



Pemetaan Kandungan *Escherichia Coli* Pada Sumur Gali Menggunakan *Geographic Information System (GIS)* Di Wilayah Kerja Puskesmas Masbagik Baru Kabupaten Lombok Timur

Mapping of *Escherichia Coli* Content in Dug Wells Using a *Geographic Information System (GIS)* in the Work Area of the Puskesmas Masbagik Baru, East Lombok Regency

Muhamad Majdi*¹, Hijriati Sholehah ²

¹Dosen Prodi Kesehatan Lingkungan, Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan Mataram¹

² Dosen Prodi Teknik Lingkungan, Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan Mataram ²

*Korespondensi: muhamadmajdi89@gmail.com

Abstrak

Menurut *World Health Organization (WHO)* kebutuhan air masyarakat di negara-negara maju memerlukan air antara 60-120 liter/orang/hari, sedangkan di Indonesia memerlukan air antara 30-60 liter/orang/hari. Berdasarkan tempat tinggal baik di perkotaan maupun di pedesaan sumber utama air untuk minum cukup bervariasi, di perkotaan rumah tangga menggunakan air dari sumur bor/pompa 32,9%, air PDAM 28,6%, sedangkan di pedesaan lebih banyak menggunakan sumur gali terlindung 32,7%. Pada hakekatnya, manusia berupaya mengadakan air yang cukup bagi dirinya namun dalam banyak hal air yang digunakan tidak selalu sesuai dengan syarat kesehatan karena air tersebut sering ditemukan mengandung bibit penyakit ataupun zat-zat tertentu yang dapat menimbulkan penyakit. Adanya *Escherichia coli* pada air menandakan bahwa air tersebut tidak layak dikonsumsi. *Escherichia coli* dalam air berasal dari pencemaran atau kontaminasi dari kotoran manusia dan hewan sehingga dapat menyebabkan penyakit gangguan buang air besar yang biasa disebut diare. Hampir 70% masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Masbagik Baru memanfaatkan sumur gali sebagai sumber air bersih untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari, sedangkan sumur gali milik masyarakat sebagian besar berdekatan dengan sungai, kandang ternak, dan septictank. Tujuan dalam penelitian ini yaitu menyajikan data dan distribusi sumur gali yang banyak mengandung bakteri *Escherichia coli* dan akan dipetakan. Penelitian ini dilakukan pada bulan September- November 2020 di Wilayah Kerja Puskesmas Masbagik Baru Kecamatan Masbagik Kabupaten Lombok Timur. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 54 sumur gali yang ditentukan dengan metode purposive sampling, dimana pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan peneliti. Metode penelitiannya Observasional menggunakan desain *Crosssectional* yang diperkuat dengan hasil pemetaan sumur gali berdasarkan data *Global Positioning System* dengan menggunakan *Geographic Information System*. Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan disajikan dalam bentuk output berupa peta. Hasil penelitiannya yaitu sebaran sumur gali di wilayah kerja puskesmas masbagik baru yang tinggi kandungan bakteri *Escherichia coli* berjumlah 34 sumur gali (63%) yang terdiri dari 15 sumur gali di desa masbagik timur, 7 sumur gali di desa masbagik utara, dan 12 sumur gali di desa masbagik utara baru. Sedangkan yang rendah kandungan bakteri *Escherichia coli* berjumlah 20 sumur gali (37%).

Kata kunci : pemetaan, sumur gali, *Global Positioning System*, *Geographic Information System*

Abstract

According to the World Health Organization (WHO), people's water needs in developed countries require water between 60-120 liters / person / day, while in Indonesia, water needs between 30-60 liters / person / day. Based on the place of residence, both in urban and rural areas, the main source of water for drinking varies considerably, in urban areas households use water from drilled wells / pumps 32.9%, PDAM water 28.6%, while in rural areas more use protected dug wells 32, 7%. In essence, humans try to provide enough water for themselves, but in many cases the water used is not always in accordance with health requirements because the water is often found to contain germs or certain substances that can cause disease. The presence of *Escherichia coli* in water indicates that the water is not suitable for consumption. *Escherichia coli* in water comes from contamination or contamination from human and animal feces so that it can cause defecation disorders commonly called diarrhea. Nearly 70% of the people in the Puskesmas Masbagik Baru work area use dug wells as a source of clean water to fulfill their daily needs, while most of the dug wells owned by the community are close to rivers, cattle sheds, and septic tanks. The purpose of this research is to present data and distribution of dug wells which contain a lot of *Escherichia coli* bacteria and to be mapped. This research was conducted in September-November 2020 in the Work Area of the Puskesmas Masbagik Baru, Masbagik District, East Lombok Regency. The sample in this study amounted to 54 dug wells which were determined by the purposive sampling method, where the sampling was based on the consideration of the researcher. Observational research method uses cross-sectional design which is strengthened by the results of dug well mapping based on Global Positioning System data using the Geographic Information System. Data analysis using descriptive analysis and presented in the form of output in the form of a map. The results of his research were the distribution of dug wells in the work area of the puskesmas masbagik baru with a high content of *Escherichia coli* bacteria, amounting to 34 dug wells (63%) consisting of 15 dug wells in East Masbagik Village, 7 dug wells in North Masbagik Village, and 12 dug wells in the new north masbagik village. Meanwhile, the low content of *Escherichia coli* bacteria was 20 dug wells (37%).

