tangki air yang ada di Kota Kupang berjumlah 22 buah, 12 diantaranya merupakan sarana sumur gali dan 10 dari sarana sumur bor. Berdasarkan hasil survey awal nampak bahwa konstruksi fisik 12 sarana sumur gali tidak semuanya memiliki konstruksi yang lengkap, dimana beberapa diantaranya tidak memiliki penutup dan lantai sumur serta sebagian besar sumur tidak memiliki Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) selain itu lokasi sumur pada umumnya berada disekitar pemukiman penduduk, beberapa diantaranya dekat dengan lahan pertanian maupun peternakan. Selain itu, jarak antara sumur dengan sumber pencemar dalam hal ini jamban juga sangat dekat sehingga kondisi seperti ini memungkinkan terjadinya pencemaran pada air sumur gali tersebut. Amanat yang terkandung dalam UU. Kes. No. 36 tahun 2009, bahwa penyediaan air bersih harus rendahnya resiko pencemaran dan air yang dihasilkan harus memenuhi persyaratan kualitas air secara fisika, kimia dan bakteriologis.

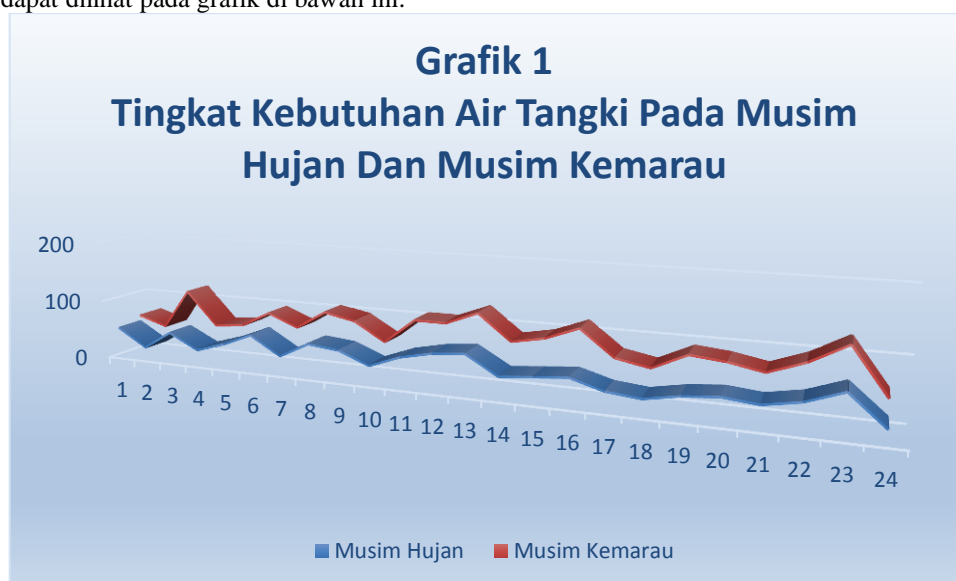
METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Variabel dalam penelitian ini adalah suhu, warna, Bau, rasa, kekeruhan, kandungan MPN Coliform dan tingkat Kesadahan (CaCO_3) air bersih. Populasi dalam penelitian ini adalah 24 stasiun pengisian tangki di Kota Kupang. Sampel penelitian diambil berdasarkan pertimbangan stasiun pengisian tangki dari sarana sumur gali serta sarana yang paling banyak digunakan yakni lebih dari 25 kali pengisian tangki perhari. Hasil seleksi berdasarkan kriteria inklusi maka diperoleh populasi dalam penelitian ini adalah 16 stasiun pengisian tangki. Data dikumpulkan melalui beberapa tahapan, yang terdiri dari tahap persiapan yaitu melakukan survei dan koordinasi ke lokasi penelitian untuk menentukan titik pengambilan sampel air, menyiapkan tenaga dan peralatan serta bahan untuk pemeriksaan laboratorium. Tahap pelaksanaan yaitu dengan melakukan pengukuran suhu air menggunakan thermometer air, sedangkan parameter warna, bau, rasa dan kekeruhan diukur dengan metode organoleptik, tingkat kesadahan melalui pemeriksaan laboratorium dengan metode titrasi, sedangkan pemeriksaan parameter MPN *Coliform* dilakukan dengan uji pendugaan (presumptive test) dan uji penguat (confirmed test) yang dapat dilihat dengan menggunakan Tabel Most Probable Number (MPN). Data yang terkumpul kemudian diolah secara deskriptif, disajikan dalam bentuk grafik, kemudian dibahas dengan membandingkan hasil penelitian standar parameter kualitas air bersih.

HASIL

1. Tingkat Kebutuhan Air Tangki Pada Musim hujan dan Musim Kemarau di Kota kupang tahun 2017

Adapun tingkat kebutuhan air bersih dari sarana stasiun pengisian air tangki di Kota Kupang tahun 2017 dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



Pada grafik di atas dapat dilihat rata-rata tingkat kebutuhan air tangki mengalami peningkatan pada musim kemarau. Rata-rata kebutuhan air tangki yang tertinggi pada musim hujan adalah 70 tangki/hari sedangkan pada musim kemarau 120 tangki/hari.

2. Kualitas Fisik Air Bersih Pada Stasiun Pengisian Tangki Air di Kota Kupang

Pemeriksaan kualitas fisik air meliputi pemeriksaan warna, bau, rasa, suhu (temperatur) dan kekeruhan dan pemeriksaan parameter fisik ini dilakukan di lapangan.

a. Warna, Bau Rasa dan Kekeruhan Air Bersih Pada Stasiun Pengisian Tangki di Kota Kupang Tahun 2017

Hasil pemeriksaan kualitas fisik air yang meliputi parameter warna, bau, rasa dan kekeruhan pada 16 stasiun pengisian tangki air bersih di Kota Kupang dilakukan secara organoleptik di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada satupun stasiun pengisian tangki air memiliki air bersih yang berwarna, semuanya tidak berbau dan tidak berasa.

b. Hasil Pemeriksaan Suhu Air Bersih Pada Stasiun Pengisian Tangki di Kota Kupang

Pemeriksaan suhu air bersih pada stasiun pengisian tangki di Kota Kupang dilakukan dengan pemeriksaan lapangan pada pagi, siang dan sore. Untuk mengetahui apakah suhu air memenuhi syarat atau tidak maka dilakukan juga pemeriksaan suhu udara. Suhu atau temperatur air pada beberapa sumber air tempat pengisian tangki di Kota Kupang berkisar antara 24 0C - 27 0C dan suhu udara pada saat pengukuran suhu air berkisar antara 24 0C – 28 0C. Hasil analisis suhu air dilakukan dengan membandingkan selisih suhu air dan suhu udara kemudian dibandingkan dengan standar kualitas air bersih yakni ≤ 3 0C dari suhu udara.

Tabel
Suhu air dan Suhu Udara Pada Stasiun Pengisian Air Tangki
Di Kota Kupang Tahun 2017

Kategori	Waktu Pemeriksaan		
	Pagi	siang	sore
Memenuhi syarat	16	16	14
Tidak memenuhi syarat	0	0	2

Tabel di atas menunjukkan Suhu air pada 16 stasiun pengisian tangki di Kota Kupang pada pengukuran pagi dan siang semuanya memenuhi syarat dan pengukuran pada waktu sore diketahui ada 2 stasiun pengisian tangki air yang tidak memenuhi syarat.

3. Kandungan MPN *Coliform* Air Bersih Pada Stasiun Pengisian Tangki Air di Kota Kupang

Hasil pemeriksaan kandungan MPN *Coliform* air pada stasiun pengisian tangki air yang tersebar pada kelurahan Oepura, Fatululi, Oesapa dan Batuplat dapat dilihat pada tabel dibawa ini.

Tabel 2
Kandungan MPN *Coliform* Pada Air Bersih di Stasiun Pengisian Tangki Air
di Kota Kupang Tahun 2017

Kategori	Waktu Pemeriksaan		
	Pagi	siang	sore
Memenuhi syarat	10	9	13
Tidak memenuhi syarat	6	7	3

Dari hasil pemeriksaan bakteriologis pada 16 stasiun pengisian air tangki di Kota Kupang diketahui bahwa semuanya mengandung MPN *Coliform* dalam jumlah yang variatif. Ada perbedaan jumlah kandungan MPN *coliform* pada setiap sumber air sesuai perbedaan waktu pengambilan sampel. Pada tabel di atas menunjukkan hasil pengukuran MPN *Coliform* pada waktu pagi terdapat 6 stasiun pengisian tangki yang tidak memenuhi syarat, pada siang terdapat 7 stasiun pengisian tangki yang tidak memenuhi syarat dan pada pengukuran sore hari terdapat 3 stasiun pengisian air yang tidak memenuhi syarat.

PEMBAHASAN

a. Suhu Air

Suhu (temperatur) air pada delapan sumber air stasiun pengisian air tangki di Kota Kupang berkisar antara 27 °C - 29 °C dan suhu udara pada saat pengukuran suhu air berkisar antara 27 °C – 30 °C. Berdasarkan suhu air dan suhu lingkungan tersebut maka suhu air pada stasiun pengisian tangki di Kota Kupang memenuhi syarat kesehatan. Depkes RI (1995) menyatakan air yang memenuhi syarat kesehatan jika suhu air kurang atau lebih ± 3 °C dari suhu lingkungan. Sesuai Permenkes No. 416 tahun 1990 maka suhu air pada stasiun pengisian tangki di Kota Kupang memenuhi syarat kesehatan yakni ± 3 °C dari suhu udara.

Depkes RI (1995) lebih lanjut menjelaskan kenaikan suhu air yang tinggi menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut yang juga akan menimbulkan bau tidak sedap pada air dan cenderung meningkatkan kesadahan pada air. Selain itu suhu yang tinggi dapat melarutkan zat kimia yang terdapat pada saluran atau pipa air yang pada akhirnya dapat membahayakan kesehatan. Kenaikan suhu air dapat disebabkan oleh buangan limbah industri seperti buangan air pendingin dari mesin-mesin industri.

b. Kualitas Bakteriologis

Berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis yakni kandungan *MPN Coliform* menunjukan bahwa delapan sumber air pada stasiun pengisian tangki tersebut mengandung *MPN Coliform* (tabel V.6.) Kandungan *MPN Coliform* air pada delapan sumber air tersebut sangat variatif dimana untuk sumber air yang sama terdapat perbedaan hasil pemeriksaan sampel sesuai perbedaan waktu pengambilannya, begitupun antara sumber air yang berbeda lokasinya. Hasil rata-rata pemeriksaan *MPN Coliform* pada delapan sumber air tersebut menunjukan bahwa empat sumber air yaitu pada SGL 1, SGL 4, SGL 5 dan SGL 8 mengandung *MPN Coliform* lebih besar dari 50 sedangkan empat sumber air lainnya yakni pada SGL 2, SGL 3, SGL 6, dan SGL 7 mengandung *MPN Coliform* kurang dari 50 (lihat tabel V.6). Berdasarkan Permenkes No. 416 tahun 1990 yang menyatakan bahwa kandungan *MPN Coliform* yang memenuhi syarat kesehatan adalah < 50. Oleh karena itu maka empat sumber air yang mengandung *MPN Coliform* > 50 tidak memenuhi syarat kesehatan sedangkan empat sumber air lainnya yang mengandung *MPN Coliform* < 50 memenuhi syarat kesehatan karena.

Tingginya kandungan *Coliform* pada SGL 1, SGL 4, SGL 5 dan SGL 8 karena persyaratan lokasi tidak memenuhi persyaratan, dimana jarak keempat sumur tersebut dengan jamban kurang dari 11 meter. Depkes RI (1995) menyatakan bahwa jarak antar sumur gali dan sumber-sumber pencemar seperti jamban, tempat pembuangan sampah, kandang hewan dan saluran pembuangan air kotor minimal 11 meter. Selain itu tidak tersedia atau rusaknya beberapa kelengkapan konstruksi fisik sumur gali juga merupakan faktor yang memungkinkan terjadinya pencemaran *coliform* pada empat sumur tersebut, seperti hasil observasi konstruksi fisik dari empat sumur yang tidak memenuhi syarat bakteriologis tersebut diketahui bahwa SGL 1 tidak ada SPAL, SGL 4 tidak ada dinding penutup sumur dan SPAL, SGL 5 tidak ada lantai, bibir sumur dan SPAL serta SGL 8 tidak ada penutup, lantai sumur dan SPAL selanjutnya diketahui pula bahwa terdapat genangan air disekitar keempat sumur ini dengan demikian maka air sumur tersebut sangat mudah terkontaminasi dengan pencemar seperti air rembesan yang telah terkontaminasi dengan *Coliform* yang berasal dari kotoran/sampah yang ada di permukaan tanah. Depkes RI (1995) menyatakan bahwa kontaminasi air paling umum adalah karena rembesan air dari sarana pembuangan kotoran manusia dan binatang. Selanjutnya menurut Slamet (2002) air sumur gali yang berupa air tanah dangkal atau air permukaan dapat berkualitas baik jika tanah disekitarnya tidak tercemar, oleh karena itu air permukaan dan air tanah dangkal sangat bervariasi kualitasnya. Lebih lanjut Notoadmodjo (1996) menyatakan bahwa manfaat konstruksi sumur gali yaitu agar air kotor atau air buangan tidak mencemari atau mengotori air sumur dan dapat menghindari pengotoran sumur dari luar dan konstruksi sumur gali yang baik terdiri dari bibir sumur yang berfungsi untuk mencegah masuknya air pencemar kedalam sumur, dinding sumur yang berfungsi mencegah perembesan pencemar yang berasal dari permukaan tanah, lantai sumur yang berfungsi untuk mencegah merembesnya air buangan ke dalam sumur. Saluran limbah berfungsi untuk menyalurkan air limbah ketempat pembuangan air yang jauh dari sumur. Hal yang sama dijelaskan oleh Depkes RI (1995) bahwa apabila konstruksi Sarana Air Bersih (SAB) seperti sumur gali dibuat memenuhi persyaratan kesehatan maka akan mengurangi pencemaran dan kualitas air yang dihasilkan akan lebih baik. Selain itu menurut hasil penelitian Weraman, dkk (2006) tingginya *coliform* pada sumber air alternatif di Kota Kupang karena masih banyak sumur yang belum memenuhi syarat yang ditetapkan baik konstruksi fisik maupun lokasi serta sanitasinya. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian ini dimana pada sumber-sumber air yang tercemar diketahui bahwa konstruksi sumur dan lokasi sangat beresiko terhadap pencemaran *coliform*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas fisik air yang meliputi parameter bau, warna, rasa dan kekeruhan memenuhi persyaratan kesehatan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) RI nomor 32 tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum sedangkan untuk parameter suhu diketahui terdapat dua stasiun pengisian tangki tidak memenuhi syarat pada pengukuran sore. Untuk parameter MPN *Coliform* diketahui stasiun pengisian tangki yang tidak memenuhi syarat pada pengukuran pagi yakni 6, pengukuran siang 7 dan pengukuran sore 3. Syarat kandungan mpn *Coliform* pada air bersih yakni 50/100 ml.

Saran bagi pemilik stasiun pengisian tangki agar memperbaiki sarana pengisian tangki agar bebas dari pencemar, melakukan pemeriksaan kualitas air secara rutin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pemilik stasiun pengisian tangki yang telah kooperatif mengizinkan kami melakukan penelitian, kepada rekan yang membantu penelitian baik yang dilapangan maupun di laboratorium

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas. S. 2004. *10 Langkah Pemeliharaan Kesehatan Melalui Lingkungan Romantis*. Bogor: Pustaka Wirausaha Muda
- Azwar. A. 1990. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Mutira Suber widia, hal.31-38,46.
- Depkes RI, 1993. *Pedoman Pelatihan Teknis Laboratorium Pemeriksaan Bakteriologis Air*. Jakarta.
- _____, 1995. *Pelatihan Penyehatan Air*. Jakarta. Hal 11,45,53-56,141,175
- _____, 1990, *Pedoman Upaya Penyehatan Air Bagi Petugas Sanitasi Puskesmas*, Depkes RI, Jakarta
- Darmono. 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran*. Bogor: Universitas Indonesia, Hal.5. 29-31.
- Entjang, I. 1993. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Bandung: Citra Aditya Bakti
- Fardiaz. S, 1990. *Polusi Air dan Udara*, Bogor: kanisius, hal. 44
- Kusnoputranto. H, 1985. *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, hal 22-24.
- Murti. B.2006. *Desain dan Ukuran Sampel Untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Di Bidang Kesehatan*. Surakarta: Gajah Mada University Press, hal.69-70.
- Makrum. A.H., 1991. *Ilmu Kesehatan Anak*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Hal. 449
- Notoadmodjo. S, 2002, *Metodologi Penelitian*: Rineka Cipta. Jakarta
- Sutrisno. T, Dkk. 1997. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta: Rineka Cipta, hal 1,
- Sastrawijaya. T. 1991. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, hal. 91-93.
- Slamet. S. J, 1994. *Kesehatan Lingkungan*. Bandung: Gajah Mada University Press, hal.108-116.
- Suriawiria. U. 1996. *Air Dalam Kehidupan dan Lingkungan yang Sehat*. Bandung: Hal.2, 90-91
- _____. 2003. *Mikrobiologi Air*. Bandung: PT. ALUMNI, hal. 74
- Sugiarto, 1983, *Penyediaan Air Bersih Bagi Masyarakat*, Jakarta: Depkes RI
- Weraman, dkk. 2006. *Analisis Kandungan Bakteri Escherichia Coli Untuk Menilai Kualitas Air Pada Sumber-Sumber Air Minum Alternatif Bagi Masyarakat Kota Kupang*. Kupang Hal. 76

Gambaran Sanitasi Pedagang Kaki Lima dan Kandungan Bakteri *Escherechia Coli* Pada Es Batu serta Olahan Kelapa Muda di Kelurahan Kelapa Lima

Enni R. Sinaga*Merlyn Oktavia Weni Base*,

*Progam Studi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang

Article Info

Keyword:

Sanitasi,
Personal hygiene,
Angka kuman

ABSTRACT

Sanitasi penjual makanan memberi keamanan terhadap makanan yang dijual meliputi kebersihan peralatan, pengolahan makanan, personal hygiene dan kebersihan lingkungan rumah makan. Sanitasi makanan adalah untuk meningkatkan kualitas makanan yang sehat dan melindungi konsumen dari penularan penyakit dari rumah makan kepada pengunjung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebersihan peralatan, personal hygiene, kebersihan lingkungan, kandungan *Escherichia coli* pada es batu dan olahan kelapa muda. Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif dan sampel penelitian sebanyak lima pedagang kelapa muda yang ada di kelurahan Kelapa Lima. Hasil penelitian, kebersihan peralatan termasuk kategori baik 80% dan kategori buruk 20%, kebersihan lingkungan kategori baik sebanyak 60% dan kategori buruk sebanyak 40%, personal hygiene pengolah minuman es kelapa muda yang termasuk kategori baik sebanyak 80% dan kategori buruk 20%, kandungan *Escherichia coli* pada es batu yang memenuhi syarat 1 sampel dan tidak memenuhi syarat 4 sampel dan olahan kelapa muda yang memenuhi syarat sebanyak 3 sampel dan tidak memenuhi syarat sebanyak 2 sampel. Disarankan bagi penjual es kelapa muda di Kelurahan Kelapa Lima Kota Kupang agar lebih memperhatikan kebersihan diri serta kebersihan peralatan dalam pembuatan es kelapa muda dan juga memperhatikan kebersihan lingkungan tempat penjual agar terhindar dari sumber penyakit

Corresponding Author:

Enni R. Sinaga
Poltekkes Kemenkes Kupang

PENDAHULUAN

Pembangunan kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya, sebagai investasi bagi pembangunan sumber daya manusia yang produktif secara sosial dan ekonomis. Untuk mewujudkan derajat kesehatan yang setinggi-tingginya bagi masyarakat, diselenggarakan upaya kesehatan yang terpadu dan menyeluruh dalam bentuk upaya kesehatan perseorangan dan upaya kesehatan masyarakat. Makanan merupakan kebutuhan dasar manusia untuk melanjutkan kehidupan.

