

## Analisis Penyediaan Air Bersih Rumah Tangga di Kelurahan Babau, Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang

Albina BareTelan\*, Ety Rahmawati\*, Saturninus\*

\* Poltekkes Kemenkes Kupang

---

### Article Info

#### Keyword:

Jenis sarana  
Air bersih  
Tingkat risiko pencemaran

---

### ABSTRACT

Air merupakan kebutuhan yang amat penting bagi kehidupan. Bahwa pada musim-musim kemarau masyarakat mengalami kekurangan air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimanakah penyediaan air bersih rumah tangga.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, dengan populasi sebanyak 46 kepala keluarga yang bersedia. Variabel penelitian ini yaitu jenis sarana air bersih, kebutuhan air bersih dan tingkat resiko pencemaran sarana air bersih. Metode penelitian yaitu melalui survey dan observasi.

Hasil Penelitian ini menunjukkan jenis sarana air bersih sumur gali sebanyak 30sarana,dan sumur bor sebanyak 16 sarana, kebutuhan air bersih tidak memenuhi syarat 26 KK(57%),dan memenuhi syarat 20 KK(43%). Tingkat resiko pencemaran tinggi 20 KK(43%), sedang 26 KK(57%).

Disimpulkan, jenis sarana yang di gunakan adalah sumur gali dengan tingkat risiko pencemarannya tinggi dan sedang. Disarankan, untuk tingkat risiko pencemaran tinggi dilakukan perbaikan sarana, tingkat risiko sedang dilakukan pengambilan sampel untuk diperiksa kualitas airnya.

---

### Corresponding Author:

Nama: Albina Bare Telan  
Afiliasi : Poltekkes Kemenkes  
Kupang  
Email: [baretelanalbina@gmail.com](mailto:baretelanalbina@gmail.com)

*Water is a very important need for life. That in the dry season there is a shortage of water in the community. This study aims to determine how to provide household clean water.*

*This type of research is descriptive research, with a population of 46 willing family heads. The variables of this research are the type of clean water facilities, the need for clean water and the level of risk of contamination of clean water facilities. The research method is through surveys and observations.*

*The results of this research show that there are 30 types of clean water facilities for dug wells and 16 facilities for drilled wells, the need for clean water does not meet the requirements for 26 families (57%), and meets the requirements for 20 families (43%). The level of pollution risk is high, 20 families (43%), moderate, 26 families (57%).*

*It was concluded that the type of facility used was a dug well with a high and medium level of pollution risk. It is recommended that for high levels of pollution risk, facilities should be repaired, for medium risk levels, samples should be taken to check the water quality.*

---

### PENDAHULUAN

Air bersih merupakan kebutuhan dasar manusia yang memengaruhi kesehatan, kesejahteraan, dan kualitas hidup. Akses terhadap air bersih yang memadai menjadi salah satu indikator penting untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, sebagaimana tertuang dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs), khususnya pada tujuan keenam yaitu memastikan ketersediaan dan pengelolaan air bersih serta sanitasi bagi semua. Akses terhadap air bersih adalah hak mendasar dan aspek

penting dalam kesejahteraan manusia. Namun di Indonesia, penyediaan air bersih bagi masyarakat masih menghadapi berbagai tantangan yang kompleks dan belum sepenuhnya teratasi (Anwar, 2020)

Di Indonesia, masih banyak masyarakat yang belum mendapatkan akses air bersih yang layak. Berdasarkan data Bappenas (2003), hanya 19% penduduk Indonesia yang menikmati air bersih melalui sistem perpipaan, dengan hanya 5% di daerah pedesaan. Sebagian besar penduduk desa masih bergantung pada sumber air yang tidak terlindungi seperti sumur gali, yang meningkatkan risiko penyakit seperti diare, salmonellosis, dan leptospirosis. Meskipun ada upaya untuk meningkatkan infrastruktur air, sanitasi, dan kebersihan, banyak masyarakat, terutama di daerah pedesaan, masih kekurangan akses terhadap air minum yang aman. (Aidan A. Cronin 1, 2016)