Keywords : mapping, dug well, Global Positioning System, Geographic Information System

PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organization* (WHO) kebutuhan air masyarakat di negara-negara maju memerlukan air antara 60-120 liter/orang/hari, sedangkan di Indonesia memerlukan air antara 30-60 liter/orang/hari (Entjang, 2000). Air yang digunakan dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari manusia memiliki jumlah yang berbeda. Keperluan manusia akan air bervariasi sesuai dengan tempat orang tersebut tinggal (Suyono *et al*, 2011). Berdasarkan tempat tinggal baik di perkotaan maupun di pedesaan sumber utama air untuk minum cukup bervariasi, di perkotaan rumah tangga menggunakan air dari sumur bor/pompa 32,9%, air PDAM 28,6%, sedangkan di pedesaan lebih banyak

menggunakan sumur gali terlindung 32,7% (Depkes RI, 2010).

Pada hakekatnya, manusia berupaya mengadakan air yang cukup bagi dirinya namun dalam banyak hal air yang digunakan tidak selalu sesuai dengan syarat kesehatan karena air tersebut sering ditemukan mengandung bibit penyakit ataupun zat-zat tertentu yang dapat menimbulkan penyakit dan justru membahayakan kelangsungan hidup manusia (Azwar, 2012). Batasan-batasan sumber air yang bersih dan aman adalah bebas dari kontaminasi kuman atau bibit penyakit, bebas dari substansi kimia yang berbahaya dan beracun, tidak berasa dan tidak berbau, dapat digunakan untuk mencukupi kebutuhan domestik dan rumah tangga, dan memenuhi standar minimal yang

telah ditentukan oleh World Health Organization (WHO) atau Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Chandra, 2012). Ketentuan standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk media air untuk keperluan hygiene sanitasi meliputi parameter fisik, biologi, dan kimia untuk air bersih tercantum dalam peraturan menteri kesehatan (PMK) nomor 32 tahun 2017.

Menurut Bambang (2014), semakin tinggi tingkat kontaminasi bakteri *coliform*, semakin tinggi pula resiko kehadiran bakteri-bakteri patogen. Salah satu contoh bakteri patogen yang kemungkinan terdapat dalam air adalah bakteri *Escherichia coli*. Adanya *Escherichia coli* pada air menandakan bahwa air tersebut tidak layak dikonsumsi. *Escherichia coli* adalah jenis bakteri *coliform* tinja yang biasanya ditemukan di usus manusia. *Escherichia coli* dalam air berasal dari pencemaran atau kontaminasi dari kotoran manusia dan hewan sehingga dapat menyebabkan penyakit gangguan buang air besar yang biasa disebut diare (Carrel *et al*, 2011). Bakteri *Escherichia coli* yang terkandung pada kotoran manusia (tinja) dapat mencemarkan air sumur gali jika memiliki jarak kurang dari 10 meter dari sumber pencemar. Oleh karena itu, sebaiknya membuat sumur pada jarak lebih dari 10 meter agar sumur terhindar dari berbagai macam pencemaran yang mungkin dapat merembes ke sumur. Jarak sumur yang tidak memenuhi syarat kesehatan sangat memungkinkan berkembang biaknya bakteri patogen yang menyebabkan terjadinya penyakit yang ditularkan melalui air (Aramana *et al*, 2013).

Berdasarkan hasil observasi awal pada Bulan Juli Tahun 2019 di wilayah kerja Puskesmas Masbagik Baru sangat banyak ditemukan pelaku usaha ternak unggas, kambing, dan sapi. Penanganan limbah dari

usaha ini masih sangat sederhana yaitu dibuang langsung ke dalam sungai yang melintas sehingga potensi pencemaran dari bakteri *Escherichia coli* pasti ada. Di samping itu sebagian sumur gali berdekatan dengan kandang ternak, hampir 70% masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Masbagik Baru memanfaatkan sumur gali sebagai sumber air bersih untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Rumah penduduk yang saling berdekatan menyebabkan sebagian sumur gali memiliki jarak berdekatan dengan *septic tank*, hal ini akan menjadi sumber pencemar bakteri *Escherichia coli* pada sumber air. Dari uraian tersebut peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian dengan memetakan sumur gali yang tidak memenuhi syarat kesehatan sebagai sumber air bersih. Tujuan dalam penelitian ini yaitu menyajikan data dan distribusi sumur gali yang banyak mengandung bakteri *Escherichia coli* dan akan dipetakan. Sedangkan manfaat dalam penelitian ini yaitu mengetahui sumur gali yang banyak mengandung bakteri *Escherichia coli* dan memberikan informasi dalam bentuk peta distribusi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Masbagik Baru Kecamatan Masbagik Kabupaten Lombok Timur. Puskesmas Masbagik Baru memiliki wilayah kerja yang mencakup tiga kelurahan yaitu Desa Masbagik Timur, Desa Masbagik Utara, dan Desa Masbagik Utara Baru. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September - November 2020. Penelitian ini merupakan penelitian Observasional menggunakan desain Crosssectional yang diperkuat dengan hasil pemetaan sumur gali di wilayah kerja Puskesmas Masbagik Baru berdasarkan data *Global Positioning System*