Makanan yang dibutuhkan harus sehat dalam arti memiliki nilai gizi yang optimal seperti vitamin, mineral, hidrat arang, lemak dan lainnya. Makanan harus murni dan utuh dalam arti tidak mengandung bahan pencemar serta harus higienis. Bila salah satu faktor tersebut terganggu makanan yang dihasilkan akan menimbulkan gangguan kesehatan dan penyakit bahkan keracunan makanan. Sanitasi makanan sangat penting terutama di tempat-tempat umum yang erat kaitannya dengan pelayanan orang banyak (Djoko Windu P. Irawan)

Rumah makan merupakan salah satu tempat yang banyak dikunjungi oleh masyarakat umum. Sanitasi yang tidak memenuhi persyaratan akan menimbulkan masalah kesehatan diantaranya adalah *water and foodborne disease* dan munculnya vektor penyakit (Mukono, 2004). Penerapan hygiene sanitasi dapat menjadi jaminan keamanan makanan yang diproduksi oleh warung makan. Menurut Agustina (2018) keamanan makanan dapat diwujudkan salah satunya melalui penerapan sanitasi. Selain itu penerapan sanitasi mencegah kerugian konsumen dan mengurangi pemborosan pangan. Pinandoyo dan Masnar (2020) menambahkan bahwa UKM yang bergerak dalam bidang pangan, mempunyai standar dan regulasi yang ketat. Hal ini dikarenakan mereka berhubungan langsung dengan keselamatan konsumen. Ada empat faktor yang harus diperhatikan dalam penerapan sanitasi, yaitu faktor tempat, faktor peralatan, faktor bahan makanan dan faktor manusia (Swamilaksita dan Pakpahan 2016).

Alat-alat yang digunakan dalam industri pengolahan pangan sering terkontaminasi oleh *E. coli* yang berasal dari air yang digunakan untuk mencuci. Kontaminasi bakteri ini pada pangan atau alat pengolahan merupakan suatu tanda praktek sanitasi yang kurang baik (Rahayu dkk, 2011). Kontaminasi mikroba terhadap makanan dan minuman maupun alat makan dapat disebabkan oleh sanitasi dan hygiene penjamah makanan. Makanan yang terkontaminasi dapat menimbulkan gangguan kesehatan berupa diare dan disentri. Untuk itu perlu memperhatikan sanitasi pengelolaan makanan dan hygiene penjamah makanan karena sangat berpengaruh terhadap kesehatan dan keamanan makanan.

Pedagang kaki lima ada yang menjual es kelapa muda, bakso, makanan dan lain sebagainya seperti yang ada di Kelurahan Kelapa Lima. Penjual minuman es kelapa muda kurang memperhatikan personal hygiene setelah selesai membuka kelapa selanjutnya memasukkan kedalam teko, menggerus kelapa, sewaktu mencampur kedalam gelas tidak mencuci tangan dan langsung pegang gelas dan sendok dan selanjutnya. Pencucian alat minum tidak menggunakan sabun hanya di celupkan ke dalam satu ember, dan air dalam ember cucian tersebut tidak diganti sampai selesai jualan. Lingkungan tempat penjualan terdapat tumpukan sampah, tidak ada wadah sampah, dekan dengan penjualan ternak. Perlu diteliti sanitasi dan angka kuman pada olahan minuman kelapa muda dan es batu.

METODE

Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif dengan desain penelitian cross sectional studi untuk menggambarkan kondisi sanitasi, personal hygiene, peralatan dan kandungan bakteriologi pada es batu dan minuman es kelapa muda. Populasi adalah semua pedagang kaki lima yang menjual es kelapa muda sebanyak 5 pedagang. Sampel yang diteliti adalah kebersihan alat, personal hygiene, kebersihan lingkungan datanya diambil menggunakan checklist Sedangkan es batu dan olahan minuman es kelapa muda diperoleh menggunakan pemeriksaan laboratorium untuk pemeriksaan kandungan *Escherichia coli*.

HASIL

Hasil penelitian tentang gambaran sanitasi dan kandungan bakteriologi pada es batu dan olahan minuman kelapa muda adalah sebagai berikut.

Tabel 1
Personal Hygiene penjamah/pengolah minuman es kelapa muda pada pedagang kaki lima di Kelurahan Kelapa Lima Kec. Kelapa Lima Kota Kupang

Kategori	Jumlah	%
Baik	4	80
Buruk	1	20
Jumlah	5	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa personal hygiene penjamah/pengolah minuman es kelapa muda yang masuk kategori baik sebanyak 80% dan vurutk 20%.

Tabel 2
Kondisi kebersihan peralatan untuk pengolahan dan penyajian minuman es kelapa muda pada pedagang kaki lima di Kelurahan Kelapa Lima Kec Kelapa Lima Kota Kupang.

Kategori	Jumlah	%
Baik	4	80
Buruk	1	20
Jumlah	5	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa kondisi peralatan untuk mengolah dan menyajikan minuman es kelapa muda yang masuk kategori baik sebanyak 80% dan buruk 20%.

Tabel 3
Kondisi Lingkungan Tempat Menjual Minuman Olahan Es Kelapa Muda pada Pedagang Kaki Lima di Kelurahan Kelapa Lima

Kategori	Jumlah	%
Baik	3	60
Buruk	2	40
Jumlah	5	100

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil pengamatan kebersihan lingkungan tempat penjual es kelapa muda kategori Baik sebanyak 60% dan kategori buruk 40%.

Tabel 4
Kandungan bakteri *Escherichia coli* pada es batu dan olahan minuman kelapa muda tanpa es di Kelurahan Kelapa Lima Kecamatan Kelapa Lima

Pedagang Kaki Lima	Nilai MPN Coli			
	Es Batu	Kategori	Olahan minuman kelapa muda	Kategori
HE	6,8	TMS	0	MS
TA	4,0	TMS	17	TMS
NR	0	MS	1,8	MS
AN	11	TMS	14	TMS
AR	4,5	TMS	2,0	MS

Tabel 4 menunjukkan bahwa kandungan bakteri *Escherichia coli* pada es batu yang memenuhi syarat satu sampel dan yang tidak memenuhi syarat 4 sampel es batu. Kandungan bakteri *Escherichia coli* pada olahan minuman kelapa muda (tanpa es batu) yang memenuhi syarat sebanyak 3 sampel dan yang tidak memenuhi syarat 2 sampel.

PEMBAHASAN

Pemeliharaan kebersihan penjamah makanan, penanganan makanan secara higienis dan hygiene perorangan dapat mengatasi kontaminasi makanan dan minuman. Kebersihan penjamah makanan sangat penting untuk diperhatikan karena merupakan sumber potensial dalam mata rantai perpindahan mikroba kedalam makanan sebagai penyebab penyakit.

Prinsip hygiene dan sanitasi makanan meliputi perilaku sehat dan bersih orang yang mengolah makanan, sanitasi makanan, sanitasi peralatan, dan sanitasi tempat pengolahan. Hygiene penjamah atau pengolah makanan adalah usaha penjamah tersebut dalam menjaga kebersihan tangan, pakaian kerja, dan kesehatan diri Kusmayadi (2007).

Hasil penelitian tentang hygiene penjamah/pengolah minuman es kelapa muda yang termasuk kategori baik sebanyak 80% dan kategori buruk sebanyak 20%. Personal hygiene yang buruk disebabkan kuku panjang dan kotor, tidak mencuci tangan sebelum meracik minuman. Kuku yang panjang dan kotor dapat menyimpan kuman penyakit di kuku dan dapat menularkan kepada pengunjung melalui minuman olahan es kelapa muda.

Dilokasi tempat penjualan es kelapa muda tidak tersedia tempat untuk mencuci tangan, hanya menggunakan lap saja. Menurut permenkestempat penjualan makanan dan minuman harus menyediakan tempat cuci tangan dengan menggunakan sabun dan air mengalir. Tangan yang kotor dapat menyebabkan penyakit terkait makanan, seperti infeksi bakteri *Salmonella* dan *E.coli*.

Dalam penelitian Fitri Hermastuti mengenai faktor risiko kontaminasi *Escherichia coli* di rumah makan kecamatan Semarang kota Semarang didapatkan hubungan antara personal hygiene penjamah dengan keberadaan *E.coli*. Cahyaningsih (2009) menyatakan bahwa terdapat hubungan mencuci tangan sebelum bekerja, mencuci tangan tanpa sabun setelah BAB atau BAK, dan kebiasaan mencuci tangan dengan kualitas bakteri. Dari penelitian Kurniadi tenaga penjamah yang tidak memenuhi syarat mempunyai peluang terkontaminasi *E. coli* sebanyak 4,5 kali dibandingkan dengan tenaga penjamah yang memenuhi syarat (Hermastuti, 2006; Cahyaningsih, et al, 2009; Kurniadi, 2013).

1. Kebersihan Peralatan

Kondisi alat makan yang digunakan untuk proses pengolahan makanan dan minuman dapat mempengaruhi kualitas makanan dan minuman. Hasil penelitian pada peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan minuman es kelapa muda dan dalam penyajian olahan es kelapa muda yang masuk kategori baik 80% dan buruk 20%. Penjual minuman olahan es kelapa muda yang digunakan dicuci hanya pada pada dua bak kecil (ember isi 20 liter), alat makan setelah dicuci pakai sabun selanjutnya di celupkan pada ember pertama, lalu masuk ke ember berikutnya. Namun selama berjualan air yang ada dalam ember tidak diganti. Penyimpanan alat makan ditempat terbuka sehingga kemungkinan tercemar oleh debu dari udara dan percikan selama proses kerja.

Jumlah kuman pada peralatan dari 50% masih melebihi persyaratan, hal ini dapat disebabkan oleh kontaminasi saat pencucian, kontaminasi lap yang digunakan berulang-ulang pada saat tahap pengeringan, kontaminasi tempat penyimpanan yang lembab dan tidak terlindung dari vector pengganggu, serta bisa pula kontaminasi akhir sebelum peralatan tersebut digunakan berasal dari kondisi personal hygiene penjamah saat kontak langsung dengan peralatan (Mayvika Farah Fadhila, dkk.)

Setiap pengolahan makanan selesai dilakukan kemudian makanan harus disimpan di tempat yang aman. Tempat penyimpanan makanan atau minuman harus selalu terpelihara dan dalam keadaan

bersih. Selain itu penyimpanan makanan terbebas dari debu, bahan kimia berbahaya, serangga dan hewan lainnya (Arisman, 2012).

2. Kebersihan Lingkungan

Kebersihan lingkungan pedagang kaki lima dapat mempengaruhi kebersihan makanan dan minuman yang dijual. Lingkungan yang kotor seperti terdapat sampah yang berserakan, tumpukan sampah, dekat dengan saluran pembuangan air limbah, dan lain sebagainya sangat berpengaruh dengan kebersihan atau kesehatan makanan/minuman yang dijual.

Kebersihan lingkungan penjual minuman olahan es kelapa muda yang termasuk kategori baik 60% dan buruk 40%. Tempat penjualan minuman olahan es kelapa muda tempatnya ada yang kotor atau terdapat sampah berserakan. Kelapa untuk olahan minuman kelapa mudah batok kelapa dibiarkan menumpuk di lingkungan tempat jualan. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya perkembangan biakan vector penyakit seperti, lalat, kecoa, tikus dan lain sebagainya. Tumpukan sampah yang terbuka akan menarik hama atau serangga lainnya dan membawa bakteri ke makanan/minuman. Seekor serangga bisa menyebarkan penyakit dalam beberapa cara, diantaranya melalui muntah lalat. Muntahan dari lalat pada makanan penuh dengan kuman, dan pathogen didalam tubuh lalat hidup lebih lama dari pada yang ada di kakinya. Ini berarti ada kemungkinan lebih besar bakteri dan virus tetap hidup. Kuman tersebut akan bercampur dengan muntah dan tinggal di mulut sampai hinggap ke makanan dan meninggal penyakit.

3. Kandungan Bakteriologis *Escherichia coli* pada minuman Es kelapa muda

Timbulnya bahaya keracunan dalam makanan dapat terjadi karena makanan telah terkontaminasi oleh bakteri patogen. Bakteri *Escherichia coli* merupakan salah satu kontaminan yang paling sering dijumpai pada makanan. Bakteri *Escherichia coli* berasal dari tinja manusia dan hewan yang kemudian terkontaminasi ke dalam makanan karena perilaku penjamah makanan yang tidak higienis, proses pencucian peralatan yang tidak sesuai ketentuan, kesehatan para pengolah dan penjamah makanan serta penggunaan air pencucian yang mengandung *Escherichia coli* (Rahayu N. A.).

Hasil uji laboratorium terhadap es batu yang digunakan untuk campuran minuman es kelapa muda diperoleh hasil kategori memenuhi syarat 1 sampel dan yang tidak memenuhi syarat 4 sampel, sampel olahan minuman kelapa muda tanpa es batu kandungan bakteri tidak memenuhi syarat (nilai MPN/ml >3) Peraturan Kepala Badan POM No. HK.00.06.1.52.4011 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemar Mikroba dan Kimia dalam Makanan Tahun 2009 sebesar >3 MPN/ml (BPOM RI, 2009).

Bakteri *Escherichia coli* dapat menyebar melalui air dan akan mengkontaminasi bahan yang bersentuhan dengan air tersebut, sehingga dalam proses pengolahan makanan akan menyebabkan penyakit seperti diare (Faridz, 2007).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Personal hygiene penjamah/pengolah es kelapa muda 80% baik dan 20% tidak baik, kebersihan peralatan yang digunakan untuk mengolah dan alat minum olahan es kelapa muda Baik 60% dan tidak baik 40%, kebersihan Lingkungan penjual minuman olahan es kelapa muda baik 60% dan buruk 40%, serta kandungan bakteri *Escherichia coli* pada minuman Es kelapa muda yaitu pada es batu 4 sampel tidak memenuhi syarat, olahan kelapa muda tanpa es batu yang memenuhi syarat 3 sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisman MB. 2012. Buku Ajar Ilmu Gizi Keracunan Makanan. Jakarta :Kedokteran EGC
- Cahyaningsih, C.T., Kushadiwijaya, H., Tholib A. 2009. Hubungan Higiene Sanitasi Dan Perilaku Penjamah Makanan Dengan Kualitas Bakteriologis Peralatan Makan Di Warung Makan. Berita Kedokteran Masyarakat, 25(4): 180 - 8
- Fardiaz. 1989. Analisis mikrobiologi pangan. Departemen pendidikan dan kebudayaan IPB, Bogor.
- Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal) Volume 3, Nomor 3, April 2015 (ISSN: 2356-3346) Mayvika Farah Fadhila, Nur Endah Wahyuningsih, Yusniar Hanani D. Hubungan hygiene sanitasi dengan kualitas bakteriologis pada alat makan pedagang di wilayah sekitar kampus UNDIP Tembalang.
- Mukono, H.J. 2004. Higiene Sanitasi Hotel dan Restoran. Surabaya : Airlangga University Press
- Prinsip-Prinsip hygiene sanitasi makanan minuman di rumah sakit. Pengarang Penerbit Forum Ilmiah Kesehatan (Forikes)2016

Rahayu, W. P .dkk. 2011. *Keamanan Pangan Peduli Kita Bersama. PT Penerbit IPB Press*

Rahayu N. A. Studi Deskriptif Karakteristik Hygiene Dan Sanitasi Pada Alat Pengolahan Makanan Gado-Gado Di Lingkungan Pasar Johar Kota Semarang. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang. 2012

Swamilaksana, P.D. dan Pakpahan, S.R.(2016). Faktor–Faktor Yang Mempengaruhi Penerapan Higiene Sanitasi di Kantin Universitas Esa Unggul Tahun 2016. *Nutrire Diaita*, 8(2): 71-79.

Efektivitas Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Sebagai Larvasida *Aedes sp*

Ety Rahmawati, Yuyun Ahmad*

*Program Studi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang

Article Info

Keyword:

Ekstrak
Daun sukun
Aedes sp

Corresponding Author:

Ety Rahmawati
Poltekkes Kemenkes Kupang
ety.rahmawati@gmail.com
Yuyun Ahmad
yuyunahmad0400@gmail.com

ABSTRACT

Demam Berdarah Dengue (DBD) disebabkan virus Dengue, yang ditularkan dari orang ke orang melalui gigitan nyamuk, *Aedes sp*, merupakan vektor epidemi yang paling utama, dan *Aedes albopictus* dianggap sebagai vektor sekunder. Kasus DBD di Kota Kupang pada tahun 2018 terdapat 234 kasus dengan jumlah meninggal sebanyak 4 orang (*Case Fatality Rate* = CFR 1,7%). Pada tahun 2019 terdapat 681 kasus DBD dan meninggal sebanyak 8 orang (CFR=1,2%). Pada tahun 2020 terdapat 821 kasus DBD dan 8 orang meninggal (CFR=1,0%). Pengendalian vektor DBD dapat dilakukan dengan cara kimiawi, yaitu menggunakan insektisida nabati dengan memanfaatkan daun sukun sebagai larvasida yang mengandung senyawa alkaloid, flavanoid dan tanin yang dapat mematikan jentik *Aedes sp*. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) terhadap kematian jentik *Aedes sp*.

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is caused by the Dengue virus, which is transmitted from one person to another through the bite of the Aedes sp mosquito, which is the main epidemic vector and Aedes albopictus is considered a secondary vector. DHF cases in Kupang city in 2018 reached 234 cases and 4 people died (Case Fatality Rate = CFR 1.7%). In 2019 there were 681 cases of D HF and 8 people died (CFR=1.2%). In 2020 there were 821 cases of DHF and 8 people died (CFR=1.0%). DHF vector control can be done chemically, such as using vegetable insecticides by extracting breadfruit leaves as larvicides containing alkaloids, flavonoids and tannins so that they can kill Aedes sp. The purpose of this study is to determine the effectiveness of breadfruit leaf extract (Artocarpus altilis) for the mortality of Aedes sp.

PENDAHULUAN

Nyamuk termasuk dalam subfamili Culicinae, famili Culicidae (Nematocera: Diptera) merupakan vektor atau penular utama dari penyakit-penyakit arbovirus (demam berdarah, chikungunya, demam kuning, encephalitis, dan lain-lain), serta penyakit-penyakit nematoda (filariasis), riketsia, dan protozoa (malaria) (Depkes RI, 2006, h. 49).

Demam Dengue (DD) dan Demam Berdarah Dengue (DBD) disebabkan virus Dengue yang termasuk kelompok B *Arthropoda Virus (Arbovirosis)* yang sekarang dikenal sebagai genus *Flavivirus*, famili *Flaviviride*, dan mempunyai 4 jenis serotipe, yaitu: Den -1, Den-2, Den-3, Den-4. Infeksi salah satu serotipe akan menimbulkan antibodi terhadap serotipe yang bersangkutan, sehingga tidak dapat memberikan perlindungan yang memadai terdapat serotipe lain tersebut (Depkes RI, 2006, h. 1).

Virus *Dengue* ditularkan dari orang ke orang melalui gigitan nyamuk *Aedes (Ae)*. *Ae. aegypti* merupakan vektor epidemi yang paling utama, dan spesies lain seperti *Ae. albopictus*, *Ae. Polynesiensis*, *Ae. scutellaris* dan *Ae. niveus* juga dianggap sebagai vektor sekunder. Meskipun *Ae. albopictus*, *Ae. Polynesiensis*, *Ae. scutellaris* dan *Ae. niveus* merupakan *host* yang sangat baik untuk virus dengue, biasanya vektor sekunder ini merupakan vektor epidemi yang kurang efisien dibanding *Ae. aegypti* (Kemenkes RI, 2015, h. 44-45).

