

KUALITAS AIR UNTUK AIR MINUM PADA MATA AIR DI BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN DESA PEKANDANGAN KECAMATAN BANJARMANGU KABUPATEN BANJARNEGARA

Hilda Saputra, Esti Saranti, Suwarsito

Pendidikan Geografi-FKIP-UMP
hildasaputra5@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan lahan merupakan bentuk campur tangan manusia terhadap lingkungan yang berpotensi mengakibatkan pencemaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air untuk air minum pada mata air di berbagai penggunaan lahan Desa Pekandangan Kecamatan Banarmangu Kabupaten Banjarnegara. Metode penelitian menggunakan metode *survei*. Data kualitas air yang diamati meliputi sifat fisik: Bau, Rasa, Warna, Suhu dan Kekeruhan, sifat kimia: pH, Kesadahan, Ammonia, Nitrit, Nitrat, Besi dan Mangan, dan sifat biologi: Bakteri *Coliform*. Populasi dalam penelitian ini yaitu mata air pada berbagai penggunaan lahan Desa Pekandangan yang dimanfaatkan sebagai air minum oleh penduduk. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan melalui obesrvasi secara *insitu* untuk parameter yang bisa diamati di lapangan dan *exsitu* untuk parameter yang harus diuji menggunakan peralatan laboratorium. Analisis data dengan cara *matching date*, mencocokkan data hasil uji laboratorium dengan PERMENKES RI No.492 Tahun 2010 tentang syarat kualitas air minum. Hasil penelitian menunjukan parameter *Mangan* dan keberadaan bakteri *Coliform* diseluruh penggunaan lahan serta parameter *Keasaman/pH* pada Mata Air Mbulu di penggunaan lahan kebun salak sudah tidak layak. Sementara itu sepuluh parameter lainnya yaitu Bau, Rasa, Suhu, Warna Kekeruhan, Kesadahan, Ammonia, Nitrat, Nitrit, dan Besi terbukti masih layak.

Kata Kunci: Kualitas air, Air minum, Penggunaan lahan.

PENDAHULUAN

Salah satu jenis air tanah adalah mata air alami (*water spring*). Mata air adalah sumber air yang muncul dengan sendirinya ke permukaan dari dalam tanah (Arthana, 2007). Pada umumnya air yang berasal dari mata air dianggap memiliki kualitas yang baik, sehingga banyak dimanfaatkan sebagai air minum. Bahkan di daerah pegunungan mata air menjadi salah satu sumber utama untuk memenuhi kebutuhan air bersih penduduk.

Namun demikian, beberapa penyakit dapat ditularkan dengan melalui air, dalam hal ini air berfungsi sebagai media atau kendaraan bagi sumber infeksi (Sutrisno, 2002). Oleh karena itu untuk mengurangi resiko penularan penyakit melalui air salah satu usahanya adalah meningkatkan penggunaan air minum yang memenuhi persyaratan baku mutu kualitas air minum. Di Indonesia baku mutu kualitas air minum telah diatur melalui Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum.

Di Desa Pekandangan Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara terdapat beberapa sumber mata air alami (*Water spring*). Sumber mata air tersebut keluar pada berbagai penggunaan lahan, yaitu pada penggunaan lahan Hutan lindung, Hutan produksi dan kebun salak. Berdasarkan data yang diperoleh dari Pemerintah Desa Pekandangan, sejumlah 705 KK (2.340 jiwa) penduduk menggunakan air yang bersumber dari mata air untuk dikonsumsi (makan dan minum) dan keperluan harian lainnya (Profil Desa Pekandangan, 2017). Menurut Ibu Marsinah (Sekretaris Desa Pekandangan), air yang bersumber dari mata air di Desa Pekandangan juga dimanfaatkan oleh

penduduk dari dua Dusun di Desa Sigeblog, yaitu warga Dusun Kubang dan Dusun Semampir untuk memenuhi kebutuhan air minum dan keperluan air bersih lainnya.

Hal ini menjadi menarik untuk diteliti, mengingat kegiatan pengelolaan lahan di sekitar mata air potensial menyebabkan berbagai cemaran terhadap air. Seperti dikemukakan (Priambada dkk, 2008) meningkatnya aktivitas pertanian merupakan salah satu penyebab yang memberikan dampak paling signifikan terhadap menurunnya kondisi kualitas air. Padahal kita ketahui bahwa untuk digunakan sebagai air minum suatu air harus memenuhi baku mutu kualitas air minum baik dari segi fisik, kimia, maupun mikrobiologi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Kualitas air untuk air minum pada mata air di berbagai penggunaan lahan Desa Pekandangan Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan metode *survei*. Data kualitas air yang diamati meliputi sifat fisik: Bau, Rasa, Warna, Suhu dan Kekeruhan, sifat kimia: pH, Kesadahan, Ammonia, Nitrit, Nitrat, Besi dan Mangan, dan sifat biologi: Bakteri *Coliform*. Populasi dalam penelitian ini adalah mata air yang digunakan sebagai air minum yaitu sejumlah 8 mata air. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu berdasarkan kriteria:

- a. Setiap penggunaan lahan akan di ambil 1 sampel air, kecuali pada penggunaan lahan yang terdapat lebih dari 2 lokasi mata air, akan diambil 2 sampel.
- b. Sumber mata air dimanfaatkan oleh penduduk sebagai air minum dan pemenuh kebutuhan air bersih sehari-hari.
- c. Berada pada berbagai penggunaan lahan di Desa Pekandangan.