Di provinsi Nusa Tenggara Timur di Indonesia, hampir 50% rumah tangga menghadapi kesulitan mendapatkan air bersih selama musim kemarau, menurut Survei Kesehatan Nasional tahun 2007. Selain itu, 42% penduduknya hanya menggunakan 20 liter air per orang per hari, menjadikan Nusa Tenggara Timur sebagai provinsi dengan konsumsi air terendah di Indonesia. (Suci Pradafitri 1, 2018)

Di Kelurahan Babau, Kecamatan Kupang Timur, banyak rumah tidak memiliki akses air bersih yang memadai. Pada musim kemarau, beberapa sumur gali kering, dan warga terpaksa bergantung pada air dari tetangga atau membeli air tangki. Konstruksi sarana air yang tidak memenuhi standar, seperti lantai sumur yang retak dan adanya sumber pencemar di sekitar sarana, meningkatkan risiko penyakit terkait air. Hasil survei awal menunjukkan bahwa kebutuhan air bersih di rumah-rumah tersebut tidak memenuhi syarat, yaitu di bawah 60 liter per orang per hari.

## METODE

Jenis penelitiannya adalah *deskriptif* dengan pendekatan studi *cross sectional*. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah semua keluarga yang ada di Kelurahan Babau sebanyak 46 KK dengan teknik *accidental sampling*. Data yang dikumpulkan akan diolah dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik

## HASIL

### 1. Jenis dan Kepemilikan Sarana Air Bersih

Distribusi Frekwensi jenis kepemilikan sarana air bersih yang dimiliki oleh keluarga di Kelurahan Babau sebagai berikut:

**Tabel 1**

**Distribusi Frekwensi jenis kepemilikan sarana air bersih yang dimiliki oleh keluarga di Kelurahan Babau**

No	Jenis dan Kepemilikan Sarana Air Bersih	n	(%)
1	Sumur Gali	30	65
2	Sumur bor	11	24
3	Tidak ada sarana	5	11
	Jumlah	46	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari jenis dan kepemilikan sarana air bersih keluarga di babau adalah sumur gali sebanyak 30 (65%), sumur bor sebanyak 11 (24%) dan terdapat 5 (11%) keluarga yang tidak memiliki sarana air bersih.

### 2. Kebutuhan Air bersih

Hasil analisis kebutuhan/kecukupan air bersih bagi rumah tangga di Kelurahan Babau sebagai berikut:

**Tabel 2**

**Distribusi Frekwensi kebutuhan/kecukupan air bersih bagi rumah tangga di Kelurahan Babau sebagai berikut:**

NO	Kebutuhan air /org/hari	n	%	Kategori
1	≥ 60 liter/per/orang/hari	20	43	MS
2	< 60 liter/per/orang/hari	26	57	TMS

	Jumlah	46	100	
--	--------	----	-----	--

Tabel 3 menunjukkan bahwa dari kebutuhan/kecukupan air bersih bagi keluarga yang memenuhi syarat yaitu di atas sama dengan 60 liter per/orang/hari sebanyak 20 (43%) dan yang tidak memenuhi syarat sebanyak (57%), dan yang memenuhi syarat sebanyak (43%).

### 3. Tingkat Resiko Pencemaran

Hasil pemeriksaan tingkat resiko pencemaran sarana air bersih di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

**Tabel 3**  
**Distribusi Frekwensi Penilaian Tingkat Resiko pencemaran sarana**  
**Air Bersih Di Kelurahan Babau**  
**Tahun 2022**

No	Kategori	n	Presentase (%)
1	Amat Tinggi	0	0
2	Tinggi	20	43
3	Sedang	26	57
4	Rendah	0	0
	Jumlah	46	100

Tabel 3 menunjukkan tingkat risiko pencemaran pada sarana penyediaan air bersih dengan kategori tinggi 20 (43%), kategori sedang 27(57%) dan kategori Amat tinggi dan rendah tidak ada (0%).