Kota Kupang termasuk daerah endemis DBD karena selalu ditemukan kasus DBD setiap tahunnya. Menurut Data Dinas Kesehatan Kota Kupang pada tahun 2018 terdapat 234 kasus DBD dengan jumlah meninggal sebanyak 4 orang *Case Fatality Rate* (CFR) adalah 1,7%. Pada tahun 2019 terdapat 681 kasus DBD dengan jumlah meninggal sebanyak 8 orang (CFR=1,2%). Pada tahun 2020 terdapat 821 kasus DBD dan 8 orang meninggal (CFR=1,0%). Berdasarkan data kasus tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kasus DBD dan CFR pada tiap tahunnya di Kota Kupang (Dinkes Prov NTT, 2021).

Pengendalian vektor dapat dilakukan dengan pengelolaan lingkungan secara fisik atau mekanis, penggunaan agen biotik, kimiawi, baik terhadap vektor maupun tempat perkembangbiakan dan perubahan perilaku masyarakat serta dapat mempertahankan dan mengembangkan kearifan lokal sebagai alternatif

(Marlik, 2017, h. 7). Metode yang dianggap paling efektif digunakan untuk memberantas penyakit DBD yaitu dengan cara mematikan jentik-jentik nyamuk *Aedes sp* (Nurhasanah, 2001). Cara alternatif yang aman adalah dengan menggunakan bahan alami dari tumbuhan (Pestisida nabati), yaitu metode kimiawi dengan menggunakan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang ramah lingkungan dan mudah didapatkan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Alfarizy (2017) hasil tersebut didapatkan bahwa uji metabolit sekunder pada ekstrak metanol daun sukun menunjukkan lebih efektif pada uji alkaloid, flavonoid, dan tanin, ekstrak metanol daun sukun sebagai larvasida *Aedes aegypti* memiliki efek paling besar pada konsentrasi 7,5%. Ekstrak metanol sukun pada konsentrasi 1,5% sampai 7,5% memiliki aktifitas sebagai larvasida, namun lebih lemah jika dibandingkan dengan temefos.

Menurut Suhardjo (Maharani, *et al*, 2014), terdapat senyawa kimia yang dapat mematikan jentik *Aedes sp* yaitu, alkaloid, flavonoid dan tanin. Kelebihan daun sukun dibandingkan daun lainnya dalam membunuh jentik yaitu senyawa yang ada di daun sukun telah terbukti memiliki efek menghambat pertumbuhan jentik nyamuk dengan cara menghambat hormon pertumbuhan, mengganggu sistem pernapasan, serta menghambat reseptor perasa pada mulut larva.

Berdasarkan penelitian awal yang dilakukan di Laboratorium Entomologi Program Sanitasi, diperoleh hasil dari ekstrak daun sukun dengan dosis 10 ml, 15 ml, 20 ml dan kontrol, terdapat jumlah kematian jentik pada waktu papir 24 jam dengan dosis 10 ml sebanyak 25 ekor (100%), dosis 15 ml sebanyak 5 ekor (20%) dan dosis 20 ml sebanyak 5 ekor (20%). Setelah meneliti beberapa dosis untuk mengetahui LD₅₀ ekstrak daun sukun, sehingga peneliti menentukan dosis 10 ml sebagai dasar dalam menentukan besar dosis yang akan digunakan dalam penelitian sesungguhnya, yaitu dosis 6 ml, dosis 8 ml, dosis 10 ml terhadap kematian jentik *Aedes sp*. Alasan penggunaan daun sukun yaitu karena daun sukun mudah didapatkan di masyarakat serta merupakan kekayaan lokal terutama di Kota Kupang.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *experimen* dengan rancangan *Desain Control Group Pretest-Posttest*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah yaitu ekstrak daun sukun dosis 6 ml, 8 ml, dan 10 ml, dengan variabel terikat yang digunakan adalah jumlah kematian jentik *Aedes sp*. Obyek perlakuan pada penelitian ini adalah jentik *Aedes sp* instar III sebanyak 25 ekor dalam setiap untuk setiap perlakuan dengan tiga ekstrak dosis yaitu 6 ml, 8 ml, 10 ml dan satu control. Perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali.

Tahapan penelitian diawali dengan pembuatan ekstrak daun sukun yaitu dengan cara (1) Daun sukun muda yang sudah dipetik lalu dicuci menggunakan air mengalir, setelah itu dijemur pada suhu ruangan selama 7 hari sampai kering, (2) Setelah 7 hari daun sukun diblender, selanjutnya serbuk daun sukun ditimbang sebanyak 15 gram, kemudian dimasukan ke dalam beaker glass dan ditambahkan 1000 ml alkohol 70% dan diaduk. Setelah itu ditutup dengan menggunakan kertas aluminium foil dan direndam (maserasi) selama 24 jam. (3) Hasil rendaman (maserasi) disaring menggunakan corong yang sudah dilapisi kertas saring. (4) Hasil penyaringan dipanaskan (ekstraksi) dengan menggunakan *hot plate*, dengan suhu 100⁰C dan kecepatan 122 rpm selama 3 hari sampai tersisa 72 ml, (5) Ekstrak daun sukun yang dihasilkan siap digunakan untuk diuji.

Tahap selanjutnya yaitu pengambilan jentik *Aedes Sp* instar III dari lapangan kemudian dibawa ke Laboratorium Entomologi Prodi Sanitasi. Jentik lalu dipindahkan ke dalam beaker glas yang sudah disediakan air dan dibiarkan selama 24 jam untuk proses adaptasi.

Tahap akhir atau tahap pengujian dilakukan dengan cara, (1) menyiapkan empat beaker glass berisi air masing-masing 1000 ml dan 25 ekor jentik *Aedes sp* instar III untuk setiap perlakuan, (2) isi tiga beker glas untuk perlakuan masing-masing dengan ekstrak daun sukun dosis 6 ml, 8 ml, dan 10 ml, dan sisakan beker glass keempat untuk kontrol tanpa ekstrak daun sukun, (2) Pengamatan dan menghitung jumlah kematian jentik masing-masing dosis ekstrak daun sukun dilakukan setelah waktu kontak 1 jam, 2 jam, 4 jam dan 24 jam. (3) seluruh proses tahap pengujian ini dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel, kemudian dianalisa secara statistik menggunakan Uji Anova (*analysis of variance*) dengan nilai α 5%. (Rahmawati, 2017, h. 31). Jika nilai sig > nilai α maka Ho diterima, artinya tidak ada perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun dengan dosis 6 ml, 8 ml, 10 ml dan kontrol sebagai larvasida *Aedes sp*. Jika nilai sig < nilai α maka Ha diterima, artinya ada perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun dengan dosis 6 ml, 8 ml, 10 ml dan kontrol sebagai larvasida *Aedes sp*.

HASIL**1. Efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml sebagai larvasida *Aedes sp.***

Rata-rata kematian jentik *Aedes sp.* setelah terpapar ekstrak daun sukun dosis 6 ml pada pengamatan 1 jam, 2 jam, 4 jam dan 24 jam pada tiga kali pengulangan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1
Rata-rata kematian jentik *Aedes sp* setelah terpapar ekstrak daun sukun dosis 6 ml

Waktu kontak	Σ Jentik uji	Σ Kematian jentik						suhu (°C)	pH
		Dosis 6 ml			Kontrol				
		Σ KJ	RKJ	%	Σ KJ	RKJ	%		
1 jam	75	5	1,67	6,67	0	0	0,00	28	7
2 jam		14	4,67	18,67	0	0	0,00		
4 jam		57	19,00	76,00	0	0	0,00		
24 jam		67	22,33	89,33	0	0	0,00		

Keterangan

RKJ : Rata-rata kematian jentik tiga kali pengulangan

Σ KJ : Jumlah kematian jentik pada tiga kali pengulangan

Tabel 1 menunjuk bahwa rata-rata kematian jentik *Aedes sp.* setelah terpapar dengan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml. Pada pengamatan setelah terpapar selama 1 jam sebanyak 1,67 ekor (6,67%), 2 jam sebanyak 4,67 ekor (18,67%), 4 jam sebanyak 19,00 ekor (76,00%), dan 24 jam sebanyak 22,33 ekor (89,33%). Tidak ada kematian pada kelompok kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air 28°C dan pH air adalah 7.

2. Efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 8 ml sebagai larvasida jentik *Aedes sp.*

Rata-rata kematian jentik *Aedes sp.* setelah terpapar ekstrak daun sukun dosis 8 ml pada pengamatan 1 jam, 2 jam, 4 jam dan 24 jam pada tiga kali pengulangan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2
Rata-rata kematian jentik *Aedes sp* setelah terpapar ekstrak daun sukun dosis 8 ml

Waktu kontak	Σ Jentik uji	Σ Kematian jentik						suhu (°C)	pH
		Dosis 8 ml			Kontrol				
		Σ KJ	RKJ	%	Σ KJ	RKJ	%		
1 jam	75	9	3,00	12,00	0	0	0,00	28	7
2 jam		18	6,00	24,00	0	0	0,00		
4 jam		46	15,33	61,33	0	0	0,00		
24 jam		70	22,33	89,33	0	0	0,00		

Keterangan

RKJ : Rata-rata kematian jentik tiga kali pengulangan

Σ KJ : Jumlah kematian jentik pada tiga kali pengulangan

Tabel 2 menunjuk bahwa rata-rata kematian jentik *Aedes sp.* setelah terpapar dengan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 8 ml. Pada pengamatan setelah terpapar selama 1 jam sebanyak 3,00 ekor (12,00%), 2 jam sebanyak 6,00 ekor (24,00%), 4 jam sebanyak 15,33 ekor (61,33%), dan 24 jam sebanyak 22,33 ekor (89,33%). Tidak ada kematian pada kelompok kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air 28°C dan pH air adalah 7.

3. Efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 10 ml sebagai larvasida jentik *Aedes sp.*

Rata-rata kematian jentik *Aedes sp.* setelah terpapar ekstrak daun sukun dosis 10 ml pada pengamatan 1 jam, 2 jam, 4 jam dan 24 jam pada tiga kali pengulangan dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 menunjuk bahwa rata-rata kematian jentik *Aedes sp.* setelah terpapar dengan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 10 ml. Pada pengamatan setelah terpapar selama 1 jam sebanyak 3,00 ekor (12,00%), 2 jam sebanyak 19,33 ekor (77,33%), 4 jam sebanyak 22,33 ekor (89,33%), dan 24 jam

sebanyak 24,67 ekor (98,67%). Tidak ada kematian pada kelompok kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air 28°C dan pH air adalah 7.

Tabel 3
Rata-rata kematian jentik *Aedes sp* setelah terpapar ekstrak daun sukun dosis 10 ml

Waktu kontak	Σ Jentik uji	Σ Kematian jentik						suhu (°C)	pH
		Dosis 10 ml			Kontrol				
		ΣKJ	RKJ	%	ΣKJ	RKJ	%		
1 jam	75	9	3,00	12,00	0	0	0,00	28	7
2 jam		58	19,33	77,33	0	0	0,00		
4 jam		67	22,33	89,33	0	0	0,00		
24 jam		74	24,67	98,67	0	0	0,00		

Keterangan

RKJ : Rata-rata kematian jentik tiga kali pengulangan

ΣKJ : Jumlah kematian jentik pada tiga kali pengulangan

4. Perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml, 8 ml, dan 10 ml sebagai larvasida jentik *Aedes sp*. berdasarkan waktu paparan

Perbedaan antar kelompok dosis ekstrak daun sukun berdasarkan waktu dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4
Perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun sebagai larvasida *Aedes sp* berdasarkan waktu paparan

Waktu paparan	α	Sig	Kesimpulan
1 jam	0,05	0,357	Ho diterima
2 jam		0,000	Ha diterima
4 jam		0,034	Ha diterima
24 jam		0,134	Ho diterima

Berdasarkan tabel 5, bahwa tidak ada perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun sebagai larvasida *Aedes sp*. (Ho diterima) pada waktu paparan 1 jam dan 24 jam, dan ada perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml, 8 ml, dan 10 ml sebagai larvasida *Aedes sp*. (Ha diterima) pada waktu paparan 2 jam dan 4 jam.

Perbedaan antara kelompok dosis ekstrak daun sukun pada waktu paparan 2 jam dan 4 jam berdasarkan Nilai beda nyata terkecil (BNT) dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5
Perbedaan antara kelompok dosis ekstrak daun sukun berdasarkan waktu paparan

Waktu paparan	Dosis		Sig	Kesimpulan
2 jam	6 ml	10 ml	0,000	Ha diterima
	8 ml	10 ml	0,000	Ha diterima
4 jam	8 ml	10 ml	0,012	Ha diterima

Berdasarkan tabel 6, menunjuk bahwa *Least Significance Different (LSD)* atau beda nyata terkecil (BNT) pada waktu paparan 2 jam, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara kelompok dosis 6 ml dengan 10 ml sebagai larvasida *Aedes sp*. (nilai sig =0,000 < nilai $\alpha=0,05$) dan dosis 8 ml dengan 10 ml (nilai sig =0,000 < nilai $\alpha=0,05$). Pada waktu paparan 4 jam, ada perbedaan efektivitas dosis 8 ml dengan 10 ml sebagai larvasida *Aedes sp*. (nilai sig=0,012 < nilai $\alpha=0,05$).

PEMBAHASAN

1. Efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml terhadap kematian jentik *Aedes sp*.

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml sebagai larvasida *Aedes sp* dengan waktu paparan 1 jam (6,68%), 2 jam (18,68%), 4 jam (76%) dan 24 jam (89,32%). Pada kelompok kontrol tidak terdapat jentik yang mati. Pada setiap jam pengamatan, Suhu

air 28°C dan pH air adalah 7. Menurut Yahya (2019, h. 26), pertumbuhan jentik akan berhenti sama sekali bila temperatur < 10°C atau > 40°C dan pertumbuhan jentik secara optimal adalah pH 6,0-7,5 dengan kisaran pH air perindukan 7 (netral) jentik nyamuk akan berkembang biak dengan baik.

Dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti tersebut, maka kematian jentik *Aedes sp.* tidak berkaitan dengan suhu dan pH air. Kematian jentik *Aedes sp.* diakibatkan oleh ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang mengandung racun.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alfarizy *et, al* (2017), bahwa senyawa yang terdapat pada daun sukun (*Artocarpus altilis*) yaitu senyawa Alkaloid, Flavonoid, dan Tanin. Senyawa kimia alkaloid ini dapat bekerja sebagai racun perut dan menghambat kerja enzim kolinesterase pada jentik, senyawa flavonoid dapat berkerja sebagai kelemahan saraf dan kerusakan pada saluran pernafasan pada jentik dan senyawa tanin terdapat dua cara yang dapat memasuki tubuh jentik, yaitu dengan menembus dinding tubuh jentik dan masuk melalui saluran pencernaan. Menurut peneliti Wandani, 2018, h. 11, senyawa yang terdapat di daun pare mengandung senyawa kimia yaitu, flavonoid yang dapat berkerja sebagai inhibitor pernafasan (Agnetha, 2008). Maka dari senyawa tersebut dapat menghambat hormon pertumbuhan jentik yang mengakibatkan jentik tidak dapat melakukan metamorfosis dan menyebabkan kematian terhadap jentik.

Hasil penelitian yang dilakukan, ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml efektif untuk mematikan jentik *Aedes sp.* dalam waktu paparan 4 jam sebesar kematian 76% dan 24 jam sebesar 89,32%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa melebihi standar *Lethal Dose* (LD₅₀), yaitu kemampuan ekstrak daun sukun terhadap kematian jentik *Aedes sp.* minimal 50%.

2. Efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 8 ml sebagai larvasida *Aedes sp.*

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 8 ml, terhadap kematian jentik dengan waktu paparan 1 jam (12%), 2 jam (24%), 4 jam (61,32%) dan 24 jam (90,68%). Hasil penelitian pada kelompok kontrol tidak terdapat jentik yang mati. Pada setiap jam pengamatan, Suhu air 28°C dan pH air adalah 7.

Dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti tersebut, maka kematian jentik *Aedes sp.* tidak berkaitan dengan suhu dan pH air, karena suhu air optimum perkembangan jentik berkisaran 26°C-28°C, sedangkan pertumbuhan jentik secara optimal terjadi pada kisaran pH air 6,0-7,5. Kematian jentik *Aedes sp.* diakibatkan oleh ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang mengandung racun.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alfarizy *et, al* (2017), bahwa senyawa yang terdapat pada daun sukun (*Artocarpus altilis*) yaitu senyawa Alkaloid, Flavonoid, dan Tanin. Senyawa kimia alkaloid ini dapat bekerja sebagai racun perut dan menghambat kerja enzim kolinesterase pada jentik, senyawa flavonoid dapat berkerja sebagai kelemahan saraf dan kerusakan pada saluran pernafasan pada jentik dan senyawa tanin terdapat dua cara yang dapat memasuki tubuh jentik, yaitu dengan menembus dinding tubuh jentik dan masuk melalui saluran pencernaan. Menurut peneliti Wandani, 2018, h. 11, senyawa yang terdapat di daun pare mengandung senyawa kimia yaitu, flavonoid yang dapat berkerja sebagai inhibitor pernafasan (Agnetha, 2008). Maka dari senyawa tersebut dapat menghambat hormon pertumbuhan jentik yang mengakibatkan jentik tidak dapat melakukan metamorfosis dan menyebabkan kematian terhadap jentik.

Hasil penelitian yang dilakukan, ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 8 ml efektif untuk mematikan jentik *Aedes sp.* dalam waktu paparan 4 jam sebesar kematian 61,32% dan 24 jam sebesar 90,68%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa melebihi standar *Lethal Dose* (LD₅₀), yaitu kemampuan ekstrak daun sukun terhadap kematian jentik *Aedes sp.* minimal 50%.

3. Efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 10 ml sebagai larvasida *Aedes sp.*

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 10 ml, terhadap kematian jentik dengan waktu paparan 1 jam (12%), 2 jam (77,32%), 4 jam (89,32%) dan 24 jam (98,68%) pada kelompok kontrol tidak terdapat jentik yang mati. Pada setiap jam pengamatan, Suhu air 28°C dan pH air adalah 7.

Dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti tersebut, maka kematian jentik *Aedes sp.* tidak berkaitan dengan suhu dan pH air. Kematian jentik *Aedes sp.* diakibatkan oleh ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang mengandung racun.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alfarizy *et, al* (2017), bahwa senyawa yang terdapat pada daun sukun (*Artocarpus altilis*) yaitu senyawa Alkaloid, Flavonoid, dan Tanin. Senyawa kimia alkaloid ini dapat bekerja sebagai racun perut dan menghambat kerja enzim kolinesterase pada jentik, senyawa flavonoid dapat berkerja sebagai kelemahan saraf dan kerusakan pada saluran pernafasan pada jentik dan senyawa tanin terdapat dua cara yang dapat memasuki tubuh jentik, yaitu dengan menembus dinding tubuh jentik dan masuk melalui saluran pencernaan. Menurut peneliti Wandani, 2018, h. 11, senyawa

yang terdapat di daun pare mengandung senyawa kimia yaitu, flavonoid yang dapat berkerja sebagai inhibitor pernafasan (Agnetha, 2008). Maka dari senyawa tersebut dapat menghambat hormon pertumbuhan jentik yang mengakibatkan jentik tidak dapat melakukan metamorfosis dan menyebabkan kematian terhadap jentik.

Hasil penelitian yang dilakukan, ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 10 ml efektif untuk mematikan jentik *Aedes sp.* dalam waktu paparan 4 jam sebesar kematian 89,32% dan 24 jam sebesar 98,68%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa melebihi standar *Lethal Dose* (LD_{50}), yaitu kemampuan ekstrak daun sukun terhadap kematian jentik *Aedes sp.* minimal 50%.

4. Perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml, 8 ml, dan 10 ml sebagai larvasida *Aedes sp.* berdasarkan waktu paparan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml, 8 ml, dan 10 ml sebagai larvasida *Aedes sp.* pada waktu paparan 1 jam dan 24 jam, sedangkan pada waktu paparan 2 jam dan 4 jam, terdapat perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun sebagai larvasida *Aedes sp.*

Hasil penelitian yang dilakukan pada dosis 6 ml, 8 ml, dan 10 ml menunjukkan efektivitas yang melebihi standar *Lethal Dose* (LD_{50}), yaitu kemampuan ekstrak daun sukun terhadap kematian jentik *Aedes sp.* minimal 50%. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) 6 ml, 8 ml, dan 10 ml efektif terhadap mematikan jentik *Aedes sp.* oleh karena itu dapat disarankan untuk menggunakan dosis 6 ml karena lebih efisien dan efektif sebagai larvasida yang dapat mematikan jentik *Aedes sp.*

Pada penelitian ini peneliti menggunakan serbuk daun sukun dengan rendaman etanol 70% hasil rendaman (maserasi), disaring hingga mendapatkan 950 ml dan dipanaskan menggunakan *hot plate* dengan suhu 100°C dan kecepatan 122 rpm selama 3 hari sampai tersisa 72 ml. Hasil ekstrak daun sukun dituangkan ke dalam beaker glass yang sudah di ada jentik *Aedes sp.* sebanyak 20 ekor. Selanjutnya jentik dibiarkan kontak dengan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) selama 24 jam untuk proses metabolisme larva dan sebagai racun.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alfarizy *et, al* (2017), bahwa senyawa yang terdapat pada daun sukun (*Artocarpus altilis*) yaitu senyawa Alkaloid, Flavonoid, dan Tanin. Senyawa kimia alkaloid ini dapat bekerja sebagai racun perut dan menghambat kerja enzim kolinesterase pada jentik, senyawa flavonoid dapat berkerja sebagai kelemahan saraf dan kerusakan pada saluran pernafasan pada jentik dan senyawa tanin terdapat dua cara yang dapat memasuki tubuh jentik, yaitu dengan menembus dinding tubuh jentik dan masuk melalui saluran pencernaan. Menurut peneliti Wandani, 2018, h. 11, senyawa yang terdapat di daun pare mengandung senyawa kimia yaitu, flavonoid yang dapat berkerja sebagai inhibitor pernafasan (Agnetha, 2008). Maka dari senyawa tersebut dapat menghambat hormon pertumbuhan jentik yang mengakibatkan jentik tidak dapat melakukan metamorfosis dan menyebabkan kematian terhadap jentik.

Penelitian ini dapat menurunkan angka kasus DBD, sehingga cara pengendalian vektor dapat dilakukan dengan cara alternatif yang aman dan ramah lingkungan, yaitu dengan cara menggunakan bahan insektisida alami dengan menggunakan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang dapat mematikan jentik *Aedes sp.* Sehingga penelitian ini dapat memutuskan perkembangbiakan mata rantai nyamuk *Aedes sp.*

Kelemahan dari penelitian ekstrak daun sukun ini, yaitu ekstrak daun sukun dapat merubah kualitas air bersih seperti berwarna, berbau dan berasa. Oleh karena itu, saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah meneliti bentuk formula ekstrak daun sukun yang aman dan tidak mengubah kualitas air bersih seperti tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa. Sebaiknya meneliti ekstrak daun sukun dengan menguji efektivitas daun sukun (*Artocarpus altilis*) dengan menggunakan standar *Lethal dose* (LD_{90}), yaitu kemampuan ekstrak daun sukun terhadap kematian jentik *Aedes sp.* minimal 90%, Saran untuk institusi, yaitu untuk mengembangkan keilmuan dan pengetahuan tentang tanaman yang dapat dijadikan sebagai larvasida dengan bahan alami antara lain ekstrak daun sukun. Selain itu saran yang dapat diberikan untuk masyarakat yaitu dapat membudidayakan tanaman sukun di sekitar lingkungan rumah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: Ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml efektif sebagai larvasida *Aedes sp.* sebesar 89,33 % setelah terpapar selama 24 jam; Ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 8 ml efektif sebagai larvasida *Aedes sp.* sebesar 89,33% setelah terpapar selama 24 jam; Ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 10 ml efektif sebagai larvasida *Aedes sp.* sebesar 98,67% setelah terpapar selama 24 jam; Ada perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml, 8 ml, dan 10 ml sebagai larvasida *Aedes sp.* pada waktu paparan 2 jam dan 4 jam.

Saran Bagi peneliti lain sebaiknya ekstrak daun sukun menggunakan standar *Lethal dose* (LD₉₀) dengan menguji kemampuan ekstrak daun sukun dengan minimal kematian jentik *Aedes sp.* 90%. selain itu sebaiknya bentuk formula ekstrak daun sukun aman dan tidak merubah kualitas air bersih seperti tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarizy, Iimiawan, Andriani, Muhammad, 2017. *Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Daun Sukun (Artocarpus altilis F.) Sebagai Larvasida Aedes aegypti*. Tanjungpura Kalimantan Barat: Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran, Universitas, <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jfk/article/view/39474>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2006, *Tata Laksana Demam Berdarah Dengue Di Indonesia*, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan: Jakarta
- Dinas Kesehatan Prov NTT, 2021, *Rekapitulasi Penyakit DBD Tahun 2021*, Kupang
- Rahmawati Ety, 2017. *Buku Panduan Statistik Kesehatan*, Politeknik Kesehatan Kupang Program Studi Kesehatan Lingkungan : Kupang
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015, *Pedoman Pengendalian Demam Berdarah Dengue Di Indonesia* : Jakarta.
- Maharani, Mukoramah, & Farabi, 2014, *Uji Fitokimia Ekstra Daun Sukun Kering (Artocarpus altilis)*, <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/1263>
- Marlik, 2017, *Monograf Temu Kunci Sebagai Biolarvasida Aedes aegypti*, Provinsi Jawa Timur, diakses tanggal 19 Mei 2021, <http://digilib.poltekkesdepkes-sby.ac.id/public/POLTEKKESBY-Books-2217-monografaedesmarlikpoltekkeskemenkessurabaya.pdf>
- Nurhasanah, S, 2001, *Penjegahan dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue di Indonesia*. Jakarta: Ditjen P2PL
- Wandani, 2018, *Uji Efektivitas Sari Daun Pare (Momordica charantia) Dalam Menghambat Pertumbuhan Larva Aedes sp Instar III*, diakses tanggal 19 Mei 2021, <http://repository.poltekkes-kdi.ac.id>
- Yahya, Ritawati, & Rahmiati, 2019, *Pengaruh Suhu Ruangan, Kelembapan Udara, pH Dan Suhu Air Terhadap Jumlah Pupa Aedes aegypti Strain LIVERPOOL (LVP)*, Vol. 11 No. 1, h. 16-28, diakses tanggal 19 Mei 2021, <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/spirake1/article/view/1366>

Penggunaan Aktivator EM4 dan Air Nenas Dalam Pengomposan Bahan Organik

Dyky Benyamin*, Agustina*

*Prodi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang

Article Info

Keyword:

Pengomposan
EM4
Aktivator

ABSTRACT

Penanganan sampah rumah tangga dapat diolah menjadi pupuk kompos. Proses pengomposan yang terjadi secara alami akan berlangsung dalam waktu yang cukup lama sehingga dapat dipercepat dengan bantuan aktivator. Tujuan penelitian untuk mengetahui indikator keberhasilan pengomposan skala rumah tangga menggunakan aktivator air nenas dan aktivator EM4. Jenis penelitian adalah penelitian pra eksperimen dengan rancangannya one shot case studi. Variabel penelitian adalah volume penyusutan, pH, suhu, tekstur, lama waktu pengomposan. Analisa data dilakukan secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi. Hasil penelitian menunjukkan volume bahan awal pengomposan sebanyak 5 liter dan setelah pengomposan volume menyusut hingga 20 % atau menjadi 4 liter pada masing-masing percobaan dengan menggunakan aktivator air nenas dan aktiavtor EM4. Hasil pengukuran pH memenuhi syarat pada aktivator air nenas dan aktivator EM4 adalah rata – rata 7,0 hingga kompos matang. Hasil pengukuran suhu memenuhi syarat pada aktivator air nenas adalah rata- rata 30°C dan aktivator EM4 adalah rata-rata 32°C. Hasil pengamatan pada variabel tekstur menggunakan aktivator air nenas dan aktivator EM4 menunjukkan tekstur halus, renyah, dan tidak terapung bila dicelupkan ke dalam air. hasil pengukuran lama waktu pengomposan pada aktivator air nenas adalah 23 hari, sedangkan pengukuran lama waktu pengomposan pada aktivator EM4 adalah 21 hari. Dapat disimpulkan bahwa pengomposan yang dilakukan dengan menggunakan aktivator EM4 dan air nenas menunjukkan volume penyusutan sebesar 20%, variabel suhu dan Ph memenuhi syarat, lama waktu pengomposan menggunakan aktivator EM4 berlangsung 21 hari dan aktivator air nenas berlangsung 23 hari.

Corresponding Author:

Dyky Benyamin
Poltekkes Kemenkes Kupang
Email: dykybrnyamin@gmail.com

PENDAHULUAN

Sampah organik rumah tangga dapat diolah menjadi pupuk kompos yang dapat digunakan sebagai pupuk untuk tanaman. Kompos merupakan bahan-bahan organik (sampah organik) yang telah mengalami proses pelapukan karena adanya interaksi antara mikroorganisme (bakteri pembusuk) yang bekerja di dalamnya (1).

Kompos merupakan dekomposisi bahan-bahan organik atau proses perombakan senyawa yang kompleks menjadi senyawa yang sederhana dengan bantuan mikroorganisme (2).

Proses pengomposan yang terjadi secara alami akan berlangsung dalam waktu yang cukup lama, yaitu 2-3 bulan bahkan ada yang 6-12 bulan, namun proses pengomposan ini dapat dipercepat dengan bantuan activator. Aktivator EM4 merupakan salah satu aktivator yang dapat membantu mempersingkat waktu pengomposan yaitu 4-7 hari, kompos yang dihasilkan tidak panas, tidak berbau busuk dan tidak mengandung hama dan penyakit (3).

Penelitian yang dilakukan oleh Ginting menunjukkan bahwa dalam air nenas yang telah dipermentasi terdapat bakteri atau yang disebut dengan Embio pengurai (2). Activator air Nenas merupakan aktivator yang dapat digunakan pada proses pengomposan, aktivator ini merupakan hasil penelitian eksperimen yang dilakukan oleh mahasiswa Prodi Sanitasi, hasil dari aktivator air nenas dalam proses pengomposan cukup efektif, namun belum diketahui lama waktu yang dibutuhkan untuk mengurai bahan pengomposan (4) .

METODE

Jenis penelitian adalah penelitian pra eksperimen dengan rancangannya one shot case studi. Variabel penelitian adalah volume, pH, suhu, tekstur, lama waktu pengomposan. Analisa data dilakukan secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan volume bahan awal pengomposan sebanyak 5 liter dan setelah pengomposan volume menyusut hingga 20 % atau menjadi 4 liter pada masing-masing percobaan dengan menggunakan aktivator air nenas dan aktivator EM4. Hasil pengukuran pH memenuhi syarat pada aktivator air nenas dan aktivator EM4 adalah rata-rata 7,0 hingga kompos matang. Hasil pengukuran suhu memenuhi syarat pada aktivator air nenas adalah rata-rata 30°C dan aktivator EM4 adalah rata-rata 31°C. Hasil pengamatan pada variabel tekstur menggunakan aktivator air nenas dan aktivator EM4 menunjukkan tekstur halus, renyah, dan tidak terapung bila dicelupkan ke dalam air. Hasil pengukuran lama waktu pengomposan pada aktivator air nenas adalah 23 hari, sedangkan pengukuran lama waktu pengomposan pada aktivator EM4 adalah 21 hari.

PEMBAHASAN

Dalam pengomposan akan terjadi perubahan yang dilakukan oleh mikroorganisme, yaitu berupa penguraian selulosa, hemiselulosa, lemak, serta bahan lainnya menjadi karbondioksida (CO₂) dan air. Dengan adanya perubahan-perubahan tersebut, maka bobot dan isi bahan dasar kompos akan menjadi berkurang antara 40 – 60 %, tergantung bahan dasar kompos dan proses pengomposannya (Mamoh, 2021). Berdasarkan hasil penelitian sebelum pengomposan volume awal 5 liter dan setelah pengomposan yaitu 4 liter dengan penyusutan 80% pada aktivator EM4. Begitupun juga dengan aktivator air nenas sebelum pengomposan volume awal 5 liter dan setelah pengomposan yaitu 4 liter dengan penyusutan 20%, artinya penyusutan kompos merupakan salah satu indikator mikroorganisme bekerja dalam proses penguraian atau dekomposisi bahan pengomposan.

Derajat keasaman (pH) selama proses pengomposan tidak dipengaruhi oleh kadar air, tetapi dipengaruhi kandungan nitrogen bahan organik kompos hasil sintesis protein oleh mikroorganisme pengurai. Derajat keasaman (pH) bahan organik selama proses pengomposan selalu mengalami perubahan sesuai dengan perubahan komposisi kimia organik. Keasamaan atau pH dalam tumpukan kompos juga mempengaruhi aktivitas mikroorganisme. Kisaran pH yang baik untuk pengomposan sekitar pH 6,5–7,5 (Mamoh, 2021).

Berdasarkan hasil pengukuran pH sebelum pengomposan pada aktivator air nenas dan aktivator EM4 adalah 7,0. Sedangkan pH setelah pengomposan pada aktivator air nenas dan aktivator EM4 adalah 7,0 memenuhi syarat sesuai dengan SNI 19-7030-2004.

Suhu optimal untuk pengomposan tidak lebih dari 30°C menurut SNI 19-7030-2004. Bila suhu relatif rendah, mikroorganisme dapat bekerja dengan baik. Kenaikan temperatur hingga diatas 40°C aktivitas bakteri pada fase mesofilik berhenti dan digantikan oleh bakteri termofilik.

Pembalikan kompos juga membantu untuk membuang panas yang berlebihan (menurunkan suhu), memasukkan udara segar ke dalam tumpukan bahan, meratakan proses pelapukan disetiap bagian tumpukan dan membantu menghancurkan bahan menjadi partikel kecil-kecil (5).

Hasil penelitian yang dilakukan pada aktivator air nenas memenuhi syarat karena suhu 30°C sedangkan pada aktivator EM4 tidak memenuhi syarat karena suhu 31°C. sehingga bakteri yang bertahan dalam bahan pengomposan yaitu bakteri *Aerococcus*, *Laktobacillus* mempunyai suhu optimum 30- 40°C, bakteri *Pseudomonas* mempunyai suhu optimum 30-37°C dan bakteri *Micrococcus* mempunyai suhu optimum 25-37°C, bakteri- bakteri inilah yang membantu proses pengomposan.

Pada fase ini bahan organik telah terurai yang diikuti dengan penerunan kadar C sehingga energy yang dibutuhkan bakteri untuk beraktivitas juga makin berkurang sehingga banyak bakteri mesofilik yang dapat bertahan. Berkurangnya mikroorganisme termofilik pada kompos maka berangsur- angsur mengalami penurunan temperatur awal sehingga proses pengomposan mengalami pematangan.

Waktu yang diperlukan untuk membuat kompos dengan metode anaerob bisa 10-80 hari, tergantung pada efektifitas dekomposer dan bahan baku yang digunakan (6). Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk kayu, daun- daunan dan sayur kangkung. Hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan lama waktu pengomposan sampai kompos matang yaitu 21 hari dengan menggunakan aktivator EM4, sedangkan hasil pengukuran lama waktu dengan menggunakan aktivator air nenas yaitu 23 hari.

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan metode anaerob, lama waktu yang sangat cepat proses pengomposan yaitu menggunakan aktivator EM4 di bandingkan dengan aktivator air nenas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengomposan yang dilakukan dengan menggunakan aktivator EM4 dan air nenas menunjukkan volume penyusutan untuk ke dua aktivator sebesar 20%. Variabel pH memenuhi syarat untuk ke dua Aktivator yaitu 7,0. Variabel suhu pada aktivator air nenas memenuhi syarat yaitu 30°C dan pada aktivator EM4 tidak memenuhi syarat yaitu 31°C. Variabel tekstur memenuhi syarat pada kedua aktivator tersebut yaitu hasilnya halus, renyah, dan tidak terapung bila dicelupkan ke dalam air. Variabel lama waktu pengomposan menggunakan aktivator EM4 berlangsung 21 hari dan aktivator air nenas berlangsung 23 hari. Disarankan agar penelitian berikut dapat melihat perlakuan, pengukuran dan pengamatan sesuai dengan indikator-indikator keberhasilan agar menghasilkan kompos yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- A.S. S, Putri RI, H. N. Pendeteksi Suhu Dan Kelembaban Pada Proses Pembuatan Pupuk Organik. *J ELTEK*. 2015;13(01):1–10.
- Bachtiar B, Ahmad AH. Analisis Kandungan Hara Kompos Johar Cassia siamea Dengan Penambahan Aktivator Promi. *Bioma J Biol Makassar*. 2019;4(1):68–76.
- Cookson MD, Stirk PMR. 濟無No Title No Title No Title. 2019;33–52.
- Ginting AE. Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik Sisa-Sisa Sayuran Rumah Tangga Dengan Aktivator Air Nenas. 2017. 1–57 p.
- Mamoh FR. Pengomposan Sampah Organik Sisa-Sisa Sayuran Rumah Tangga Dengan Aktivator Air Nanas Tahun 2021. *Oehonis*. 2021;4(2):45–51.
- Novela V, Febrian I. Efektivitas Aktivator EM4 dan MOL Tape Singkong Dalam Pembuatan Kompos Dari Sampah Pasar (Organik) Di Nagari Kototinggi. *J Hum Care*. 2018;3(2):1–9.

Perilaku Pemanfaatan Jamban Masyarakat Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang

Iren Maubana*, Ragu Theodolfi*

*Prodi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang *

Article Info

Keyword:

Perilaku,
pemanfaatan jamban,
Desa Oelnasi

ABSTRACT

Lebih dari 56 juta penduduk di Indonesia masih memiliki perilaku BABS. Ketersediaan jamban sebagai sarana untuk mengurangi dampak penyebaran penyakit yang ditimbulkan akibat BABS, masih sangat rendah. Cakupan jamban yang rendah pada beberapa wilayah di NTT menyebabkan angka penyakit yang ditularkan melalui air cukup tinggi. Cakupan jamban di Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang Nusa Tenggara Timur adalah 98% (558 jamban untuk 569 KK). Meskipun cakupan tinggi, namun pemanfaatan jamban belum secara maksimal dilakukan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui perilaku masyarakat tentang pemanfaatan jamban di Desa Oelnasi. Jenis penelitian adalah deskriptif. Populasi penelitian 596 KK, sampel penelitian adalah 100 KK, diambil secara acak. Hasil penelitian untuk aspek pengetahuan, 56% kategori baik, 26% cukup dan 16% kategori kurang. Aspek sikap, 76% kategori baik, 14% cukup dan 10% kategori kurang. Aspek tindakan, 95% dalam kategori baik, 4% menggunakan jamban bersama (sharing), 1% BABS. Disimpulkan bahwa aspek pengetahuan, sikap dan tindakan masyarakat Desa Oelnasi akan pemanfaatan jamban masuk kategori baik. Disarankan bagi pihak Puskesmas untuk melakukan advokasi pada tokoh masyarakat, memberikan pemicuan bagi masyarakat, monitoring dan evaluasi dalam penerapan kegiatan Stop BABS.

Corresponding Author:

Ragu Theodolfi
ragutheodolfi@gmail.com

More than 56 million people in Indonesia still have open defecation behavior. The availability of latrines to reduce the impact of the spread of diseases caused by defecation is still very low. Low latrine coverage in several areas in NTT causes the number of waterborne diseases to be quite high. The coverage of latrines in Oelnasi Village, Central Kupang District, Kupang Regency, NTT, is 98% (558 latrines for 569 families). Although the coverage is high, the utilization of latrines has not been optimally carried out. The purpose of the study was to find out the behavior of the community about the use of latrines in Oelnasi Village. This type of research was descriptive. The study population was 596 families, the study sample was 100 families, taken randomly. The results of the study for the knowledge aspect, 56% of the categories are good, 26% are sufficient and 16% of the categories are less. Attitude aspect, 76% of categories are good, 14% are sufficient and 10% are less categories. Aspects of practice, 95% in the good category, 4% use a shared latrine, 1% was open defecation. It was concluded that aspects of knowledge, attitudes and practice of the community of Oelnasi Village regarding the use of latrines were in the good category. It was recommended for the Puskesmas to advocate community leaders, provide triggers for the community, monitoring and evaluation in the implementation of Stop open defecation activities.