Berdasarkan kriteria tersebut, maka sampel yang akan diuji dalam penelitian ini sebanyak 4 sampel, yaitu 2 sampel berasal dari penggunaan lahan kebun salak, 1 sampel berasal dari penggunaan lahan hutan produksi dan 1 sampel berasal dari penggunaan lahan hutan lindung.

Pengumpulan data dilakukan melalui obesrvasi secara *insitu* untuk parameter yang bisa diamati di lapangan (Bau dan Rasa) dan *exsitu* untuk parameter yang harus diuji menggunakan peralatan laboratorium (Suhu, Warna, Kekeruhan, pH, Kesadahan, Ammonia, Nitrat, Nitrit, Besi, Mangan, dan Bakteri *Coliform*. Analisis data dengan cara *matching date*, mencocokkan data hasil uji laboratorium dengan PERMENKES RI No.492 Tahun 2010 tentang syarat kualitas air minum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian berada di Desa Pekandangan Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara Propinsi Jawa Tengah. Secara astronomis Desa Pekandangan terletak diantara 109°40'15" - 109°41'35" Bujur Timur dan 07°18'45" - 07°20'10" Lintang Selatan. Penggunaan lahan di Desa Pekandangan terbagi menjadi lima jenis penggunaan lahan yaitu penggunaan lahan permukiman, kebun salak, hutan produksi, hutan lindung, dan lahan kosong & lapangan. Berdasarkan peta Peta Geologi Kabupaten Banjarnegara skala 1: 90.000 yang di adopsi dari peta geologi teknik lembar Kabupaten Banjarnegara skala 1: 100.000 (DPUPR, 2011) batuan di Desa Pekandangan terbagi atas dua, yaitu batuan hasil gunung api tak teruraikan dan *pliosen fasies sedimen*. Morfologi Desa Pekandangan merupakan daerah perbukitan, dengan ketinggian tempat berkisar antara 500 mdpl sampai dengan 1200 mdpl. Lokasi permukiman berada di lembah bukit Pawinian pada lereng sebelah barat daya dan dekat dengan jalan raya. Berdasarkan kriteria iklim menurut *Schmidt - Ferguson* daerah penelitian mempunyai tipe iklim C (Agak basah) yaitu dengan nilai Q = 0,513. Berikut adalah data curah hujan Kecamatan Banjarmangu tahun 2012-2016.

Tabel 1. Data Curah Hujan Kecamatan Banjarmangu Tahun 2012-2016

Bulan	Curah hujan (mm)					Jumla	Rata-rata
	2012	2013	2014	2015	2016		
Januari	561	819	816	617	715	3528	705,6
Februari	266	581	581	412	416	2256	451,2
Maret	315	56	56	55	54	536	107,2
April	299	591	591	451	499	2431	486,2
Mei	198	215	215	246	222	1096	219,2
Juni	161	78	78	67	88	472	94,4
Juli	30	0	0	0	0	30	6
Agustus	20	0	0	0	0	20	4
September	16	12	12	0	10	50	10
Oktober	201	299	299	132	166	1097	219,4
Nopember	358	595	595	569	587	2704	540,8
Desember	451	611	611	529	564	2766	553,2
Jumlah	2876	3857	3854	3078	3321		
Rata-rata/tahun	239,67	321,42	321,17	256,5	276,75		
BB	9	7	7	7	7	37	7,4
BL	0	1	1	1	1	4	0,8
BK	3	4	4	4	4	19	3,8

Sumber: BPS Kabupaten Banjarnegara 2014 dan 2017

Berdasarkan rekapitulasi hasil uji laboratorium dapat diketahui bahwa kualitas air pada mata air di berbagai penggunaan lahan Desa Pekandangan sudah tidak layak (Tabel 4.21). Hal tersebut diyakini, karena berdasarkan hasil uji laboratorium terhadap mata air yang berada pada penggunaan lahan Kebun Salak, Hutan Produksi dan Hutan Lindung, terdapat tiga parameter yang dinyatakan tidak sesuai dengan persyaratan kualitas air minum yang ditetapkan pemerintah melalui PERMENKES RI No.492 Tahun 2010. Parameter yang tidak layak yaitu:

a. Keasaman/pH pada mata air Mbulu (penggunaan lahan Kebun Salak),

Kadar keasaman/pH yang teidk layak terdapat pada Penggunaan Lahan Kebun Salak, yaitu di lokasi Mata Air Mbulu. Kadar pH pada Mata Air Mbulu adalah 6,4 berada dibawah kadar yang diperbolehkan yaitu 6,5 – 8,5. Rendahnya kadar pH air di lokasi Mata Air Mbulu dimungkinkan terjadi karena keberadaan kolam ikan dan aktifitas pertanian di sekitar mata air, mengingat lokasi Mata Air Mbulu berada di sekitar kebun salak (Gambar 1 dan 2).