## PEMBAHASAN

### 1. Jenis Sarana Air Bersih dan Kepemilikan sarana

Hasil penelitian memberikan gambaran tentang distribusi jenis dan kepemilikan sarana air bersih yang digunakan oleh keluarga di Kelurahan Babau. Berdasarkan data, sebagian besar keluarga (65%) menggunakan sumur gali sebagai sumber utama penyediaan air bersih. Hal ini menunjukkan bahwa sumur gali merupakan sarana yang paling umum di wilayah tersebut, kemungkinan karena kemudahan akses dan biaya pembangunannya yang relatif terjangkau dibandingkan dengan sumur bor. Sebanyak 24% keluarga menggunakan sumur bor sebagai sarana air bersih. Sumur bor umumnya dianggap lebih aman dibandingkan sumur gali karena sumber airnya berada di lapisan tanah yang lebih dalam sehingga risiko kontaminasi oleh limbah permukaan lebih kecil. Namun, jumlah pengguna sumur bor lebih sedikit karena faktor biaya pembangunannya yang lebih mahal dan kebutuhan alat serta teknologi yang lebih kompleks. Sebanyak 11% keluarga di Kelurahan Babau tidak memiliki sarana air bersih sama sekali. Kondisi ini sangat memprihatinkan karena ketiadaan akses terhadap air bersih berdampak langsung pada kesehatan dan kualitas hidup masyarakat.

Keluarga yang tidak memiliki sarana air bersih kemungkinan besar bergantung pada sumber air dari tetangga atau pembelian air melalui tangki, seperti yang diungkapkan dalam hasil survei sebelumnya. Ketergantungan ini tidak hanya meningkatkan biaya hidup tetapi juga menurunkan kapasitas masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air bersih secara layak sesuai standar minimum yaitu  $\geq 60$  liter per orang per hari. Di banyak negara berkembang, akses terhadap sumber air bersih dan terpercaya masih menjadi tantangan besar, dengan sebagian besar penduduknya tidak memenuhi standar konsumsi air minimum yang direkomendasikan yaitu 60 liter per orang per hari. Permasalahan ini semakin diperburuk dengan pesatnya urbanisasi dan pertumbuhan penduduk di wilayah-wilayah tersebut, yang menyebabkan lonjakan kebutuhan air yang melebihi kapasitas infrastruktur dan layanan untuk memenuhi kebutuhan yang terus meningkat (Khatib, 2011).

### 2. Kebutuhan Air Bersih

Hasil analisis kebutuhan air bersih dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 46 keluarga yang disurvei di Kelurahan Babau, hanya 20 keluarga (43%) yang kebutuhan air bersihnya memenuhi syarat (MS), yaitu  $\geq 60$  liter per orang per hari. Sementara itu, sebagian besar keluarga, sebanyak 26 keluarga (57%), tidak memenuhi syarat (TMS) kebutuhan air bersih karena konsumsi air mereka kurang dari 60 liter per orang per hari. Ketidaktercukupannya kebutuhan air bersih memiliki dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan masyarakat, baik dari segi kesehatan, sosial, maupun ekonomi. Hal ini didukung oleh sejumlah

penelitian dan laporan, seperti dampak terhadap Kesehatan. Kekurangan air bersih meningkatkan risiko penyakit menular. Menurut (WHO, 2017) akses yang tidak memadai terhadap air bersih dan sanitasi menyebabkan sekitar 1,6 juta kematian per tahun akibat penyakit seperti diare, infeksi kulit, dan penyakit lainnya. Selain itu, penelitian oleh (Paul R. Hunter, 2010) mengungkapkan bahwa konsumsi air yang tidak mencukupi meningkatkan paparan terhadap kontaminan mikroba, yang dapat menyebabkan penyakit menular. Menurut laporan UNICEF (2016), perempuan dan anak-anak sering kali menghadapi beban yang lebih besar dalam mengakses air bersih, seperti berjalan jauh untuk mengambil air. Hal ini mengurangi waktu mereka untuk aktivitas pendidikan atau ekonomi, yang pada akhirnya memperburuk ketimpangan sosial. Keterbatasan air bersih memaksa rumah tangga untuk membeli air, yang dapat meningkatkan beban pengeluaran keluarga. (Guy Hutton, 2004) dari WHO melaporkan bahwa kurangnya akses terhadap air bersih menyebabkan kerugian ekonomi global mencapai miliaran dolar setiap tahun, akibat biaya kesehatan dan kehilangan produktivitas. Kurangnya akses terhadap air bersih merupakan masalah global yang mendesak dan mempunyai konsekuensi ekonomi yang luas. Kesenjangan kekayaan dan marginalisasi kelompok masyarakat tertentu, seperti masyarakat pedesaan dan penduduk daerah kumuh, telah menyebabkan kesenjangan yang signifikan dalam akses terhadap air bersih dan sanitasi (Guy, 2016). Ketimpangan ini berpotensi menimbulkan kerugian ekonomi hingga 7% Produk Domestik Bruto suatu negara, belum termasuk dampak sosial dan lingkungan hidup. Untuk mengatasi hal ini, penyediaan air bersih menjadi prioritas utama dalam pembangunan berkelanjutan, seperti yang diamanatkan dalam Sustainable Development Goal 6, yang bertujuan memastikan akses air bersih bagi semua masyarakat.