PENDAHULUAN

Limbah rumah tangga yang berbahaya adalah limbah kotoran manusia. Untuk itu tidak disarankan sama sekali untuk membuang tinja ke badan air. Pembuangan tinja yang sehat melalui sarana jamban sehat. Dikatakan sehat karena tidak mencemari lingkungan, estetika dan kenyamanan bagi penggunaannya (Budiman, 2005). Pembuangan tinja secara tidak baik dan sembarangan dapat menyebabkan kontaminasi pada air, tanah, atau menjadi sumber infeksi, dan akan mendatangkan bahaya bagi kesehatan, karena penyakit yang tergolong *water borne disease* akan mudah berjangkit.

Penyakit-penyakit yang dapat terjadi akibat keadaan diatas antara lain, disentri, diare, kolera, penyakit cacing, hepatitis viral dan beberapa penyakit infeksi lainnya. Kotoran dari manusia yang sakit dari suatu penyakit akan menjadi sumber infeksi, kotoran tersebut mengandung agen penyakit yang dapat ditularkan

pada penjamu baru dengan perantara alat. Jamban merupakan fasilitas pembuangan tinja yang efektif untuk memutuskan mata rantai penularan penyakit (Siahaan & Fauziah, 2019).

Hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2013, menunjukkan bahwa rumah tangga di Indonesia menggunakan fasilitas buang air besar milik sendiri (76,2%), milik bersama (6,7%), dan fasilitas umum, (4,2%). Lima provinsi tertinggi rumah tangga yang menggunakan fasilitas buang air besar sendiri yaitu Riau (88,4%), Kepulauan Riau (88,1%), Lampung (88,1%), Kalimantan Timur (87,8%), dan DKI Jakarta (86,2%). Meskipun sebagian besar rumah tangga di Indonesia sudah mempunyai fasilitas buang air besar, tapi masih terdapat rumah tangga yang belum mempunyai fasilitas buang air besar yaitu 12,9%. Lima provinsi yang rumah tangga belum mempunyai fasilitas buang air besar yaitu Sulawesi Barat (34,4%), Nusa Tenggara Barat (29,3%), Sulawesi Tengah (28,2%), Papua (27,9%), dan Gorontalo (24,1%) (Siahaan & Fauziah, 2019).

Perilaku buang air besar masih merupakan suatu kebiasaan yang kurang menunjang upaya peningkatan kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat. Sanitasi yang buruk dapat mempengaruhi berbagai jenis penyakit seperti diare dan cacangan. Mengingat pentingnya sanitasi, perilaku buang air besar dapat dilakukan dengan menghasilkan kebutuhan sanitasi jamban untuk berhenti buang air besar sembarangan dari perilaku masyarakat dalam buang air besar sembarangan, di Indonesia lebih dari 56 juta orang masih buang air besar sembarangan (BABS) (Ngambut dan Kapakado, 2018).

Data kepemilikan sarana sanitasi dasar penduduk dengan akses terhadap fasilitas sanitasi yang layak (jamban sehat) pada tahun 2016 sebanyak 2.294.772 penduduk pengguna (44%), yang memenuhi syarat 22.906 sarana dari jumlah sarana 39.806 sarana (Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2017). Untuk Kabupaten Kupang tahun 2018 jumlah penduduk 372.777 KK, untuk jumlah sarana sharing/komunal sebanyak 217 dengan jumlah KK pengguna 2.620 (8,2%), sarana jamban sehat semi permanen (JSSP) jumlah sarana sebanyak 23.158 dengan jumlah KK pengguna 84.004 (27,5%), sarana jamban sehat permanen (JSP) jumlah sarana 33.165 dengan jumlah KK pengguna 152.334 (21,7%). Dengan demikian keluarga dengan akses terhadap fasilitas sanitasi, yang layak (jamban sehat) dengan jumlah 238.958 dengan jumlah (64,1 %).

Berdasarkan Data dari Puskesmas Tarus tahun 2020 jumlah penduduk yang ada di Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang Nusa Tenggara Timur, sebanyak 2508 dari jumlah penduduk masyarakat Desa Oelnasi terdapat sebanyak 569 KK dengan jumlah ketersediaan jamban sebanyak 558 jamban.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan wawancara dan observasi yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai pengetahuan, sikap dan tindakan masyarakat tentang pemanfaatan jamban di Desa Oelnasi, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang. Variabel penelitian adalah pengetahuan, sikap dan tindakan masyarakat dalam memanfaatkan jamban. Populasi dalam penelitian ini adalah 596 KK, sampel penelitian 100 KK, diambil secara acak (random). Data dikumpulkan dengan cara wawancara untuk mendapatkan data pengetahuan dan sikap; observasi untuk mendapatkan data Tindakan masyarakat memanfaatkan jamban.

HASIL

Hasil penelitian tergambar dalam tabel 1-5 berikut ini:

Tabel 1
Pengetahuan Pemanfaatan Jamban Masyarakat
Di Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah

Kriteria	Jumlah	%
Baik	58	58
Cukup	26	26
Kurang	16	16
Total	100	100

Tabel 1 menunjukkan pengetahuan pemanfaatan jamban masyarakat di Desa Oelnasi rata-rata baik.

Tabel 2
Distribusi Pengetahuan Pemanfaatan Jamban Masyarakat
Di Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah Berdasarkan Item Pertanyaan

Item pertanyaan	Σ		Σ		Σ
	Benar	%	Salah	%	
Pengertian jamban	95	95	5	5	100
Syarat-syarat jamban	81	81	9	9	100
Akibat tinja bagi sumber air	76	76	24	24	100
Penyakit dari tinja	86	86	14	14	100
Jarak sumber air dengan pencemar	77	77	23	23	100
Penyebaran penyakit secara langsung oleh makanan dan minuman	81	81	19	19	100
Pemanfaatan jamban	87	87	13	13	100
Perilaku hidup sehat	89	89	11	11	100
Pembuangan tinja tidak pada jamban	62	62	38	38	100
Penyebaran penyakit secara tidak langsung oleh makanan dan minuman	62	62	38	38	100
Memanfaatkan jamban merupakan cara untuk memutuskan mata rantai penularan penyakit	87	87	13	13	100
Tinja dan air seni adalah proses akhir dari tubuh manusia	74	74	26	26	100
Pengaruh tinja bagi kesehatan lingkungan terhadap sumber air bersih/minum	65	65	35	35	100
Air merupakan perantara dalam menularkan mikroorganisme dari tinja	78	78	22	22	100
Bangunan jamban	96	96	4	4	100
Syarat jamban yang sehat	96	96	4	4	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat tentang membuang tinja di jamban, penyakit yang ditularkan melalui makanan minuman dan pengaruh tinja terhadap sumber air bersih atau air minum masih rendah.

Tabel 3
Sikap Pemanfaatan Jamban Masyarakat
Di Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah

Kriteria	Jumlah	%
Baik	76	76
Cukup	14	14
Kurang	10	10
Total	100	100

Tabel 3 menunjukkan sikap masyarakat dalam pemanfaatan jamban di Desa Oelnasi rata-rata baik.

Tabel 4
Tindakan Pemanfaatan Jamban Masyarakat
Di Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah

Kepemilikan jamban	Pemanfaatan jamban				Jumlah	%
	Memanfaatkan		Tidak Memanfaatkan			
	Jumlah	%	Jumlah	%		
Memiliki	95	95	-	-	95	95
Tidak memiliki	4	4	1	1	5	5
Total	99	99	1	1	100	100

Tabel 4 menunjukkan 95% masyarakat di Desa Oelnasi memanfaatkan jamban, 4% memanfaatkan jamban *sharing* dan 1% BABS.

Tabel 5
Distribusi Tindakan Pemanfaatan Jamban Masyarakat
Di Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah

Item pernyataan	Σ MS	%	Σ TMS	%	Σ %
Memanfaatkan jamban	92	92	8	8	100
Jamban bersih	84	84	16	16	100
Tidak buang dipekarangan/kebun	91	91	9	9	100
Sabun cuci tangan	33	33	67	67	100
Tidak ada serangga	65	65	35	35	100
Jarak \geq 10 m	84	84	26	26	100
Jamban tidak berbau	62	62	38	38	100
Ventilasi baik	70	70	30	30	100
Tersedia alat pembersih dan air bersih	46	46	54	54	100
Lantai bersih/kedap air	47	47	53	53	100

Tabel 5 menunjukkan 67% responden tidak menggunakan sabun cuci tangan, 54% tidak tersedia air bersih, 53% lantai tidak bersih/tidak kedap air.

PEMBAHASAN

Pengetahuan

Dari 100 responden yang sudah diwawancarai menunjukkan bahwa ada 26% responden yang masih memiliki pengetahuan yang cukup dan 16% responden yang memiliki tingkat pengetahuan kurang disebabkan karena responden belum mengetahui tentang syarat-syarat jamban sehat, akibat-akibat bila buang air besar tidak memanfaatkan jamban serta penyakit yang ditimbulkan oleh tinja bila dibuang di sembarang tempat padahal telah memanfaatkan jamban keluarga. Hubungan pengetahuan yang cukup dan kurang dikarenakan tingkat pendidikannya yang rendah. Pendidikan yang rendah yang yaitu 22% pada tingkat pendidikan tamat SD dan 2% pada pendidikan tamat kuliah karena orang yang berpendidikan tinggi belum tentu pengetahuannya baik, akibat kurangnya wawasan yang dimiliki responden sehingga berdampak pada kesadaran masyarakat tentang pemanfaatan jamban pada kesehatan dan lingkungan. Secara umum responden dalam penelitian ini ada 58% memiliki pengetahuan yang baik tentang pemanfaatan jamban/WC.

Masalah yang ditemui adalah pada responden yang tidak menggunakan jamban sebagai tempat buang air kecil, jamban yang tidak sehat, membangun jamban yang \leq dari 10 m dengan penampungan air/sumber air, makanan/minuman menjadi sumber penyebaran yang secara langsung, bangunan jamban dimana jamban tidak memiliki atap rumah, pembuangan tinja sering kali berhubungan dengan kurangnya penyediaan air bersih, dan tidak adanya sarana jamban, seringkali membuang tinja pada sembarang tempat.

Dampak bagi lingkungan yaitu masyarakat yang tidak memanfaatkan jamban akan berakibat bagi air bersih/air minum, dapat menimbulkan bau busuk, dapat menjadi tempat bersarangnya serangga dan mengganggu estetika lingkungan. Solusi yang perlu dilakukan adalah adanya sarana jamban keluarga agar dapat menjadi tempat buang air besar/kecil, membangun jamban yang lebih dari 10 m agar dapat mencegah penularan penyakit dari tinja, adanya penyediaan air bersih yang cukup.

Sikap

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Desa Oelnasi, menunjukkan bahwa secara umum sikap masyarakat terhadap pemanfaatan jamban bahwa masih terdapat 14% responden yang memiliki sikap yang cukup dan 10% memiliki sikap yang kurang. Berdasarkan tabel 10 distribusi pemanfaatan jamban masalah yang terjadi akibat dari sikap yang masih cukup dan kurang yaitu pada responden yang tidak setuju untuk membangun/memiliki jamban sebagai tempat untuk buang air kecil/besar. Dikarenakan kurangnya tingkat ekonomi yang rendah. Berdasarkan penelitian responden yang bekerja sebesar 33% yaitu sebagai petani dan wirasusta, sedangkan yang tidak bekerja sebesar 67% yaitu sebagai ibu rumah tangga, sehingga dapat dilihat di Desa Oelnasi memiliki ekonomi yang rendah karena tidak ada pekerjaan. Di samping itu adapun faktor lain yang membuat masyarakat enggan untuk membangun jamban yaitu rendahnya pengetahuan masyarakat.

Dampak bagi kesehatan yang disebabkan bila tidak memiliki jamban karena dari tinja dapat membawa penyebaran penyakit yang dihantarkan serangga, misalnya lalat yang berperan dalam penyebaran penyakit yang mudah menular secara langsung dari makanan/minuman. Dengan demikian solusi yang ada yaitu dengan perbaikan sikap masyarakat kearah yang lebih baik lagi dalam menggunakan jamban dengan cara seriap keluarga wajib memanfaatkan jamban sebagai tempat buang air kecil/besar, membangun jamban harus

≥ 10 meter dari sumber air bersih, dan dapat mendirikan jamban untuk memutuskan mata rantai penularan penyakit seperti disentri, diare, kolera, dan cacangan.

Tindakan

Dari gambaran diatas masalah yang ditemukan adalah responden yang memiliki jamban tapi memiliki jamban tindakan yang buruk sebaliknya dengan responden yang tidak memiliki jamban. Berdasarkan tabel 12 tentang distribusi tindakan masyarakat tentang memanfaatkan jamban di Desa Oelnasi, menurut tindakan responden menunjukkan bahwa dari 100 responden ada 5% yang tidak memiliki jamban dan 95% responden yang memiliki jamban. Dari 5% responden ada 4% yang menggunakan jamban sharing/tetangga dan 1% tidak memanfaatkan jamban sehingga dibuang pada sembarang tempat. Halnya sesuai dengan sikap responden yang tidak sejalan dengan tindakan responden dalam pemanfaatan jamban yang tidak memenuhi syarat yaitu 67% tidak tersedia sabun cuci tangan, 54% tersedia air bersih yang kurang dan tidak tersedia alat pembersih, 53% lantai tidak bersih/kedap air, 38% terdapat serangga disekitaran jamban karna tidak memiliki penutup, 26% jamban ≤ 10 m, 16% jamban tidak bersih, dan 8% jamban tidak dimanfaatkan.

Dampak bagi kesehatan adalah masyarakat yang tidak menyediakan sabun cuci tangan pada jamban akan mengakibatkan apabila selesai membuang air kuman tersebut akan menempel pada tangan/kuku manusia seringkali menjadi agen yang membawa kuman masuk kedalam tubuh. Terdapat serangga pada jamban atau pada tinja yang dibuang ke sembarang tempat akan mengakibatkan lalat yang hinggap pada kotoran manusia dan juga pada jamban yang kotor menuju makanan/minuman yang tidak ditutup, hal tersebut akan mengakibatkan terjadinya penyakit diare dikarnakan juga jamban yang dibangun ≤ 10 m dari sumber air. Untuk lantai yang tidak memenuhi syarat dan tidak kedap air akan menyebabkan air tergenang sehingga menimbulkan bau busuk dari jamban.

Berdasarkan Permenkes RI No. 3/2014 tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat pada pilar I, jamban yang sehat sangat efektif untuk memutuskan mata rantai penularan penyakit. Dimana jamban yang sehat tidak mencemari sumber air minum, mudah dibersihkan, lantai tidak licin, tidak menimbulkan bau, tidak dapat terjangkau oleh serangga terutama lalat dan kecoa dan binatang lainnya, mudah digunakan dan dipelihara, tersedia sabun, tersedia alat pembersih, serta dapat diterima oleh pemakainya. Berdasarkan gambaran tersebut, maka yang dipandang bagi masyarakat Desa Oelnasi untuk dapat memperoleh tambahan informasi/pengetahuan yang terkait dengan pemanfaatan jamban, sehingga dalam masyarakat adanya kesadaran dan perannya dalam meningkatkan upaya pemanfaatan jamban sehingga dapat ditingkatkan agar tidak mencemari lingkungan dan menyebabkan penyakit

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang perilaku memanfaatkan jamban masyarakat di Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang dapat disimpulkan bahwa aspek pengetahuan, sikap dan Tindakan masyarakat untuk memanfaatkan jamban masuk dalam kategori baik.

Disarankan bagi pihak Puskesmas melakukan advokasi kepala tokoh-tokoh yang berada di Desa Oelnasi, melakukan pemicuan komunitas dan memberikan evaluasi dengan cara melakukan penilaian, pendampingan, verifikasi dengan memastikan masyarakat menggunakan jamban. Bagi masyarakat agar dapat melakukan perbaikan, pemanfaatan, perawatan jamban serta dapat menjaga lingkungan agar terhindar dari penyakit yang berbasis lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada masyarakat Desa Oelnasi dan pihak Puskesmas Tarus untuk kesediaan terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2002. *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Chandra, Budiman. 2005. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Penerbit buku Kedokteran EGC
- Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Timur. (2017). Profil Kesehatan Nusa Tenggara Timur 2017. *Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Timur Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, 1–304. https://www.kemkes.go.id/resources/download/profil/PROFIL_KES_PROVINSI_2017/19_NTT_2017.pdf

- Siahaan, S., & Fauziah, R. (2019). Hubungan Ketersediaan Jamban, Perilaku, dan Pengetahuan Masyarakat Dengan Buang Air Besar (BAB) di Kelurahan Legok Kecamatan Danau Sipin Kota Jambi Tahun 2018. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 19(3), 706. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v19i3.735>
- Ngambut, Karolus dan Kapa Kado Yeremias. 2018. Perubahan Perilaku Masyarakat Yang Berkelanjutan Setelah Deklarasi Buang Air Besar Sembarangan (ODF). *Jurnal Politeknik Kesehatan Konferensi Internasiona Kupang*, 564-586 Tersedia dalam jurnal.poltekkeskupang.ac.id
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2014) Sanitasi Total Berbasis Masyarakat.
- Puskesmas Tarus. Data Jumlah Penduduk, Jumlah KK dan Jumlah Jamban Tahun 2020, Kabupaten Kupang.

Analisis Penyerapan Iodium Pada Arang Aktif Kulit Pisang Kepok (Musa paradisiaca Linn)

Patrisia Helmina Etris*, Christine J.K. Ekawati*

*Prodi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang

Article Info

Keyword:

Penyerapan Iodium,
Arang Aktif
Pisang Kepok

ABSTRACT

Arang aktif merupakan senyawa arang yang tidak memiliki struktur kristal, yang dapat dihasilkan dari bahan yang mengandung arang atau dari arang yang diperlakukan dengan cara khusus untuk mendapatkan permukaan yang lebih luas. Tujuan penelitian ini adalah Untuk menghitung penyerapan Iodium pada aktivasi kimia Calsium klorida (CaCl_2) dengan konsentrasi 1N, 2N, dan 3N. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen *One "shot case-study"*. Variabel penelitian yaitu variabel bebas arang aktif dengan aktivasi kimia dengan 1N, 2N dan 3N, variabel terikat yaitu penyerapan Iodium Hasil penelitian penyerapan Iodium pada aktivasi kimia (CaCl_2) dengan konsentrasi 1N yaitu diperoleh 634,5 mg/g, 2N yaitu diperoleh 708,5 mg/g, dan 3N yaitu diperoleh 782,6 mg/g. Dari hasil pemeriksaan arang aktif dapat diketahui bahwa hasil uji daya serap Iodium pada arang aktif kulit pisang kepok, pada aktivasi kimia 1N, 2N dan 3N ada perbedaan daya serapnya. Daya serap Iodim pada 1 N dan 2N tidak memenuhi syarat karena masi dibawah ≤ 750 mg/g, sedangkan 3N sudah memenuhi syarat karena ≥ 750 mg/g menurut standar SNI 06-3730-1995 tentang syarat mutu dan pengujian arang aktif. Disimpulkan bahwa jika penyerapan Iodium tinggi makanya arang aktif tersebut bisa dimanfaatkan untuk menghilangkan polutan pada air limbah. Disarankan agar Perlu dilakukan kajian lebih mendalam terhadap kualitas arang aktif kulit pisang kepok dengan memvariasikan jenis activator sehingga didapatkan arang aktif yang memiliki kualitas yang baik sebagai bahan penyerap yang ramah lingkungan dimasa mendatang.