(GPS) dengan menggunakan *Geographic Information System* (GIS). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua sumur gali yang ada di wilayah kerja Puskesmas Masbagik Baru. Sedangkan sampel dalam penelitian ini berjumlah 54 sumur gali yang ditentukan dengan metode purposive sampling, dimana pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan peneliti yang mana pertimbangan tersebut dapat mewakili populasi. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan disajikan dalam bentuk output berupa peta. Adapun tahapan yang dilalui dalam pemetaan ini yaitu a) pembuatan peta dasar, meliputi mencari data sekunder hasil uji laboratorium air sumur gali di wilayah kerja Puskesmas Masbagik Baru dan membuat peta dasar daerah yang diteliti. b) pemetaan di lapangan, meliputi persiapan alat GPS Garmin 60 CSx, meteran, alat tulis, kamera, dan kendaraan. c) pembuatan peta, meliputi pembuatan database hasil Global Positioning System dan pembuatan peta menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pemetaan Kandungan *Escherichia Coli* Pada Sumur Gali Di Wilayah Kerja Puskesmas Masbagik Baru Kabupaten Lombok Timur

Dari hasil survei yang telah dilakukan, didapatkan 54 sumur gali yang tersebar di wilayah kerja Puskesmas Masbagik Baru yaitu 27 sumur gali di Desa Masbagik Timur, 10 sumur gali di Desa Masbagik Utara, dan 17 sumur gali di Desa Masbagik Utara Baru. Adapun hasil pemetaan kandungan *Escherichia coli* pada sumur gali di wilayah kerja Puskesmas Masbagik Baru dapat ditunjukkan oleh tabel di bawah ini :

Tabel 1. Hasil pemetaan kandungan *Escherichia coli* pada sumur gali di wilayah kerja puskesmas masbagik baru.

NO	LOKASI	KOORDINAT	KETERANGAN HASIL (1:100 L)
1	Sumur 1	S 08 ⁰ 36.783' E 116 ⁰ 28.955'	+
2	Sumur 2	S 08 ⁰ 36.771' E 116 ⁰ 28.920'	-
3	Sumur 3	S 08 ⁰ 36.857' E 116 ⁰ 28.883'	+
4	Sumur 4	S 08 ⁰ 36.910' E 116 ⁰ 28.820'	+
5	Sumur 5	S 08 ⁰ 36.900' E 116 ⁰ 28.816'	+
6	Sumur 6	S 08 ⁰ 36.853' E 116 ⁰ 28.611'	-
7	Sumur 7	S 08 ⁰ 36.788' E 116 ⁰ 28.627'	-
8	Sumur 8	S 08 ⁰ 36.791' E 116 ⁰ 28.602'	+
9	Sumur 9	S 08 ⁰ 36.795' E 116 ⁰ 28.610'	+
10	Sumur 10	S 08 ⁰ 36.806' E 116 ⁰ 28.607'	+
11	Sumur 11	S 08 ⁰ 36.809' E 116 ⁰ 28.512'	+
12	Sumur 12	S 08 ⁰ 36.802' E 116 ⁰ 28.493'	+
13	Sumur 13	S 08 ⁰ 36.808' E 116 ⁰ 28.491'	+
14	Sumur 14	S 08 ⁰ 36.822' E 116 ⁰ 28.495'	+
15	Sumur 15	S 08 ⁰ 36.804' E 116 ⁰ 28.520'	+
16	Sumur 16	S 08 ⁰ 36.778' E 116 ⁰ 28.522'	+
17	Sumur 17	S 08 ⁰ 36.769' E 116 ⁰ 28.290'	-
18	Sumur 18	S 08 ⁰ 36.778' E 116 ⁰ 28.275'	-
19	Sumur 19	S 08 ⁰ 36.779' E 116 ⁰ 28.266'	+
20	Sumur 20	S 08 ⁰ 36.787' E 116 ⁰ 28.252'	+
21	Sumur 21	S 08 ⁰ 36.793' E 116 ⁰ 28.256'	-
22	Sumur 22	S 08 ⁰ 36.908' E 116 ⁰ 28.918'	-
23	Sumur 23	S 08 ⁰ 36.931' E 116 ⁰ 28.911'	-
24	Sumur 24	S 08 ⁰ 36.931' E 116 ⁰ 28.892'	+
25	Sumur 25	S 08 ⁰ 36.951' E 116 ⁰ 28.873'	+
26	Sumur 26	S 08 ⁰ 36.968' E 116 ⁰ 28.862'	+

27	Sumur 27	S 08 ^o 36.954' E 116 ^o 28.867'	+
28	Sumur 28	S 08 ^o 36.804' E 116 ^o 29.096'	+
29	Sumur 29	S 08 ^o 36.838' E 116 ^o 29.031'	-
30	Sumur 30	S 08 ^o 37.104' E 116 ^o 29.390'	-
31	Sumur 31	S 08 ^o 37.093' E 116 ^o 29.381'	-
32	Sumur 32	S 08 ^o 37.593' E 116 ^o 29.623'	+
33	Sumur 33	S 08 ^o 37.696' E 116 ^o 29.695'	-
34	Sumur 34	S 08 ^o 37.688' E 116 ^o 29.699'	+
35	Sumur 35	S 08 ^o 37.827' E 116 ^o 29.708'	+
36	Sumur 36	S 08 ^o 37.135' E 116 ^o 29.357'	+
37	Sumur 37	S 08 ^o 37.179' E 116 ^o 29.409'	+
38	Sumur 38	S 08 ^o 37.671' E 116 ^o 29.741'	+
39	Sumur 39	S 08 ^o 37.673' E 116 ^o 29.756'	-
40	Sumur 40	S 08 ^o 37.678' E 116 ^o 29.767'	-
41	Sumur 41	S 08 ^o 37.678' E 116 ^o 29.782'	+
42	Sumur 42	S 08 ^o 37.690' E 116 ^o 29.791'	+
43	Sumur 43	S 08 ^o 37.677' E 116 ^o 29.785'	-
44	Sumur 44	S 08 ^o 37.684' E 116 ^o 29.795'	+
45	Sumur 45	S 08 ^o 37.690' E 116 ^o 29.776'	-
46	Sumur 46	S 08 ^o 37.697' E 116 ^o 29.783'	+
47	Sumur 47	S 08 ^o 37.701' E 116 ^o 29.774'	-
48	Sumur 48	S 08 ^o 37.693' E 116 ^o 29.762'	+
49	Sumur 49	S 08 ^o 37.655' E 116 ^o 29.716'	+
50	Sumur 50	S 08 ^o 37.656' E 116 ^o 29.710'	-
51	Sumur 51	S 08 ^o 37.663' E 116 ^o 29.706'	-
52	Sumur 52	S 08 ^o 37.653' E 116 ^o 29.704'	+
53	Sumur 53	S 08 ^o 37.649' E 116 ^o 29.693'	-
54	Sumur 54	S 08 ^o 37.657' E 116 ^o 29.745'	+