### 3. Tingkat Resiko Pencemaran

Tingginya persentase pada kategori risiko sedang dan tinggi dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kondisi konstruksi sumur gali atau sumur bor yang tidak memenuhi standar teknis, jarak yang tidak memadai antara sumur dan sumber kontaminasi (seperti septic tank atau tempat pembuangan limbah), serta kurangnya perlindungan pada sumber air. Kondisi ini berpotensi meningkatkan kontaminasi mikrobiologis maupun kimia pada air bersih yang digunakan masyarakat. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko pencemaran ini meliputi perbaikan konstruksi sarana air bersih, penyesuaian jarak aman sumber air dari sumber kontaminasi, edukasi masyarakat tentang perlindungan sumber air, serta pemantauan rutin terhadap kualitas air. Dengan demikian, risiko pencemaran dapat ditekan untuk meningkatkan akses masyarakat terhadap air bersih yang aman. Memastikan akses terhadap air bersih dan aman merupakan perhatian mendasar bagi kesehatan masyarakat dan kelestarian lingkungan. Kontaminasi sumber air minum dapat menimbulkan risiko yang serius, termasuk penyebaran penyakit yang ditularkan melalui air (Milanez, et al., 2020)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat risiko pencemaran sarana air bersih di Kelurahan Babau terbagi dalam dua kategori utama, yaitu kategori risiko sedang sebesar 57% (26 responden) dan kategori risiko tinggi sebesar 43% (20 responden). Tidak ditemukan sarana air bersih yang berada pada kategori amat tinggi maupun rendah. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian besar sarana air bersih di wilayah tersebut memiliki tingkat risiko pencemaran yang signifikan, yang berpotensi membahayakan kesehatan masyarakat. Menurut WHO (2020), sarana air yang tidak memenuhi standar teknis dan tidak terlindungi dengan baik cenderung menjadi sumber kontaminasi mikrobiologis, termasuk bakteri seperti *Escherichia coli*, yang menjadi indikator pencemaran fekal. Kehadiran *Escherichia coli*, khususnya strain patogen, dalam persediaan makanan dan air menimbulkan masalah kesehatan masyarakat yang signifikan. Bakteri ini dapat menyebabkan berbagai infeksi berbahaya, termasuk penyakit gastrointestinal, sindrom uremik hemolitik, dan infeksi ekstraintestinal (Regassa, 2021) Menurut (Thomas A. Russo, 2003) patogen yang ditularkan melalui air, seperti *E. coli* patogen, merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama karena tingginya angka kematian, kesakitan, dan biaya pengobatan.