Corresponding Author:

Patrisia Helmina Etris
Poltekkes Kemenkes Kupang
Email: patrisiaetris@gmail.com

Activated charcoal is a charcoal compound that does not have a crystalline structure, can be produced from materials containing charcoal or from charcoal that is treated in a special way to get a wider surface. The purpose of this study was to calculate the absorption of Iodine on chemical activation of Calcium chloride (CaCl_2) with concentrations of 1N, 2N, and 3N. The type of research used is an experimental "One shot case-study". The variables of this study include the independent variable activated charcoal with chemical activation of 1N, 2N and 3N; the dependent variable in this study is the absorption of iodine. The results showed that the absorption of iodine on chemical activation (CaCl_2) with a concentration of 1N was obtained 634.5 mg/g, 2N was obtained 708.5 mg/g, and 3N was obtained 782.6 mg/g. From the results of the examination of activated charcoal, it can be seen that the results of the iodine absorption test on activated charcoal of banana peels, on chemical activation 1N, 2N and 3N have different absorption capacities. Iodine absorption at 1N and 2N does not meet the requirements because it is still below 750 mg/g, while 3N has met the requirements because it reaches 750 mg/g according to SNI 06-3730-1995 standards regarding quality requirements and testing for activated charcoal. In conclusion, if the absorption of iodine is high, the activated charcoal can be used to remove pollutants in wastewater. Thus, it is highly recommended to conduct a more in-depth study of the quality of the 'kepok' banana peel activated charcoal by varying the type of activator so that activated charcoal has good quality as an eco-friendly absorbent material in the future.

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara beriklim tropis yang tanahnya subur dan ditumbuhi berbagai jenis tanaman. Salah satu tanaman yang tumbuh adalah tanaman pisang. Pemanfaatan tanaman pisang ini mulai dari buah, daun, bonggol, hingga kulit dari pisang dapat dilakukan. Kulit pisang dapat dimanfaatkan menjadi berbagai olahan daur ulang yang bisa dijadikan arang aktif dan salah satu media dalam pengolahan air yang memiliki kemampuan untuk menjernihkan air limbah rumah tangga. Arang aktif juga bisa di gunakan dalam

bidang kesehatan untuk menyerap racun dalam tubuh manusia yaitu penanganan keracunan eksternal dan penyakit diare.

Arang aktif merupakan senyawa arang yang tidak memiliki struktur kristal, yang dapat dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung arang atau dari arang yang diperlakukan dengan cara khusus untuk mendapatkan permukaan yang lebih luas. Arang aktif terdapat dua tahap dalam pembuatan arang aktif, pertama tahap arangisasi dan kedua tahap aktivasi arang. Luas permukaan arang aktif berkisar antara 300-3500 m²/gram dan ini berhubungan dengan struktur pori internal yang menyebabkan arang aktif mempunyai sifat sebagai adsorben. (Wardani *et al.*, 2017)

Arang aktif dibuat melalui dua tahap yakni karbonisasi aktivasi. Proses arangisasi merupakan proses pembentukan arang dari bahan baku dan sempurna pada suhu 350°C. Sedangkan aktivasi adalah proses perubahan arang dari daya serap rendah menjadi arang yang mempunyai daya serap tinggi. Untuk menaikkan luas permukaan dan memperoleh arang yang berpori, arang aktivasi menggunakan uap panas, gas arangdioksida dengan suhu antara 350°C-1100°C, atau penambahan bahan-bahan mineral sebagai activator (Dewi *et al.*, 2021) massa arang aktif dipengaruhi oleh suhu aktivasi. Semakin tinggi suhu aktivasi maka massa arang aktif semakin berkurang. Selain itu, semakin tinggi suhu aktivasi arang aktif akan semakin banyak kadar air yang menguap sehingga mempengaruhi kualitas arang aktif (Pangestika & Srimati, 2021)

Kulit pisang kepok dijadikan arang aktif yang merupakan senyawa arang yang menghasilkan dari bahan-bahan yang mengandung arang dengan cara khusus berupa aktivitas dengan menghilangkan hidrogen, air atau senyawa lain dari permukaan arang sehingga didapatkan permukaan yang lebih luas. Menurut SNI 06-3730-1995 tentang syarat mutu dan pengujian arang aktif syarat mutu yang harus dimiliki oleh arang aktif yaitu harus ≥ 750 mg/g. Jika arang aktif tersebut telah lebih besar atau sama dengan ≥ 750 mg/g maka dikatakan arang aktif tersebut memenuhi syarat.

Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Wardani *et al.*, 2017) Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik limbah kulit pisang kepok (*Musa acuminata L*) teraktivasi H₂SO₄. Proses pembuatan arang aktif terdiri dari proses arangisasi kulit pisang pada suhu 450°C selama 1,5 jam dan proses aktivasi arang aktif menggunakan aktivator H₂SO₄ pada konsentrasi 1N, 2N dan 3N selama 1, 2 dan 3 jam. Uji karakteristik arang aktif yang dipelajari terdiri dari uji kadar air, kadar abu, *volatile matter*, *fixed carbon*, daya adsorpsi terhadap Iodine (I₂) dan gugus fungsi menggunakan FT-IR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik arang aktif kulit pisang teraktivasi H₂SO₄ memenuhi SNI No.06-3730-1995 dengan nilai kadar air sebesar 2-13%, kadar abu 2-8%, *volatile matter* 9-17%, *fixed carbon* 55-84% dan daya adsorpsi terhadap Iodine sebesar 914 mg/g. Hasil spektra FT-IR arang aktif yang dihasilkan memiliki spektra pita serapan pada bilangan gelombang 759,95-3.630,03 cm⁻¹ muncul vibrasi ulur pada gugus Hidroksil (-OH), dengan intensitas 79,127% pada konsentrasi H₂SO₄ 3N selama 1 jam.

Pentingnya penelitian ini karena begitu banyak kegunaan dari arang aktif seperti dalam filter air, jelas dapat dirasakan oleh masyarakat di kota besar, khususnya yang sudah menggunakan penyaring air baik sederhana maupun yang menggunakan yang lengkap. Manfaat yang diberikan oleh arang aktif sebagai media dalam proses pengolahan air limbah. Arang aktif berfungsi sebagai menyerap bau, warna dan racun dalam pengolahan air sumur dan pengolahan air limbah industri baik itu industri tahu, tempe, dan air limbah rumah tangga. Arang aktif juga dapat menurunkan kadar BOD, COD, TSS, Mn, Fe, pH dalam air limbah industri. Tidak hanya itu saja tetapi, arang aktif dapat menyerap racun dalam tubuh manusia seperti penyakit diare dan pencernaan.

METODE

Jenis penelitian adalah eksperimen dengan rancangan penelitian desain *One "shot case-study"* yang perlakuannya dikenakan pada suatu kelompok unit percobaan tertentu, kemudian diadakan pengukuran terhadap variabel dependen. Variabel bebasnya adalah Arang aktif dengan aktivasi kimia dengan 1N, 2N dan 3N dan variabel terikatnya adalah Penyerapan Iodium

HASIL

1. Hasil pengukuran uji daya serap Iodium pada arang aktif kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca Linn*) dengan CaCl₂ 1 N, 2 N dan 3 N

Pada table 1 dapat di peroleh dari hasil uji daya serap Iodium pada arang aktif kulit pisang kepok, pada aktivasi kimia 1 N, 2 N dan 3 N ada perbedaan daya serapnya

Tabel 1
Hasil Pengukuran Uji Daya serap Iodium pada arang aktif kulit pisang kepok
(*Musa paradisiaca Linn*) dengan CaCl_2 1 N, 2 N dan 3 N

No	Penyerapan Iodium Oleh Arang Aktif Kulit Pisang Kepok (<i>Musa paradisiaca Linn</i>)mg/gram		
	CaCl_2 1 N	CaCl_2 2 N	CaCl_2 3 N
1.	602.78	697.95	793.13
2.	666.23	697.95	793.13
3.	634.50	729.68	761.40
Jumlah	1.903,51	2.125,58	2.347,66
Rata-rata	634,5	708,5	782,6

2. Hasil pengukuran uji daya serap Iodium pada arang aktif kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca Linn*) dengan CaCl_2 1 N

Tabel 2
Hasil Daya serap Iodium pada arang aktif kulit pisang kepok
(*Musa paradisiaca Linn*) dengan CaCl_2 1 N

No	Daya serap Iodium pada arang aktif kulit pisang kepok (<i>Musa paradisiaca Linn</i>) dengan CaCl_2 1 N	
	Diaktivasi CaCl_2 1 N	Daya serap Iodium
		602.78
		666.23
		634.50
Jumlah		1.903,51
Rata-rata		634,5

Pada tabel 2 dapat di peroleh dari hasil hasil daya serap Iodium pada arang aktif kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca Linn*) dengan CaCl_2 1 N tidak memenuhi syarat karena dilihat dari hasil pemeriksaan di Laboratorium dengan memperoleh daya serap Iodium 634,5 mg/g dengan perbandingan menurut SNI 06-3730-1995 tentang syarat mutu dan pengujian arang aktif yaitu ≥ 750 mg/g memenuhi syarat jika ≤ 750 mg/g tidak memenuhi syarat.

3. Hasil pengukuran uji daya serap Iodium pada arang aktif kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca Linn*) dengan CaCl_2 2 N

Tabel 3
Hasil Daya serap Iodium pada arang aktif kulit pisang kapok
(*Musa paradisiaca Linn*) dengan CaCl_2 2 N

No	Daya serap Iodium pada arang aktif kulit pisang kepok (<i>Musa paradisiaca Linn</i>) dengan CaCl_2 2 N	
	Diaktivasi CaCl_2 2 N	Daya serap Iodium
		697.95
		697.95
		729.68
Jumlah		2.125,58
Rata-rata		708,5

Pada tabel 3 dapat di peroleh dari hasil daya serap Iodium pada arang aktif kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca Linn*) dengan CaCl_2 2 N tidak memenuhi syarat karena dilihat dari hasil pemeriksaan di Laboratorium dengan perbandingan perbandingan menurut SNI 06-3730-1995 tentang syarat mutu dan pengujian arang aktif ≥ 750 mg/g memenuhi syarat jika ≤ 750 mg/g tidak memenuhi syarat.

4. Hasil pengukuran uji daya serap Iodium pada arang aktif kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca Linn*) dengan CaCl_2 3 N

Pada tabel 4 dapat di peroleh dari hasil daya serap Iodium pada arang aktif kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca Linn*) dengan CaCl_2 3 N memenuhi syarat karena dilihat dari hasil pemeriksaan di Laboratorium dengan perbandingan perbandingan menurut SNI 06-3730-1995 tentang syarat mutu dan

pengujian arang aktif. syarat mutu atau kriteria mutu yang harus dimiliki oleh arang aktif yaitu ≥ 750 mg/g memenuhi syarat jika ≤ 750 mg/g tidak memenuhi syarat.

Tabel 4
Hasil Daya serap Iodium pada arang aktif kulit pisang kepok
(*Musa paradisiaca Linn*) dengan CaCl_2 3 N

No	Daya serap Iodium pada arang aktif kulit pisang kepok (<i>Musa paradisiaca Linn</i>) dengan CaCl_2 3 N	Daya serap Iodium	
		Diaktivasi CaCl_2 3 N	
		793.13	
		793.13	
		761.40	
Jumlah		2.347,66	
Rata-rata		782,5	

PEMBAHASAN

Arang aktif adalah arang yang dapat diperoleh dari berbagai macam tumbuhan (bagian daun, batang, akar, biji, kulit batang maupun kulit buah/biji) yang diaktivasi secara fisik dan kimia. Aktivasi secara fisik dengan cara pemanasan pada Furnace atau pada tanur ataupun bisa dengan menggunakan pembakaran langsung. Aktivasi kimia dapat dilakukan dengan perendaman menggunakan senyawa kimia yaitu CaCl_2 , NaOH , H_2SO_4 , ZnCl_2 atau senyawa kimia lainnya.

Menurut SNI 06-3730-1995 tentang syarat mutu dan pengujian arang aktif syarat mutu yang harus dimiliki oleh arang aktif yaitu harus ≥ 750 mg/g. Jika arang aktif tersebut telah lebih besar atau sama dengan ≥ 750 mg/g maka dikatakan arang aktif tersebut memenuhi syarat. Kualitas arang aktif semakin bagus jika daya serap Iodiumnya semakin tinggi karena besarnya daya adsorb yang semakin tinggi yang ditunjukkan dengan terbukanya pori-pori arang aktif yang dapat dimasuki molekul-molekul lain yang dapat menyerap zat-zat yang tidak bermanfaat (polutan atau zat racun). Jika penyerapan Iodium tinggi makanya arang aktif tersebut pun mampu menyerap kadar polutan atau menghilangkan polutan pada air limbah tersebut.

Manfaat dari arang aktif sebagai media dalam proses pengolahan air limbah dengan metode menggunakan titrasi. Arang aktif berfungsi sebagai menyerap bau, warna dan racun dalam pengolahan air sumur dan pengolahan air limbah industri baik itu industri tahu, tempe dan air limbah rumah tangga. Arang aktif juga dapat menurunkan kadar BOD, COD, TSS, Mn, Fe, pH dalam air limbah industri. Tidak hanya itu saja tetapi, arang aktif dapat menyerap racun dalam tubuh manusia seperti penyakit diare dan pencernaan (Wardani *et al.*, 2017).

Dari hasil pemeriksaan arang aktif kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca Linn*) di Laboratorium Prodi Sanitasi dengan konsentrasi 1 N, 2 N dan 3 N dinyatakan memenuhi syarat 3 N sedangkan 1 N, 2 N tidak memenuhi syarat karena di lihat dari hasil pemeriksaan di Laboratorium Prodi Sanitasi dan perbandingan SNI 06-3730-1995 tentang syarat mutu dan pengujian arang aktif ≥ 750 mg/g memenuhi syarat ≤ 750 mg/g tidak memenuhi syarat.

Arang aktif kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca Linn*) memiliki gugus fungsi yang berperan dalam pengikat ion logam berat dalam air limbah rumah tangga. Dari hasil pemeriksaan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengaplikasian arang aktif kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca Linn*) sebagai media dalam pengolahan untuk menjernihkan air limbah yang digunakan untuk menurunkan kadar BOD, COD, TSS, Mn, Fe dan pH dalam air limbah dengan proses penyaringan dan pengulangan. Hasil penyerapan Iodium CaCl_2 3 N dengan pencapaian hasil di atas ≥ 750 mg/g yaitu 782,5 mg/g dan dinyatakan memenuhi syarat. Sedangkan penyerapan Iodium CaCl_2 1 N dan CaCl_2 2 N tidak memenuhi syarat karena dibawah ≤ 750 mg/g. Hasilnya adalah untuk konsentrasi 1 N daya serap Iodiumnya adalah 634,5 mg/g dan untuk konsentrasi 2 N daya serap Iodiumnya adalah 708,5 mg/g.

KESIMPULAN DAN SARAN

Perbandingan hasil pemeriksaan daya serap Iodium pada aktivasi CaCl_2 1 N, 2 N, 3 N dengan daya serap Iodium pada SNI 06-3730-1995. Dari pemeriksaan daya serap Iodium pada kulit pisang kepok jika dibandingkan dengan standar SNI 06-3730-1995 dinyatakan memenuhi syarat hanya pada konsentrasi 3 N karena penyerapan Iodium CaCl_2 3 N dengan pencapaian hasil di atas ≥ 750 mg/g yaitu 782,5 mg/g dan dinyatakan memenuhi syarat. Sedangkan penyerapan Iodium CaCl_2 1 N dan CaCl_2 2 N tidak memenuhi syarat karena ≤ 750 mg/g. Hasilnya adalah untuk konsentrasi 1 N daya serap Iodiumnya adalah 634,5 mg/g dan untuk konsentrasi 2 N daya serap Iodiumnya adalah 708,5 mg/g.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, Rozanna, dkk. (2021). *Aktivasi Karbon Dari Kulit Pinang Dengan Menggunakan Aktivator Kimia Koh*. Jurnal Teknologi Kimia Unimal. <https://doi.org/10.29103/jtku.v9i2.3351>
- Gani, Abdul. (2007). *Konversi Sampah Organik Menjadi Komarasca (Kompos-Arang Aktif-Asap Cair) Dan Aplikasinya*. IPB <https://123dok.com/document/oz1v3wdz-konversi-sampah-organik-menjadi-komarasca-kompos-aplikasinya-tanaman.html>
- Hasma & Winda. (2019). *Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Kepok (Musa paradisiaca L) dengan Metode KLT*. Jurnal Kesehatan Manarang. <http://jurnal.poltekkesmamaju.ac.id/index.php/m/article/view/176/88>
- Komariah, Lely Nurul, dkk. (2013). Pembuatan Karbon Aktif dari Bonggol Jagung Manis (Zea Mays Saccharata Sturt) dan Aplikasinya Pada Pemurnian Air Rawa. *Jurnal Teknik Kimia*, 19(3), 1–8. https://drive.google.com/file/d/0B-k3cSUKM3IyWkxCYmMtWGdPYjA/view?resourcekey=0-_X0a6MHN3ynw4JwgVpNVkA
- Lumowa, Sonja V.T dan Bardin, Syahril. (2018). Uji Fitokimia Kulit Pisang Kepok (Musa Paradisiacal.) Bahan Alam Sebagai Pestisida Nabati Berpotensi Menekan Serangan Serangga Hama Tanaman Umur Pendek. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(9), 465–469. <https://jsk.farmasi.unmul.ac.id/index.php/jsk/article/view/87/80>
- Lempang, Mody. (2014). Pembuatan dan Kegunaan Karbon Aktif. *Info Teknis EBONI*, 11(2), 65–80. <http://ejournal.forda-mof.org/ejournal-litbang/index.php/buleboni/article/view/5041/4463>
- Muamar, Afifuddin. (2021). *Pembuatan dan Pemanfaatan Arang Aktif dari Limbah Pertanian (Review Jurnal)*. 50 <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/16355/1/Afifuddin%20Muamar%2C%20150704043%2C%20FST%2C%20KIMI%20A%2C%20085207215381.pdf>
- Pangestika, Aprilia Indah dan Srimati, Mia. (2021). *Pemanfaatan Kulit Pisang Kepok (Musa paradisiaca) dalam Pembuatan Bolu Kukus*. Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan Dan Aplikasinya. <https://journal.walisongo.ac.id/index.php/Nutri-Sains/article/view/4132/pdf>
- Putri, T.K, dkk. (2015). Pemanfaatan Jenis-Jenis Pisang (Banana Dan Plantain) Lokal Jawa Barat Berbasis Produk Sale Dan Tepung. *Kultivasi*, 14(2). <http://jurnal.unpad.ac.id/kultivasi/article/view/12074/5628>
- Dewan Standarisasi nasional, 1995. SNI 06-3730-1995: Arang Aktif Teknis. Jakarta : Dewan Standarisasi Nasional.
- Valentine, dkk. (2015). Pengaruh konsentrasi Na-CMC (Natrium-Carboxymethyl Cellulose) terhadap karakteristik cookies tepung pisang kepok putih (Musa paradisiaca L.) pregelatinasi. *Jurnal Agroteknologi*, 09(02), 93–101. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JAGT/article/view/3533/2745>
- Wakano, D, dkk. (2016). *Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Bahan Olahan Kripik Dan Kue Donat Di Desa Batu Merah Kota Ambon*. Biosel: Biology Science and Education. <https://iainambon.ac.id/ojs/ojs-2/index.php/BS/article/view/495/380>
- Wardani, Sari, dkk. (2017). *Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (Musa acuminata L) sebagai Karbon Aktif yang Teraktivasi H2SO4*. Semdi Unaya. <https://docplayer.info/80159447-Pemanfaatan-limbah-kulit-pisang-kepok-musa-acuminata-l-sebagai-karbon-aktif-yang-teraktivasi-h-2-so-4.html>
- Yosephine, Alita, dkk. (2018). Pemanfaatan ampas tebu dan kulit pisang dalam pembuatan kertas serat campuran. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia*, 11(2), 101. <https://www.aptekim.id/jtki/index.php/JTKI/article/view/39/36>

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian TB Paru Di Kelurahan Naibonat Kabupaten Kupang Tahun 2022

Ni Made Susilawati*, Bella Alviany Therik*,

*Prodi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kupang

Article Info

Keyword:

TB paru,
tingkat pengetahuan,
kebiasaan,
lingkungan

ABSTRACT

Tuberkulosis paru (TB paru) adalah penyakit infeksi pada paru-paru yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Tingginya kasus TB paru pada suatu daerah dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor perilaku, dimana faktor lingkungan meliputi ventilasi, kepadatan hunian, suhu, pencahayaan dan kelembaban. Sedangkan faktor perilaku meliputi kebiasaan merokok, meludah atau membuang dahak di sembarang tempat, batuk atau bersin tidak menutup mulut dan kebiasaan tidak membuka jendela. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara tingkat pengetahuan, kebiasaan dan lingkungan rumah terhadap kejadian TB paru di Kelurahan Naibonat tahun 2022. Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan desain penelitian *Cross sectional*. Data dikumpulkan dengan cara wawancara dan observasi terhadap 11 orang pasien TB paru dan 22 orang anggota keluarga pasien. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara tingkat pengetahuan dan angka kejadian penyakit TB Paru dengan hasil uji Chi-Square, diperoleh nilai $P=0,009$ ($P<0,05$). Ada hubungan antara kebiasaan responden terhadap kejadian penyakit TB paru di kelurahan Naibonat dengan hasil uji Chi-Square, diperoleh nilai $P=0,013$ ($P<0,05$). Tidak ada hubungan antara lingkungan fisik responden dengan kejadian penyakit TB paru dengan hasil uji Chi-Square, diperoleh nilai $P=0,805$ ($P>0,05$).