Keterangan : + (Positif) : Tinggi kandungan *E. Coli* (Berjumlah 34)
 - (Negatif) : Rendah kandungan *E. Coli* (Berjumlah 20)

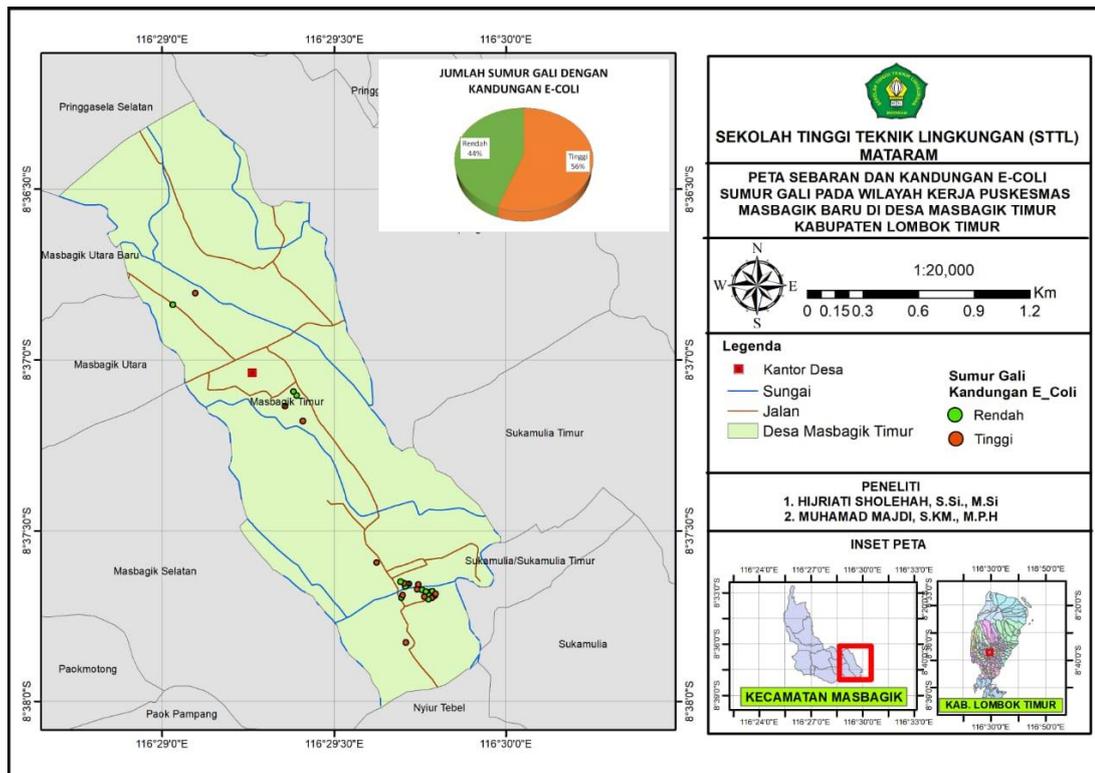
Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa sumur gali di wilayah kerja Puskesmas Masbagik Baru yang tinggi kandungan *Escherichia coli* berjumlah 34 sumur dan rendah kandungan *Escherichia coli* berjumlah 20 sumur.

2. Peta Sebaran Sumur Gali Dengan Kandungan *Escherichia Coli* Di Wilayah Kerja Puskesmas Baru Kabupaten Lombok Timur

Setelah melakukan pemetaan dengan pengambilan titik koordinat pada sumur gali di wilayah kerja Puskesmas Masbagik Baru, maka kemudian dibuat peta sebarannya. Adapun peta sebarannya terdiri dari peta sebaran sumur gali di Desa Masbagik Timur, peta sebaran sumur gali di Desa Masbagik Utara, peta sebaran sumur gali di Desa Masbagik Utara Baru, dan peta sebaran sumur gali di wilayah kerja Puskesmas Masbagik Baru. Peta sebaran sumur gali dengan kandungan *Escherichia coli* dapat dilihat sebagai berikut :

a. Peta Sebaran Sumur Gali Di Desa Masbagik Timur Wilayah Kerja Puskesmas Masbagik Baru

Setelah melakukan pengambilan titik koordinat menggunakan GPS Garmin 60CSx pada sumur gali di desa masbagik timur, kemudian dibuat peta sebarannya dengan perangkat lunak ArcGIS 10.3. Adapun peta sebarannya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Peta sebaran sumur gali dengan kandungan escherichia coli di desa masbagik timur

Berdasarkan gambar di atas, dari 27 sumur gali yang dipetakan terdapat 15 sumur gali yang tinggi kandungan *Escherichia coli* dengan jumlah persentase 54% dan 12 sumur gali yang rendah kandungan *Escherichia coli* dengan jumlah persentase 44%.