Tingginya persentase pada kategori risiko sedang dan tinggi dapat disebabkan oleh kondisi konstruksi sumur gali atau sumur bor yang tidak sesuai standar, serta jarak yang tidak memadai antara sumber air dan potensi kontaminasi seperti septic tank atau tempat pembuangan limbah. Badan Lingkungan Hidup (2015) merekomendasikan bahwa jarak minimal antara sumber air bersih dan sumber pencemar harus lebih dari 15 meter untuk mencegah infiltrasi kontaminan. Selain itu, kurangnya edukasi masyarakat terkait pengelolaan dan perlindungan sumber air bersih juga turut memperburuk kondisi. (Ricard C Stedman, 2019) mencatat bahwa intervensi edukasi dan penyuluhan masyarakat dapat secara signifikan menurunkan risiko pencemaran pada sarana air bersih.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko pencemaran ini meliputi perbaikan konstruksi sarana air bersih, penerapan jarak aman sumber air dari sumber kontaminasi, peningkatan kapasitas masyarakat melalui edukasi, serta pemantauan kualitas air secara berkala. Dengan langkah-langkah ini, risiko pencemaran dapat ditekan, seperti yang ditekankan dalam *Guidelines for Drinking Water Quality* dari WHO

(2017), yang menyatakan bahwa pemantauan dan pengelolaan risiko adalah kunci dalam penyediaan air bersih yang aman bagi masyarakat.

Hasil penelitian sumur gali dan sumur bor di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur, sumur gali dan sumur bor yang di inspeksi tersebut di nilai terdapat,(43%) sarana masuk dalam tingkat resiko pencemaran tinggi hal ini dikarenakan sumur gali tidak dilengkapi dengan dinding yang terbuat dari bahan yang kuat dan kedap air sedalam 3 meter, jarak lantai dari tepi bibir sumur tidak mencapai 1 meter, lantainya retak dan tidak ada kemiringan. Kondisi sumur gali tersebut dinding sebaiknya diplester dengan semen, sedalam 3 meter. Hal ini untuk mencegah merembesnya air kedalam sumur gali, lantai sumur harus kedap air dan mempunyai luas dan lebar minimal 1 meter dari tepi bibir sumur dengan tebal 10 cm, dan untuk kemiringan dibuat agar air bekas aktivitas mencuci mudah mengalir ke saluran pembuangan supaya tidak mengakibatkan air masuk kedalam sumur gali dan mencemari air.

Inspeksi sumur gali dan sumur bor (57%) masuk dalam tingkat resiko pencemaran sedang hal ini dikarenakan ember timba ditaru sembarangan, bibir sumur retak, lantainya retak, dan ada juga yang tidak memiliki lantai sumur. Ember timba sebaiknya digantung supaya terhindar dari kotoran, untuk bibir sumur yang retak dan lantai sebaiknya lebih diperhatikan, sumur harus lantai agar tidak tergenang.

Syarat sumur gali yang sehat antara lain struktur sumur yang dibangun dengan baik, kedalaman sumur yang sesuai, dan perlindungan sumber air yang efektif. Desain dan konstruksi sumur gali merupakan faktor penting dalam memastikan pasokan air yang aman dan berkelanjutan. Namun, kualitas air tanah dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kedekatan dengan sumber kontaminan potensial, seperti jamban. Penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan jamban, yang merupakan sistem sanitasi umum di lokasi, dapat menyebabkan pencemaran air tanah, terutama ketika muka air tanah tinggi dan karakteristik tanah mendukung migrasi kontaminan (Ahaneku and Adeoye, 2014)

Oleh karena itu perlu melakukan perbaikan konstruksi pada sarana air bersih supaya tidak terjadi pencemaran dan air layak di konsumsi oleh masyarakat. Permasalahan pencemaran air sumur merupakan permasalahan mendesak yang memerlukan investigasi ketat dan solusi komprehensif. Polusi air tanah, sering kali disebabkan oleh praktik sanitasi yang buruk dan perlindungan sumber air yang tidak memadai, dapat menimbulkan konsekuensi kesehatan masyarakat yang parah, termasuk peningkatan angka kesakitan dan kematian akibat penyakit yang ditularkan melalui air. (Stephen Pedley | Guy Howard, 1997). Penelitian (Barbara Cencur Curk, 2020) menunjukkan bahwa sebagian besar sumur yang diperiksa, hingga 43%, dapat diklasifikasikan memiliki risiko kontaminasi yang tinggi. Tingkat kontaminasi mikroba yang tinggi pada air tanah dapat berkontribusi terhadap penyebaran penyakit diare, yang terkadang mengakibatkan epidemi..

## KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan yang dapat diambil jenis sarana air bersih yang digunakan untuk memperoleh kebutuhan air bersih rumah tangga di Kelurahan Babau sumur gali sebanyak 30 (65%) dan sumur bor 11 (24%), sedangkan yang tidak ada sarana sebanyak 5%. Kebutuhan dan kecukupan air bersih yang kurang dari 60 liter/orang/hari sebanyak 26 (57) Kepala keluarga, sedangkan hasil penilaian tingkat pencemaran sarana menunjukan kategori tinggi 43% dan kategori sedang 57%.

Saran yang dapat diberikan bagi masyarakat yang menggunakan sumur gali atau sumur bor disarankan untuk rutin memeriksa dan memelihara sarana air mereka agar tetap bersih dan tidak tercemar. Hal ini termasuk membersihkan area sekitar sumur, memastikan tidak ada retakan pada dinding sumur, dan menjauhkan sumber pencemaran, seperti jamban, dari sumur. Bagi rumah tangga yang kebutuhan air bersihnya kurang dari 60 liter per orang per hari, disarankan untuk meningkatkan kapasitas penyimpanan air, misalnya dengan menggunakan tangki air tambahan. Ini akan membantu dalam memastikan ketersediaan air yang cukup, terutama selama musim kemarau.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik oleh karena campur tangan dan bantuan dari berbagai pihak. karena itu dengan rendah hati saya mengucapkan limpatherimakasih kepada Bapak Direktur Poltekkes Kemenkes Kupang, Bapak Ketua Program Studi Sanitas serta tim peneliti, yang telah memberikandukungan dan kontribusi berupa dana, waktu dan pemikiran untuk kami melakukan penelitian ini

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahaneku and Adeoye. (2014). Impact of Pit Latrines on Groundwater Quality. *British Journal of Applied Science & Technology*, 440-449.
- Aidan A. Cronin I, \*. S. (2016). Association of Safe Disposal of Child Feces and. *ijerph*, 1-13.

- Anwar, N. E. (2020). Analysis of Availability and Water Demand: A Case Study in Sumberejo Village Tanggamus Regency. *Institute of Physics Publishing*, 1-13.
- Barbara Cencur Curk, B. B. (2020, Januari 1). Adaptation of Water Supply to Changing Climate and. *Volume 2, issue 1*, pp. 1-13.
- Guy ,Hutton, Claire, Chase. (2016). The Knowledge Base for Achieving the Sustainable. *IJERPH*, 1-35.
- Guy Hutton, L. H. (2004). Evaluation of the Costs and Benefits of Water and Sanitation Improvements at the Global Level. *Water, Sanitation and Health*, 1-87.
- Khatib, I. A. (2011). Municipal Solid Waste. *ResearchGate*, 35-48.
- Milanez, G., Masangkay, F., Hapan, F., Bencito, T., Lopez, M., Soriano, J., . . . more, .. S. (2020, APRIL 1). Detection of Acanthamoeba spp. in two major water reservoirs in the Philippines. *VOLUME 18,ISSUE 2*, pp. 118-126.
- Paul R. Hunter, A. M. (2010). Water Supply and Health. *PLOS MEDICINE*, 1-9.
- Regassa, G. &. (2021). Escherichia coli O157 : H7 from Food of Animal Origin in Arsi:. *Hindawi □e Scientific World Journal*, 1-10.
- Ricard C Stedman, J. J. (2019). Environmental Reviews and Case Studies: Marcellus Shale Gas Development and New Boomtown Research: Views of New York and Pennsylvania Residents. *Environmental Practice*, 1-19.
- Stephen Pedley | Guy Howard. (1997, May 30). The public health implications of microbiological contamination of groundwater. *Quarterly Journal of Engineering Geology*, pp. 179-188.
- Suci Pradafitri 1, \* . . (2018). East Canal Flood as PDAM water resource DKI. *E3S Web of Conferences 74*, 1-6.
- Thomas A. Russo, J. R. (2003). Medical and economic impact of extraintestinal infections due to Escherichia coli: focus on an increasingly important endemic problem. *Microbes and infection*, 449-456.
- WHO. (2017). World Health Statistics. *WHO*, 1-116.