Corresponding Author:

Ni Made Susilawati
Poltekkes Kemenkes Kupang
Email:

Pulmonary tuberculosis (pulmonary tuberculosis) is an infectious disease of the lungs caused by Mycobacterium tuberculosis. The high number of pulmonary TB cases in an area can be influenced by environmental and behavioral factors, where environmental factors include ventilation, residential density, temperature, lighting and humidity. Meanwhile, behavioral factors include the habit of smoking, spitting or throwing phlegm in any place, coughing or sneezing not closing the mouth and the habit of not opening windows. The purpose of this study is to analyze the relationship between knowledge levels, habits and the home environment to the incidence of pulmonary TB in Naibonat Village in 2022. The type of research used is analytical observational with a cross sectional research design. Data were collected by interviewing and observing 11 pulmonary TB patients and 22 patient family members. The results showed that there was a relationship between the level of knowledge and the incidence rate of Pulmonary TB disease with the results of the Chi-Square test, obtained a value of $P = 0.009$ ($P < 0.05$). There is a relationship between respondents' habits on the incidence of pulmonary TB disease in Naibonat village and the results of the Chi-Square test, obtained a value of $P = 0.013$ ($P < 0.005$). There was no relationship between the physical environment of the respondents and the incidence of pulmonary TB disease with the results of the Chi-Square test, obtained a value of $P = 0.805$ ($P > 0.05$).

PENDAHULUAN

Tuberkulosis paru (TB paru) adalah penyakit infeksi pada paru-paru yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Hingga saat ini, TB paru masih menjadi penyakit infeksi menular yang paling berbahaya di dunia. *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa sebanyak 1,5 juta orang meninggal karena TB pada tahun 2020 (termasuk 214.000 orang dengan HIV)[15].

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi NTT dari tahun 2016-2018 terjadi peningkatan kasus TB paru di 22 wilayah di NTT. Pada tahun 2016 terdapat 1320 kasus TB, pada 2017 terjadi peningkatan yakni 3670 kasus TB dan pada tahun 2018 angka ini meningkat lagi menjadi 6583 kasus TB. Angka ini menunjukkan adanya peningkatan kasus TB di Provinsi NTT. Pada wilayah Kabupaten Kupang pada tahun 2016 terdapat 31 kasus, pada tahun 2017 terdapat 230 kasus dan pada tahun 2018 sebanyak 461 kasus TB. Angka ini juga menunjukkan terjadinya peningkatan kasus TB yang signifikan di wilayah

Kabupaten Kupang [6]. Berdasarkan data yang diambil dari Puskesmas Naibonat, pada tahun 2020 tercatat 31 kasus TB dan pada tahun 2021 bertambah 41 kasus TB paru.

Tingginya kasus TB paru pada suatu daerah dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor perilaku, dimana faktor lingkungan meliputi ventilasi, kepadatan hunian, suhu, pencahayaan dan kelembaban. Sedangkan faktor perilaku meliputi kebiasaan merokok, meludah atau membuang dahak di sembarang tempat, batuk atau bersin tidak menutup mulut dan kebiasaan tidak membuka jendela [4].

Jumlah kasus baru TB di Indonesia sebanyak 420.994 kasus (data per 17 Mei 2018). Berdasarkan jenis kelamin, jumlah kasus baru TB paru tahun 2017 pada laki-laki 1,4 kali lebih besar dibandingkan pada perempuan. Bahkan berdasarkan Survei Prevalensi TB paru prevalensi pada laki-laki 3 kali lebih tinggi dibandingkan pada perempuan. Begitu juga yang terjadi di negara-negara lain. Hal ini terjadi kemungkinan karena laki-laki lebih terpapar pada faktor risiko TB paru misalnya merokok dan kurangnya ketidapatuhan minum obat. Survei ini menemukan bahwa dari seluruh partisipan laki-laki yang merokok sebanyak 68,5% dan hanya 3,7% partisipan perempuan yang merokok [8].

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian TB paru di Kelurahan Naibonat tahun 2022 berdasarkan tingkat pengetahuan, kebiasaan dan lingkungan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik yaitu penelitian yang diarahkan untuk menjelaskan suatu keadaan atau situasi. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Cross sectional* karena variabel bebas (faktor risiko) dan variabel terikat (efek) atau kasus yang terjadi pada objek penelitian diukur atau dikumpulkan secara simultan (dalam waktu bersamaan). Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien TB paru di Kelurahan Naibonat yang sedang menjalani pengobatan di Puskesmas Naibonat dan anggota keluarga pasien sebanyak 33 orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik umum responden disajikan dalam bentuk distribusi jumlah yakni berdasarkan umur dan pendidikan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1.
Karakteristik Umur Responden dan Jenis Kelamin

No	Umur/Tahun	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1	<17	-	-	-
2	17-35	3	6	9
3	36-45	4	2	6
4	>45-60	3	4	7
5	>60	6	5	11
	Total	16	17	33

Berdasarkan data pada tabel 1 diketahui bahwa karakteristik umur responden terbanyak terdapat pada rentang usia >60 tahun yakni sebanyak 11 orang. Menurut Ristanti (2020) [13], semakin bertambah umur seseorang maka semakin menurun sistem kekebalan tubuh seseorang. Sedangkan untuk karakteristik responden sesuai jenis kelamin laki-laki 16 orang dan perempuan 17 orang. Menurut Andayani (2020) [2], jumlah kejadian TB paru banyak terjadi pada laki-laki disebabkan karena laki-laki memiliki mobilitas tinggi dari pada perempuan.

Karakteristik responden menurut tingkat pendidikan dan disajikan dalam bentuk distribusi jumlah dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.
Karakteristik Responden Menurut Tingkat Pendidikan

No	Kategori Pendidikan	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1	SD	5	6	11
2	SMP	3	3	6
3	SMA	4	2	6
4	Tidak Sekolah/Tidak Tamat SD	3	5	8
5	PT	1	1	2
	Total	16	17	33

Berdasarkan data pada tabel 2 diketahui karakteristik pendidikan responden terbanyak adalah SD yakni 11 orang dan tidak tamat sekolah/ tidak tamat SD sebanyak 8 orang. Menurut Muhammad (2019) [10],

pasien yang memiliki tingkat pendidikan rendah berisiko terkena penyakit TB paru 1390 kali lebih besar dibandingkan yang memiliki pendidikan tinggi.

Analisis Univariat dan Bivariat

Pengaruh faktor pengetahuan terhadap kejadian TB paru di Kelurahan Naibonat tahun 2022. Data tentang tingkat pengetahuan responden dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.
Tingkat Pengetahuan Responden

Pengetahuan	TB Paru		Total n (%)	Nilai <i>p</i> <i>value</i>
	Tidak n (%)	Ya n (%)		
Baik	4 (36,4%)	7 (63,6%)	11 (100%)	0,009
Kurang	18 (81,8%)	4 (18,2%)	22 (100%)	

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa responden paling banyak dengan tingkat pengetahuan kategori baik 11 orang responden (100 %) sedangkan responden dengan tingkat pengetahuan kurang sebanyak 22 orang responden (100%). Dari hasil uji statistik, diperoleh nilai $P=0,009$ ($P<0,05$), hal ini berarti ada hubungan antara tingkat pengetahuan dengan angka kejadian penyakit TB Paru. Hal tersebut juga dipengaruhi oleh tingkat pendidikan dari responden yang tidak mendukung pengetahuannya tentang kejadian penyakit TB paru, tentang penyebabnya, cara penularannya dan cara pencegahan penyakit TB paru dimana tingkat pendidikan responden yang mana ada pada tamat SD dan tidak sekolah sebanyak 19 orang.

Penelitian ini sejalan dengan Azzahra (2017) [4], yakni ada hubungan yang bermakna antara pendidikan dan kejadian TB paru. Pada penelitian ini tingkat pendidikan responden TB Paru pada kasus yang terbanyak pada pendidikan rendah sehingga tingkat pendidikan yang rendah ini pula yang mempengaruhi pengetahuan responden terhadap TB paru.

Menurut Sari (2018) [14], ada hubungan tingkat pengetahuan terhadap kejadian TB paru. Menurut Zulaikhah dkk (2019) [17] menunjukkan bahwa pengetahuan merupakan variabel yang paling dominan berhubungan dengan kejadian transmisi TB paru dan pasien TB paru penting untuk mengetahui cara penularan TB, karena hal ini dapat mempengaruhi perilaku mereka seperti etika batuk, tidak membuang dahak dan meludah sembarangan, menggunakan masker serta mencari pengobatan dini dalam mencegah penularan TB paru.

Pengaruh faktor kebiasaan terhadap kejadian TB Paru di Kelurahan Naibonat. Data tentang kebiasaan responden dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.
Kebiasaan Responden

Kebiasaan	TB Paru		Total n (%)	Nilai <i>p</i> <i>value</i>
	Tidak n (%)	Ya n (%)		
Ada kebiasaan	6 (42,9%)	8 (57,1%)	14 (100%)	0,013
Tidak ada kebiasaan	16 (84,2%)	3 (15,8%)	19 (100%)	

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa jumlah responden yang memiliki kebiasaan yaitu 14 responden (100%) sedangkan responden yang tidak memiliki kebiasaan sebanyak 19 orang responden (100%). Dari hasil uji statistik nilai $P=0,013$ ($P<0,05$), hal ini berarti ada hubungan antara kebiasaan responden terhadap kejadian penyakit TB paru di Kelurahan Naibonat tahun 2022.

Penelitian ini sejalan dengan Wulandari (2015) [16], yakni ada hubungan antara faktor perilaku seperti kebiasaan membuang dahak pada tempat terbuka, kebiasaan batuk/bersin tidak menutup mulut, kebiasaan tidak membuka jendela, kecuali kebiasaan merokok terhadap kejadian TB paru. Menurut Kusumo (2011) [9], ada hubungan antara kebiasaan dalam melakukan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) terhadap kejadian TB paru. Perilaku hidup bersih dan sehat serta *personal hygiene* seseorang juga menjadi faktor yang penting sebagai penyebab terjadinya penyakit TB paru. Adanya hubungan antara kebiasaan terhadap kejadian TB paru yakni sikap dan etika batuk pada penderita TB paru (Ramdan dkk, 2020).

Pengaruh faktor lingkungan terhadap kejadian TB Paru di Kelurahan Naibonat. Data tentang lingkungan responden dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.
Faktor Lingkungan

Lingkungan	TB Paru		Total n (%)	Nilai <i>p value</i>
	Tidak n (%)	Ya n (%)		
Sehat	11 (64,7%)	6 (35,3%)	17 (51,5%)	0,805
Tidak sehat	11 (68,8%)	5 (31,2%)	16 (44,4%)	

Berdasarkan tabel 5 diketahui jumlah responden yang lingkungan fisiknya sehat adalah 17 orang (51,5%) jumlah responden yang lingkungan fisiknya tidak sehat sebanyak 16 orang (44,4 %). Dari hasil uji statistik, diperoleh nilai $P=0,805$ ($P>\alpha 0,05$). Hal ini berarti tidak ada hubungan antara lingkungan fisik responden dengan kejadian penyakit TB paru yang dialami oleh responden dan keluarganya. Menurut Imaduddin dkk (2019) [7], tidak ada hubungan yang bermakna dari kondisi lingkungan terhadap kejadian TB paru. Penelitian oleh Dewi dkk (2015) [5], menunjukkan tidak ada hubungan antara keberadaan sumber infeksi, jenis lantai, tingkat pencahayaan, kepadatan hunian, luas ventilasi dengan kejadian TB paru di Kota Magelang. Ini tidak sejalan dengan Agustin (2017) [1], dimana ada hubungan antara faktor lingkungan dengan kejadian TB paru, dimana responden yang memiliki lingkungan yang kurang sehat memiliki angka kejadian TB paru yang tinggi dibandingkan dengan faktor lingkungan yang sehat.

Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan langsung terhadap lingkungan fisik atau tempat tinggal responden, dimana rumah responden yang masuk kategori sehat adalah rumah semi permanen dan rumah permanen, rumah semi permanen karena rata-rata merupakan rumah bantuan pemerintah yang diberikan kepada warga baru asal Timor Leste, dimana luas rumah tersebut adalah $5 \times 4 \text{ m}^2$, dalam perjalanan banyak dari responden yang mengembangkan rumah tersebut menjadi lebih luas ukurannya. Sedangkan jumlah orang yang tinggal rata-rata 5 sampai 7 orang bahkan dalam satu rumah ada juga terdapat 2 keluarga serta posisi rumah yang sambung atau kopel sehingga keadaan pencahayaan didalam rumah sangat terbatas atau minim cahaya.

Responden yang memiliki rumah termasuk dalam kategori tidak sehat adalah rumah darurat artinya dibangun sendiri oleh warga dengan bahan seadanya karena alasan lokasi tersebut milik orang lain, sehingga sarana dan prasarana PHBS tidak tersedia sesuai standar (air bersih, WC, SPAL), lantai yang berdebu saat musim panas dan kelembapan yang tinggi saat musim hujan. Sedangkan jumlah orang yang tinggal rata-rata 5 sampai 7 orang bahkan dalam satu rumah ada juga terdapat 2 keluarga serta posisi rumah yang sambung atau kopel sehingga keadaan pencahayaan didalam rumah sangat terbatas atau minim cahaya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian TB paru di Kelurahan Naibonat dapat disimpulkan beberapa hal sebagai antara lain ada hubungan antara tingkat pengetahuan dan kebiasaan penderita TB paru yang mempengaruhi kejadian penyakit TB paru di Kelurahan Naibonat. Selain itu, tidak ada hubungan antara lingkungan Rumah dengan kejadian penyakit TB paru di Kelurahan Naibonat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis sampaikan untuk Tuhan Yang Maha Esa, kepada orang tua tercinta yang mendukung setiap saat dan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Agustin, Nona., 2017, Hubungan Faktor Lingkungan Dengan Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Gayam, *Skripsi*, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika, Jombang <http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/104/>
- [2]. Andayani, Sri., Yomi., 2017, Prediksi Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru Berdasarkan Usia di Kabupaten Ponorogo Tahun 2016-2020, *Indonesian Journal for Health Sciences*, 1(2) :29-33 <http://journal.umpo.ac.id/index.php/IJHS/article/view/482>
- [3]. Ayu, Agustina., Nurjazuli., Sakundarno., 2015, Faktor Risiko dan Potensi Penularan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Kendal Jawa Tengah, *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 14 (1) <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli/article/view/10031>
- [4]. Azzahra, Zira., 2017, Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Mulyorejo Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang Tahun 2017, *Skripsi*, Universitas Sumatera Utara <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/1488>

- [5]. Dewi, Erlin., Suhartono., Mateus., 2015, Hubungan Faktor Lingkungan Rumah Dengan Kejadian TB Paru di Kota Magelang, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(2) <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/11940>
- [6]. Dinas Kesehatan Provinsi NTT, 2018, *Jumlah Kasus HIV/AIDS, DBD, Diare, TB, dan Malaria 2016-2018* <https://ntt.bps.go.id/indicator/30/226/1/jumlah-kasus-hiv-aids-dbd-diare-tb-dan-malaria.html>
- [7]. Imaduddin, Dani., Onny dan Suhartono., 2019, Hubungan Kondisi Fisik Rumah dan Perilaku dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Batu 10 Kota Tanjungpinang, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(3) <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/25599/22767>
- [8]. Kemenkes RI, 2018, *InfoDATIN Tuberkulosis 2018* <https://pusdatin.kemkes.go.id/folder/view/01/structure-publikasi-pusdatin-info-datin.html>
- [9]. Kusumo, Tri., 2011, Hubungan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat Tatanan Rumah Tangga Strata Utama Dengan Kejadian TB paru Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Sambungmacan I Kabupaten Sragen, *Skripsi*, Universitas Sebelas Maret, Surakarta <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/23497>
- [10]. Muhammad, Emir., 2019, Hubungan Tingkat Pendidikan Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru, *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10 (2): 288-291 <https://akper-sandikarsa.ejournal.id/JIKSH/article/view/173>
- [11]. Puskesmas Naibonat, 2018, *Profil Puskesmas Naibonat*
- [12]. Ramdan, Mohammad., Mamat dan Hesti., 2020, Pengetahuan, Sikap dan Etika Batuk Pada Penderita Tuberkulosis Paru, *Holistik Jurnal Kesehatan*, 14(2): 232-239 <http://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/holistik/article/view/2395>
- [13]. Ristanti, Esti., 2020. Analisis Faktor yang Mempengaruhi
- [14]. Kejadian Tuberkulosis Paru, *Skripsi*, Universitas Airlangga, Surabaya <https://repository.unair.ac.id/110278/>
- [15]. Sari, Putri., 2018, Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan, Sikap dan Tindakan tentang Tuberkulosis dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Kota Pekalongan, *Publikasi Ilmiah*, Universitas Muhammadiyah, Surakarta <http://eprints.ums.ac.id/62139/1/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>
- [16]. World Health Organization, 2020, *Global TB paru Report*, <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240013131>
- [17]. Wulandari, Agustina., Nurjazuli dan Sakundarno., 2015, Faktor Risiko dan Potensi Penularan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 14 (1) <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli/article/view/10031>
- [18]. Zulaikhah, Siti., Ratnawi., Neng., Eli dan Novi., 2019, Hubungan Pengetahuan, Perilaku dan Lingkungan Rumah dengan Kejadian Transmisi Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo Semarang, *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 18(2): 82-88 <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli/article/view/23553>

Tingkat Risiko Pencemaran, Jarak Sumber Pencemar dan Kandungan Coliform Pada Mata Air di Kelurahan Bakunase II

Siprianus Singga*, Rinno G.H.M Lay Rihi*

*Prodi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang

Article Info

ABSTRACT

Keyword:

Mata air,
Tingkat risiko pencemaran,
Jarak sumber pencemar,
Kandungan Coliform

Kondisi mata air sangat berpengaruh terhadap kualitas air yang dihasilkan terutama secara bakteriologis. Dua hal utama yang berhubungan dengan kandungan bakteriologis pada mata air adalah tingkat risiko pencemaran dan jarak sumber pencemar. Mata air Amnesi, Labat dan Oetona di Kelurahan Bakunase II menjadi sumber air utama bagi warga sekitar dan warga kelurahan lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat risiko pencemaran, jarak sumber pencemar dengan kandungan coliform pada mata air di kelurahan Bakunase II. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan rancangan observasional. Variabel yang diamati adalah tingkat risiko pencemaran, jarak sumber pencemar dan kandungan coliform. Sampel penelitian ini adalah 3 mata air di Kelurahan Bakunase II. Data hasil penelitian dianalisa secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua mata air di Kelurahan Bakunase II memiliki tingkat risiko pencemaran amat tinggi, jarak sumber pencemar terdekat terdapat pada mata air Amnesi dan terjauh pada mata air Labat, kandungan bakteri coliform tertinggi terdapat pada mata air Amnesi dan terendah terdapat pada mata air Labat, serta secara deskriptif terdapat hubungan antara jarak sumber pencemar dengan kandungan bakteri coliform pada mata air di Kelurahan Bakunase II. Kepada pengelola mata air di Kelurahan Bakunase II disarankan untuk memperbaiki bangunan perlindungan mata air, serta kepada masyarakat disarankan untuk mengolah air secara benar (merebus sampai mendidih) sebelum digunakan sebagai air minum.