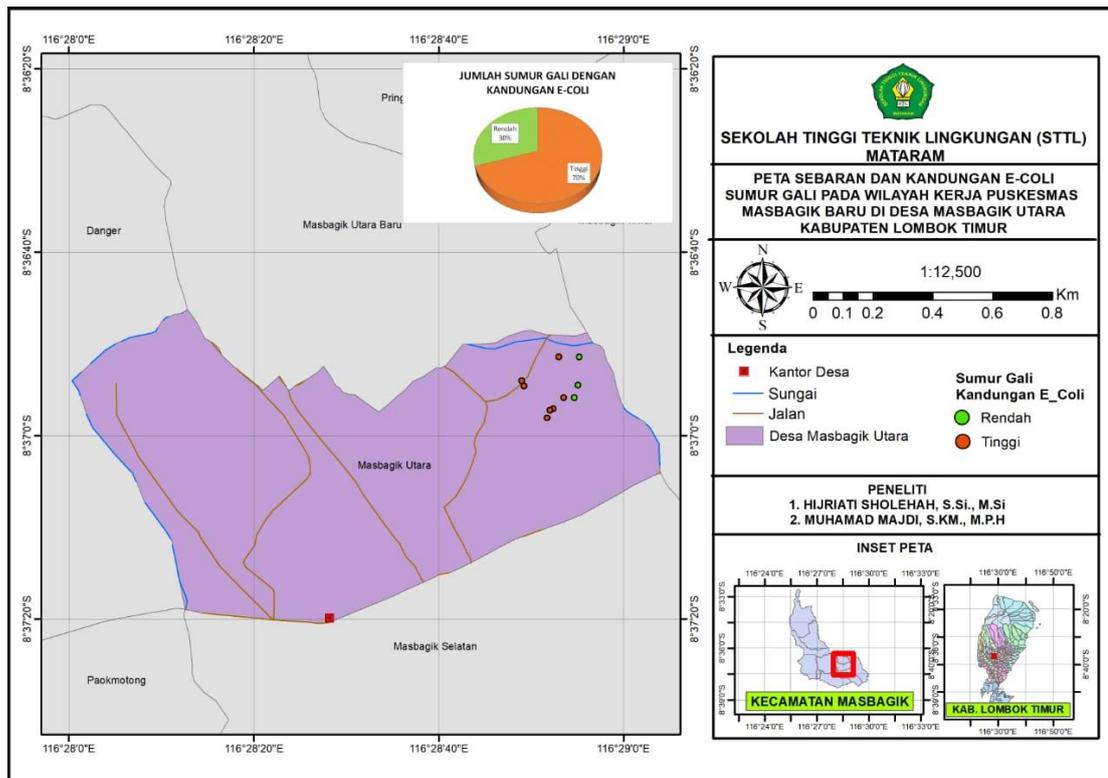
Berdasarkan hasil observasi di desa masbagik timur wilayah kerja puskesmas masbagik baru, ditemukan bahwa letak sumur gali masih berdekatan dengan kandang ternak, tempat pembuangan sampah (TPS), dan *septic tank*. Jarak sumur gali dengan sumber pencemar kurang dari 10 meter. Sumber air bersih yang tercemar oleh tinja dan mengandung bakteri *Escherichia coli* dapat mengakibatkan kualitas air bersih

tidak sesuai dengan standar peruntukkan sebagai sumber air bersih (Radjak, 2013).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Prajawati (2008), bahwa jarak *septic tank* dengan sumber air bersih dapat mempengaruhi jumlah bakteri *Escherichia coli*.

- Peta sebaran sumur gali di Desa Masbagik Utara Wilayah Kerja Puskesmas Masbagik Baru

Setelah melakukan pengambilan titik koordinat menggunakan GPS Garmin 60 CSx pada sumur gali di desa masbagik utara, kemudian dibuat peta sebarannya dengan perangkat lunak ArcGIS 10.3. Adapun peta sebarannya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2. Peta sebaran sumur gali dengan kandungan escherichia coli di desa masbagik utara

Berdasarkan gambar di atas, dari 10 sumur gali yang dipetakan terdapat 7 sumur gali yang tinggi kandungan *Escherichia coli* dengan jumlah persentase 70% dan 3 sumur gali yang rendah kandungan *Escherichia coli* dengan jumlah persentase 30%.

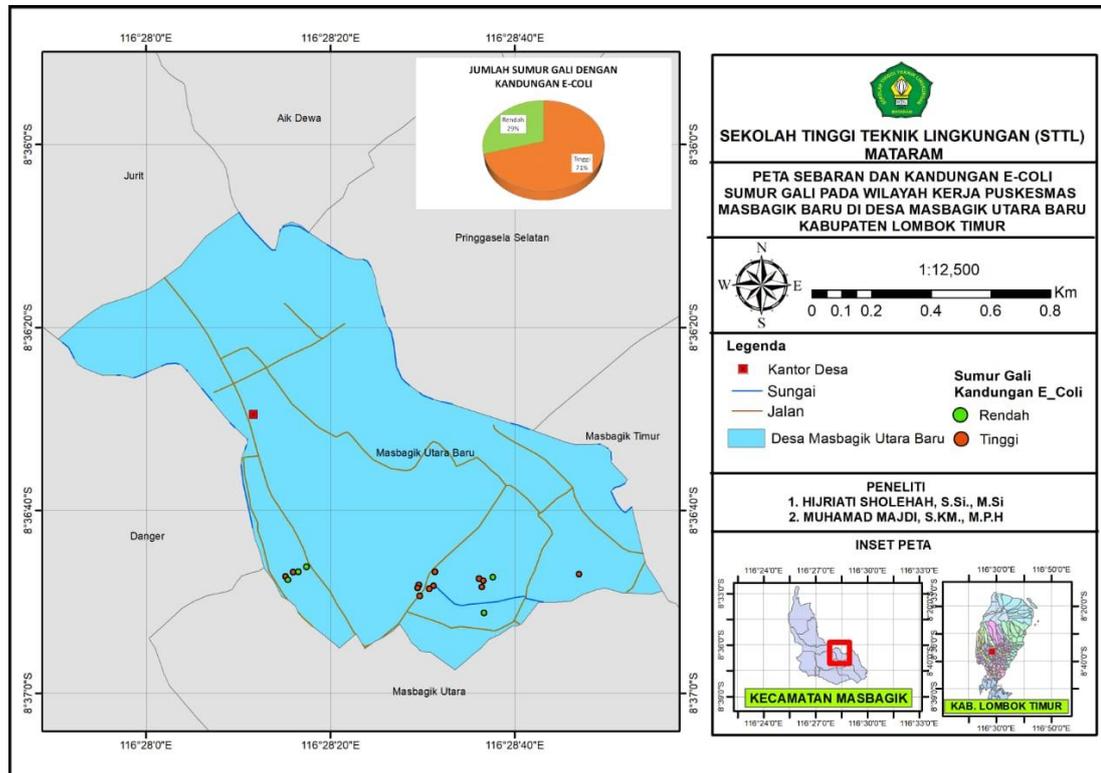
Berdasarkan hasil observasi di desa masbagik utara wilayah kerja puskesmas masbagik baru, ditemukan bahwa letak sumur gali masih berdekatan dengan sungai, saluran pembuangan air limbah (SPAL), jamban, dan *septic tank*. Jarak antara *septic tank* dengan sumber air bersih yang tidak memenuhi syarat disebabkan karena luas lahan yang terbatas. Hal ini didukung penelitian oleh Nazar (2010), yang menyatakan luas lahan yang terbatas sangat memungkinkan jarak antara

septic tank dengan sumber air bersih yang tidak memenuhi syarat. Sedangkan penelitian oleh Ginting (2008), menyatakan kurangnya lahan penduduk menyebabkan jarak jamban dengan sumber air bersih kurang dari 10 meter. Kondisi SPAL di desa masbagik utara banyak yang jarak SPAL dengan sumur gali kurang dari 10 meter. Semakin jauh jarak sumber pencemar maka jumlah bakteri yang dapat mencemari sumber air semakin sedikit, ini disebabkan karena tanah tersusun dari berbagai jenis material (batu, pasir) yang akan menyaring bakteri yang melewatinya (Kusnoputranto, 1997).

- Peta sebaran sumur gali di Desa Masbagik Utara Baru Wilayah Kerja Puskesmas Masbagik Baru

Setelah melakukan pengambilan titik koordinat menggunakan GPS Garmin 60 CSx pada sumur gali di desa masbagik utara baru, kemudian dibuat peta

sebarannya dengan perangkat lunak ArcGIS 10.3. Adapun peta sebarannya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Peta sebaran sumur gali dengan kandungan eschericia coli di desa masbagik utara baru

Berdasarkan gambar di atas, dari 17 sumur gali yang dipetakan terdapat 12 sumur gali yang tinggi kandungan *Escherichia coli* dengan jumlah persentase 71% dan 5 sumur gali yang rendah kandungan *Escherichia coli* dengan jumlah persentase 29%.

Berdasarkan hasil observasi di desa masbagik utara baru wilayah kerja puskesmas masbagik baru, ditemukan bahwa sumur gali di rumah penduduk memiliki kedalaman kedap airnya kurang dari 3 meter, sumur gali berdekatan dengan jamban dan *septictank*. Menurut Hasnawi (2012), bahwa