Corresponding Author:

Siprianus Singga
Poltekkes Kemenkes Kupang
Email: siprissingga@gmail.com

The condition of the springs greatly affects the quality of the water produced, especially bacteriologically. Two main things related to the bacteriological content of the springs are the level of risk of contamination and the distance from the pollutant sources. The Amnesi, Labat and Oetona springs in Bakunase II Sub-district are the main water sources for local residents and other kelurahan residents. This study aims to determine the relationship between the level of risk of pollution, the distance of the pollutant source with the coliform content in the springs in the Bakunase II village. This type of research is descriptive with an observational design. The variables observed were the level of risk of contamination, the distance of the pollutant source and the coliform content. The sample of this research is 3 springs in Bakunase II Exit. The research data were analyzed descriptively. The results showed that all springs in Bakunase II Village had a very high level of pollution risk, the closest pollutant source distance was at Amnesi springs and the farthest was at Labat springs, the highest coliform bacteria content was found in Amnesi springs and the lowest was in Labat springs. , and descriptively there is a relationship between the distance of the pollutant source and the content of coliform bacteria in the springs in Bakunase II Village. It is recommended to the spring management in Bakunase II Village to repair the spring protection building, and to the community it is recommended to treat the water properly (boiling until it boils) before being used as drinking water.

PENDAHULUAN

Air bersih merupakan kebutuhan vital bagi umat manusia. Penyediaan air bersih yang baik dan memenuhi syarat kesehatan menjadi salah satu sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Sebaliknya penyediaan air yang tidak layak dapat menurunkan derajat kesehatan masyarakat. Banyak penyakit yang dapat ditularkan melalui air yang tidak sehat, terutama penyakit-penyakit yang berhubungan dengan saluran pencernaan, seperti diare. Sampai saat ini, penyakit-penyakit saluran pencernaan tetap menjadi penyakit berbasis lingkungan yang banyak terjadi di Indonesia. (Achmadi, 2011)

Bakteri *Coliform* merupakan suatu kelompok bakteri yang digunakan sebagai indikator pencemaran air. Adanya bakteri *Coliform* air mengindikasikan kemungkinan terdapat mikroba enteropatogenik dan toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Bakteri *Coliform* yang terdapat dalam air dapat menimbulkan penyakit pencernaan, seperti diare (Nurhayati, 2013). Dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 tahun 2017 tentang persyaratan bakteriologi air bersih untuk keperluan hygiene sanitasi dapat dilihat bahwa kadar maksimum yang diperoleh untuk *Coliform* adalah 50 C FU/100ml air (Kemenkes, 2017).

Kondisi mata air sangat berpengaruh terhadap kualitas air yang dihasilkan terutama secara bakteriologis. Oleh karena itu kegiatan pengawasan terhadap mata air sangat penting untuk dilakukan agar kondisi mata air tersebut selalu terjaga. Pengawasan terhadap mata air dinilai menggunakan skor tingkat risiko pencemaran. Semakin tinggi skor yang diperoleh, maka semakin besar pula risiko mata air tersebut untuk tercemar secara bakteriologis (Sutrisno, 2006).

Salah satu factor yang sangat berpengaruh terhadap kualitas bakteriologis air pada mata air adalah jarak sumber pencemaran dari mata air. Semakin dekat sumber pencemar dengan mata air, maka semakin besar pula risiko mata air tersebut tercemar secara bakteriologis. Jarak minimal antara sumber air dengan sumber pencemaran adalah 11 meter (Achmad, 2011).

Kelurahan Bakunase II merupakan salah satu wilayah di Kota Kupang yang menjadi sumber air bagi wilayah sekitarnya. Di Kelurahan Bakunase II terdapat 3 mata air yang biasa digunakan secara umum oleh masyarakat, yaitu mata air Oetona, mata air Labat dan mata air Amnesi. Ketiga mata air ini dikelilingi oleh pemukiman warga dan juga menjadi lokasi untuk aktifitas mandi dan mencuci bagi warga disekitarnya serta sebagiannya dialirkan oleh PDAM Kupang untuk menjadi sumber air bersih bagi warga wilayah lain di Kota Kupang. Dengan adanya pemukiman dan aktifitas warga disekitar mata air, maka akan meningkatkan risiko pencemaran pada ketiga mata air tersebut. Berbagai aktifitas manusia menghasilkan limbah yang mencemari lingkungan khususnya air. Salah satu pencemaran air yang berasal dari aktifitas manusia adalah pencemaran bakteriologis, yang berasal dari pembuangan kotoran manusia, sampah dan lain sebagainya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat risiko pencemaran, jarak sumber pencemar dengan kandungan coliform pada mata air di kelurahan Bakunase II.

METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan rancangan observasional. Variabel dalam penelitian ini adalah tingkat risiko pencemaran, jarak sumber pencemar, dan kandungan coliform. Sampel dalam penelitian ini adalah 3 mata air yang berada di wilayah Kelurahan Bakunase II, yaitu mata air Labat, mata air Amnesi dan mata air Oetona. Data diperoleh dari hasil pengamatan tingkat risiko pencemaran menggunakan formulir Inspeksi Sanitasi Mata Air dan jarak sumber pencemar di lokasi mata air, serta data hasil pemeriksaan kandungan Coliform dari ke tiga mata air di Laboratorium Prodi Sanitasi. Data diolah secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

HASIL

1. Tingkat risiko pencemaran

Hasil penelitian mengenai tingkat risiko pencemaran pada mata air di Kelurahan Bakunase II dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1
Tingkat Risiko Pencemaran Mata Air di Kelurahan Bakunase II

Mata air	Skor Resiko Kondisi Sanitasi	Tingkat Resiko
Amnesi	9	Amat Tinggi
Labat	7	Amat Tinggi
Oetona	8	Amat Tinggi

Tabel 1 menunjukkan bahwa semua mata air di Kelurahan Bakunase II memiliki tingkat risiko pencemaran yang amat tinggi, dengan skor tertinggi pada mata air Amnesi, diikuti oleh mata air Oetona dan mata air Labat.

2. Jarak sumber pencemar

Hasil pengukuran terhadap jarak sumber pencemar pada mata air di Kelurahan Bakunase II dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2
Jarak Sumber Pencemar pada Mata Air di Kelurahan Bakunase II

Mata air	Jarak (m)	Jenis sumber pencemar
Amnesi	6	Pembuangan sampah, jamban, limbah rumah tangga
Labat	18	Pembuangan sampah
Oetona	10	Pembuangan sampah, jamban, limbah rumah tangga

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat sumber pencemar pada semua mata air di Kelurahan Bakunase II. Mata air Amnesi dan Oetona memiliki sumber pencemar yang lebih banyak dibanding mata air Labat. Mata air Amnesi berada lebih dekat dengan sumber pencemar, diikuti oleh mata air Oetona dan terakhir mata air Labat.

3. Kandungan Coliform

Hasil pemeriksaan terhadap kandungan bakteri Coliform pada mata air di Kelurahan Bakunase II dapat dilihat pada tabel 3.

Table 1
Hasil Pemeriksaan Coliform Pada Mata Air : Amnesi, Oetona dan Labat

Mata air	\sum MPN	Kategori	Keterangan
Amnesi	240	TMS	Permenkes RI No 32
Oetona	53	TMS	Tahun 2017
Labat	20	MS	Coliform: 50 MPN/100 ml sampel air

Tabel 3 menunjukkan bahwa kandungan bakteri Coliform pada ketiga mata air berbeda. Mata air Amnesi memiliki kandungan coliform paling besar, diikuti oleh mata air Oetona dan mata air Labat memiliki kandungan coliform terkecil.

Secara deskriptif, hubungan antara tingkat risiko pencemaran, jarak sumber pencemar dan kandungan bakteri coliform pada mata air di Kelurahan Bakunase II dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4
Rekapitulasi Tingkat Risiko Pencemaran, Jarak Sumber Pencemar dan Kandungan Coliform Pada Mata Air di Kelurahan Bakunase II

Mata air	Kandungan MPN Coliform	Skor risiko pencemaran	Jarak sumber pencemar
Amnesi	240 MPN	9 (amat tinggi)	6 meter
Labat	20 MPN	7 (amat tinggi)	18 meter
Oetona	53 MPN	8 (amat tinggi)	10 meter

Tabel 4 menunjukkan bahwa secara deskriptif ada hubungan antara kandungan bakteri Coliform dengan jarak sumber pencemaran pada mata air di Kelurahan Bakunase II. Sedangkan antara kandungan bakteri coliform dengan skor tingkat risiko tidak bisa disimpulkan ada hubungan karena perbedaan skor pada tingkat risiko yang amat kecil. Hasil penelitian ini tidak dianalisa secara statistic, dikarenakan jumlah sampel penelitian yang kecil.

PEMBAHASAN

Mata Air adalah sumber air yang muncul dengan sendirinya ke permukaan dari dalam tanah. Sumber dari aliran airnya berasal dari air tanah yang mengalami patahan sehingga muncul ke permukaan. Aliran ini dapat bersumber dari tanah dangkal maupun dari air tanah dalam. Mata air yang berasal dari air tanah dalam, hampir tidak terpengaruh oleh musim dan kualitasnya sama dengan keadaan air tanah dalam itu sendiri. Mata air Oetona, Labat dan Amensi merupakan sumber air yang digunakan oleh warga sekitarnya dan dialirkan oleh PDAM Kupang untuk menjadi sumber air bersih bagi wilayah lain di Kota Kupang.

1. Tingkat Risiko Pencemaran

Hasil pengamatan terhadap semua mata air di Kelurahan Bakunase II menunjukkan bahwa semua mata air memiliki tingkat risiko pencemaran amat tinggi. Skor tertinggi terdapat pada mata air Amnesi, diikuti oleh mata air Oetona dan Labat. Komponen-komponen penilaian yang menyebabkan ketiga mata air tersebut memiliki risiko pencemaran amat tinggi adalah: konstruksi perlindungan mata air (PMA) yang masih memungkinkan air hujan masuk ke dalam mata air, terdapat retak-retak pada bangunan PMA, tidak tersedia pipa penguras pada PMA, PMA tidak memiliki penutup, terdapat sumber pencemar disekitar mata air, letak sumber pencemar yang lebih tinggi dari mata air.

Pada dasarnya, karakteristik pencemaran pada mata air mirip dengan karakteristik pencemaran pada sumber air lainnya seperti sumur gali. Mata air atau sumber air yang memiliki tingkat risiko pencemaran amat tinggi akan berdampak pada kualitas bakteriologis air dari sumber mata air tersebut. Hasil penelitian di Jabungan Semarang (Rahayu, 2019) menunjukkan bahwa ada hubungan antara jarak jamban, jarak sumber pencemar lain, jarak genangan air sekitar sumur, kondisi SPAL, kondisi lantai sumur, kondisi genangan pada lantai yang disemen sumur, kondisi keretakan lantai sumur dan kondisi peletakkan ember dan tali timba kondisi bibir sumur, dan kondisi dinding sumur dengan kualitas bakteriologis air sumur gali.

Sumber air yang berisiko, umumnya mudah tercemar oleh bakteri yang berasal dari jamban, pembuangan sampah, pembuangan limbah dan sumber pencemar lainnya. Adanya bakteri coliform pada air menjadi indikator bahwa air tersebut sudah tercemar oleh kotoran dari manusia dan hewan berdarah panas lainnya. Air yang tercemar oleh bakteri coliform, bila digunakan sebagai sumber air bersih atau air minum maka akan membawa penyakit bagi penggunaannya, terutama penyakit saluran pencernaan seperti diare (Achmadi, 2011). Penelitian di Hutabaringin Mandailing Natal (Hayati, 2014) menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara faktor risiko pencemar sumur gali dengan kejadian diare pada keluarga

Upaya yang perlu dilakukan untuk menurunkan tingkat risiko pencemaran pada mata air di Kelurahan Bakunase II adalah dengan melakukan perbaikan sarana perlindungan mata air, menganjurkan kepada masyarakat untuk tidak membuang sampah dan tidak membuat jamban di sekitar mata air serta melakukan desinfeksi secara berkala pada mata air agar dapat mengurangi terjadinya kontaminasi.

2. Jarak sumber pencemar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat sumber pencemar pada semua mata air di Kelurahan Bakunase II. Jarak terdekat dengan sumber pencemar terdapat pada mata air Amnesi dan jarak terjauh dengan sumber pencemar terdapat pada mata air Labat. Mata air Amnesi dan Oetona memiliki sumber pencemar yang sama berupa pembuangan sampah, jamban dan pembuangan limbah rumah tangga, sedangkan pada mata air Labat hanya terdapat pembuangan sampah.

Semakin dekat jarak sumber pencemaran dengan mata air maka semakin besar risiko air tersebut tercemar. Dalam penelitian ini terlihat bahwa pada mata air Amnesi dengan jarak pencemar 6 meter memiliki kandungan coliform 240 MPN. Sebaliknya pada mata air Labat dengan jarak pencemar 18 meter memiliki kandungan coliform 20 MPN. Jarak minimal antara sumber air dengan sumber pencemar bakteriologis adalah 11 meter (Nurhayati, 2013)

Hal ini sejalan dengan Hasil penelitian di Jabungan Semarang (Rahayu, 2019) menunjukkan bahwa ada hubungan antara jarak jamban, jarak sumber pencemar lain, jarak genangan air sekitar sumur, kondisi SPAL, kondisi lantai sumur, kondisi genangan pada lantai yang disemen sumur, kondisi keretakan lantai sumur dan kondisi peletakkan ember dan tali timba kondisi bibir sumur, dan kondisi dinding sumur dengan kualitas bakteriologis air sumur gali. Hasil penelitian di Kapitu Minahasa Selatan (Tendean, 2015) juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara jarak sumur dengan sumber pencemar terhadap angka bakteri coliform pada air sumur gali

3. Kandungan Coliform

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan bakteri *Coliform* mata air Amnesi sebesar 240 MPN, Oetona sebesar 53 MPN telah melebihi standar dalam Permenkes no. 32 tahun 2017 yaitu sebesar 50 MPN. Sedangkan kandungan bakteri coliform pada mata air Labat sebesar 20 MPN masih memenuhi standar yang ditetapkan. Adanya bakteri coliform pada air menunjukkan bahwa telah terjadi pencemaran oleh kotoran manusia atau hewan berdarah panas pada ketiga mata air tersebut. Semakin tinggi tingkat kontaminasi Coliform, semakin tinggi pula resiko kehadiran bakteri patogen lain yang biasa hidup dalam kotoran manusia dan hewan. Dampak yang terjadi dari kehadiran bakteri patogen dalam air adalah penyakit saluran pencernaan pada manusia seperti diare, kram perut, dan muntah-muntah (Entjang, 2000)

Dari hasil penelitian juga menunjukkan bahwa jarak sumber pencemar berhubungan secara terbalik dengan jumlah bakteri coliform dalam air. Pada mata air Labat dengan jarak dari sumber pencemar 18 meter memiliki kandungan coliform 20 MPN, selanjutnya pada mata air Oetona dengan jarak pencemar 10 meter mempunyai kandungan coliform 53 MPN, sedangkan pada mata air Amnesi dengan jarak pencemar 6 meter mempunyai kandungan coliform 240 MPN. Jadi semakin dekat sumber air

dengan sumber pencemar, maka akan semakin kandungan bakteri coliform pada air tersebut, begitupun sebaliknya.

Hal ini sejalan dengan Hasil penelitian di Jabungan Semarang (Rahayu, 2019) menunjukkan bahwa ada hubungan antara jarak jamban, jarak sumber pencemar lain, jarak genangan air sekitar sumur, kondisi SPAL, kondisi lantai sumur, kondisi genangan pada lantai yang disemen sumur, kondisi keretakan lantai sumur dan kondisi peletakkan ember dan tali timba kondisi bibir sumur, dan kondisi dinding sumur dengan kualitas bakteriologis air sumur gali. Hasil penelitian di Kapitu Minahasa Selatan (Tendean, 2015) juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara jarak sumur dengan sumber pencemar terhadap angka bakteri coliform pada air sumur gali

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah semua mata air di Kelurahan Bakunase II memiliki tingkat risiko pencemaran amat tinggi, jarak sumber pencemar terdekat terdapat pada mata air Amnesi dan terjauh pada mata air Labat, kandungan bakteri coliform tertinggi terdapat pada mata air Amnesi dan terendah terdapat pada mata air Labat, serta secara deskriptif terdapat hubungan antara jarak sumber pencemar dengan kandungan bakteri coliform pada mata air di Kelurahan Bakunase II. Kepada pengelola mata air di Kelurahan Bakunase II disarankan untuk memperbaiki bangunan perlindungan mata air, serta kepada masyarakat disarankan untuk mengolah air secara benar (merebus sampai mendidih) sebelum digunakan sebagai air minum.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, M, 2011, Buku Ajar Hidrologi Teknik. Makassar : Universitas Hasannudin Press.
- Achmadi, Umar Fahmi. 2011. Dasar-Dasar Penyakit Berbasis Lingkungan. PT Rajagrafindo Persada. Jakarta
- Entjang, Indan, 2000. Ilmu Kesehatan Masyarakat. Penerbit Alumnus, Bandung. PT.Citra Aditya Bakti
- Hayati, Nuraini, et al. "Hubungan Faktor Risiko Pencemaran dan Kualitas Air Sumur Gali secara Mikrobiologis dengan Kejadian Diare di Desa Hutabaringin Kecamatan Kotanopan Kabupaten Mandailing Natal." *Lingkungan dan Keselamatan Kerja*, vol. 3, no. 3, 2014. <https://media.neliti.com/media/publications/14539-ID-hubungan-faktor-risiko-pencemaran-dan-kualitas-air-sumur-gali-secara-mikrobiolog.pdf>
- Kemendes RI, 2017, Permenkes no 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solis Per Aqua dan Pemandian Umum, Jakarta
- Nurhayati, N. Pencemaran Lingkungan. Bandung : Yrama Widya, 2013
- Rahayu, Puji, dkk. (2019) Hubungan Faktor Risiko Pencemaran Sumur Gali Dengan Kualitas Bakteriologis Di Lingkungan Pemukiman RW IV Kelurahan Jabungan Kota Semarang, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 7 No. 3, 2019 <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/27372/23889>
- Tangkilisan, Sharon Laurenzi Mariabie, dkk. 2018, Hubungan Antara Faktor Konstruksi Dan Jarak Sumur Gali Terhadap Sumber Pencemar Dengan Total Coliform Air Sumur Gali Di Kelurahan Motto Kecamatan Lembah Utara, *Jurnal Kesmas*, Vol. 7 No. 2, 2018, <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/23160/22855>
- Tendean, Novel H, dkk. 2015, Hubungan Antara Jarak Sumber Pencemar Dengan Kandungan Bakteri Coliform Pada Air Sumur Gali Di Desa Kapitu Kecamatan Amurang Barat Kabupaten Minahasa Selatan, *Jurnal Kesmas*, <https://fkm.unsrat.ac.id/wp-content/uploads/2015/02/JURNAL-FKM-Novel-tendean-1.pdf>
- Sutrisno, Totok, dkk. (2006). *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta. penerbit: Rin