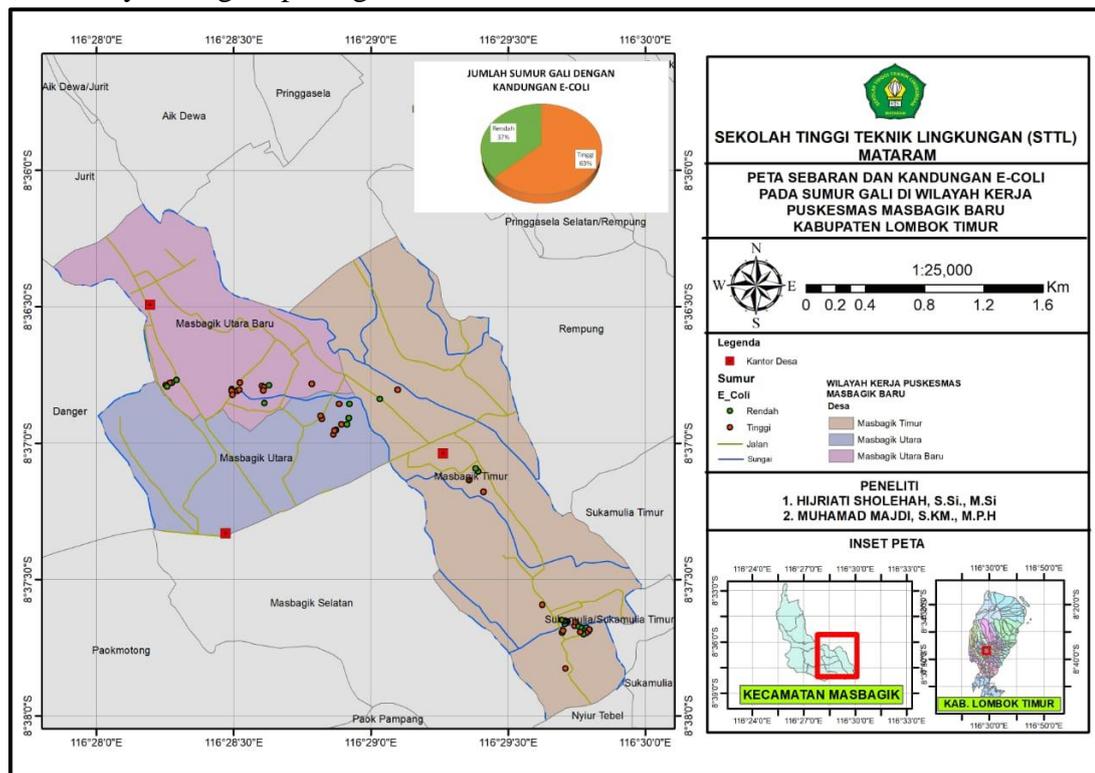
sumber air bersih yang kedalaman kedap airnya kurang dari 3 meter dapat memperbesar kemungkinan terkontaminasinya sumber air bersih sehingga akan mengakibatkan penurunan kualitas air dan pada akhirnya dapat mempengaruhi tingkat kesehatan pemakai. Selain itu, salah satu faktor yang dapat mempengaruhi jumlah bakteri *Escherichia coli* pada sumber air bersih adalah jarak jamban dengan sumber air bersih (Boekoesoe, 2010).

d. Peta sebaran sumur gali di wilayah kerja Puskesmas Masbagik Baru

Setelah melakukan pengambilan titik koordinat

menggunakan GPS Garmin 60 CSx pada sumur gali di wilayah kerja masbagik baru, kemudian dibuat peta sebarannya dengan perangkat lunak

ArcGIS 10.3. Adapun peta sebarannya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4. Peta sebaran sumur gali dengan kandungan *Escherichia coli* di wilayah kerja puskesmas masbagik baru

Berdasarkan gambar di atas, dari 54 sumur gali yang dipetakan terdapat 34 sumur gali yang tinggi kandungan *Escherichia coli* dengan jumlah persentase 63% dan 20 sumur gali yang rendah kandungan *Escherichia coli* dengan jumlah persentase 37%.

Berdasarkan hasil observasi terhadap sumur gali yang tinggi kandungan *Escherichia coli* di wilayah kerja puskesmas masbagik baru, ditemukan bahwa jarak sumur gali dengan sungai, SPAL, jamban, dan *septictank* kurang dari 10 meter, kandang ternak berada didekat rumah penduduk dengan jarak kurang dari 15 meter, dan sumur gali memiliki

kedalaman kedap air kurang dari 3 meter. Penelitian oleh Tandean (2015), menjelaskan bahwa ada hubungan antara jarak sumber pencemar dengan kandungan *Escherichia coli*. Sumber pencemar yang memungkinkan yaitu limbah rumah tangga atau industri, sampah, tinja, dan kandang ternak. Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang pendek yang memiliki panjang sekitar 2 µm, diameter 0,7 µm, lebar 0,4-0,7 µm dan bersifat anaerob fakultatif. Adanya bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* pada air menunjukkan kemungkinan adanya mikroba yang bersifat toksigenik

yang dapat menyebabkan gejala diare, demam, kram perut, dan muntah-muntah (Sengupta *et al*, 2013).

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurochmah (2017), bahwa jarak kandang ternak yang dekat dengan sumur gali dapat menyebabkan adanya bakteri *Escherichia coli* pada sumur gali. Kandang ternak yang dimiliki oleh masyarakat ada yang berada di belakang rumah dan bergandengan dengan rumah. Kandang ternak yang berjarak kurang dari 15 meter dari sumur gali dapat menyebabkan banyaknya vektor penyebab penyakit maupun kontaminasi bakteri. Sesuai dengan penelitian oleh Chandra (2012), sumur harus berjarak minimal 15 meter dan terletak lebih tinggi dari sumber pencemar seperti kakus, kandang ternak, tempat sampah, dan sebagainya.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Amaliah (2017), menunjukkan jarak septictank dengan sumur gali kurang dari 10 meter atau tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan adanya bakteri *Escherichia coli*. Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah bakteri *Escherichia coli* yaitu jarak septictank. Kondisi septictank yang tidak kedap air, jarak yang tidak memenuhi syarat (< 10 meter), dan terletak pada tanah yang memiliki daya serap air yang tinggi sehingga mengakibatkan jumlah bakteri *Escherichia coli* semakin lama akan semakin meningkat (Radjak *et al*, 2013).

KESIMPULAN

Sebaran sumur gali yang tinggi kandungan bakteri *Escherichia coli* berjumlah 34 sumur gali dengan jumlah persentase 63% yang terdiri dari 15 sumur gali di desa masbagik timur, 7 sumur gali di desa masbagik utara, dan 12 sumur gali di desa masbagik utara baru. Sumur gali yang tinggi kandungan bakteri *Escherichia coli* di wilayah kerja puskesmas masbagik baru dikarenakan bahwa jarak sumur gali dengan *septictank* kurang dari 10 meter dan kandang ternak berada didekat rumah penduduk. Untuk menghindari adanya bakteri *Escherichia coli* pada sumur gali yang berjarak < 15 meter dari kandang ternak dapat dilakukan pelatihan oleh petugas kesehatan mengenai pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk dapat dilakukan untuk meminimalisir pencemaran dari kandang ternak ke sumur gali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terkait antara lain, Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) yang telah memberikan dana hibah penelitian dosen pemula (PDP) pendanaan tahun 2020. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala Bidang Program Penelitian dan Pengembangan BAPPEDA Lombok Timur yang telah memberikan dan mengeluarkan surat izin penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah, L. 2017. Analisis Hubungan Faktor Sanitasi Sumur Gali Terhadap Indeks Fecal Coliform Di Desa Sentul Kecamatan Kragilan Kabupaten Serang. *Skripsi*. Banten : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Aramana, I.Y.T., Kawatu, P.A.T., Ratag, B., Umboh, J.M.L. 2013. Gambaran

- Kualitas Fisik Dan Bakteriologis Air Serta Kondisi Fisik Sumur Gali Di Kelurahan Bitung Karangria Kecamatan Tuminting Kota Manado. *Jurnal*, Hal. 1-7. Manado : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi.
- Azwar, A. 2012. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Mutiara Sumber Widia.
- Bambang, A.G., Fatimawali, Kojong, N. 2014. Analisis Cemar Bakteri Coliform Dan Identifikasi Escherichia Coli Pada Air Isi Ulang Dari Depot Di Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Hal. 3(3). Manado : Universitas Sam Ratulangi.
- Boekoesoe, L. 2010. Tingkat Kualitas Bakteriologis Air Bersih Di Desa Sosial Kecamatan Paguyaman Kabupaten Boalemo. *Jurnal Inovasi*, Vol. 7, No. 4, Hal : 240-251.
- Carrel, M., Escamilla, V., Messina, J., Giebultowicz, S., Winston, J., Streat eld, K.P., Emch, M. 2011. *International Journal of Health Geografik*, Hal. 10(41).
- Chandra, B. 2012. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Departemen Kesehatan RI. 2010. *Kriteria Air Keperluan Rumah Tangga; Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)*. Jakarta: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Entjang, I. 2000. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: PT Citra Aditya Bakti.
- Ginting, R.M. 2008. Hubungan Tingkat Resiko Pencemaran Terhadap Kualitas Air Sumur Gali Di Kelurahan Martubung Kecamatan Medan Labuhan Tahun 2006. *Skripsi*. Sumatera Utara : Universitas Sumatera Utara.
- Hasnawi, H. 2012. Pengaruh Konstruksi Sumur Terhadap Kandungan Bakteri Escherichia Coli Pada Air Sumur Gali Di Desa Dopalak Kecamatan Paleleh Kabupaten Buol. *Skripsi*. Gorontalo : Universitas Negeri Gorontalo.
- Kemkes RI. 2017. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia 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*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kusnoputranto, H. 1997. *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Nurochmah, E. 2017. Hubungan Sanitasi Lingkungan Dan Jarak Sumber Ke Sumber Pencemar Dengan Kejadian Diare Di Desa Sruni Kecamatan Musuk Kabupaten Boyolali. *Skripsi*. Semarang : Universitas Diponegoro Semarang.
- Nazar, H., Kasry, A., Saam, Z. 2010. Kebijakan Pengendalian Pencemaran Sumber Air Bersih Perumahan Sederhana Di Kota Pekan Baru (Kasus Di Kecamatan Tampan). *Journal of Enviromental Science*, Vol. 1, No. 4, Hal : 1-18.
- Prajawati, R. 2008. *Hubungan Konstruksi Dengan Kualitas Mikrobiologi Air Sumur Gali (Studi kasus Di Desa Muara Putih Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan)*. Ruwa Jurai, Vol. 2

- Radjak, N.F. 2013. Pengaruh Jarak Septictank Dan Kondisi Fisik Sumur Terhadap Keberadaan Bakteri.
- Sengupta, C., Rita, S. 2013. Review Article : Understanding Coliforms-A Short Review. *International Journal of Advance Research*, Hal. 1(16-25).
- Suyono., Budiman. 2011. *Ilmu Kesehatan Masyarakat Dalam Konteks Kesehatan Lingkungan*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Tendean, N.H. 2015. Hubungan Antara Jarak Sumber Pencemar Dengan Kandungan Bakteri Coliform Pada Air Sumur Gali Di Desa Kapitu Kecamatan Amurang Barat Kabupaten Minahasa Selatan. *Skripsi*. Manado : Universitas Sam Ratulangi.
- World Health Organization (WHO). 2019. *Eschericia Coli*. Diakses Pada Tanggal 5 Agustus 2019. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs125/en/>.