Namun demikian Mata Air Ares meskipun berada pada penggunaan lahan kebun salak, memiliki kadar Keasaman/pH yang terbilang aman atau masih dalam kadar yang diperbolehkan, yaitu sebanyak 6,7. Hal itu dimungkinkan terjadi karena Mata Air Ares berada pada lokasi lereng kebun salak (Gambar 3 dan 4).

Sementara itu dua mata air pada penggunaan lahan hutan produksi dan hutan lindung masih memenuhi syarat berdasarkan parameter pH dengan kadar masing-masing yaitu: Mata Air Comal (7,3), Mata Air Mudal (6,7). Persebaran keasaman/pH pada mata air di berbagai penggunaan lahan Desa Pekandangan dapat diamati pada Gambar 5.



Gambar 1. Kolam dekat mata air Mbulu di penggunaan lahan kebun salak



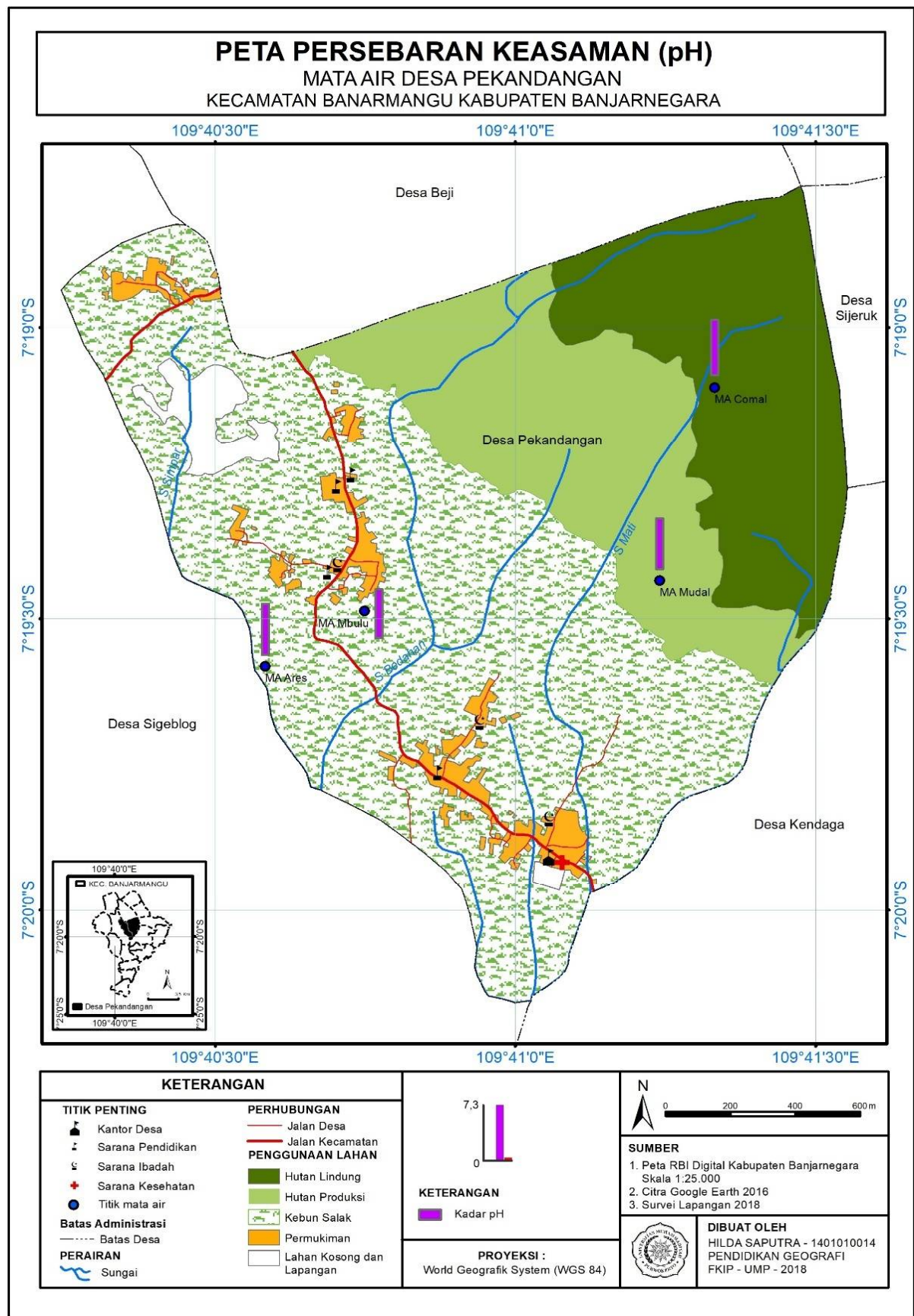
Gambar 2. Mata Air Mbulu



Gambar 3. Lereng Lokasi mata air Ares



Gambar 4. Mata Air Ares



Gambar 5. Peta persebaran Keasaman (pH)

b. Mangan (Mn) pada seluruh penggunaan lahan

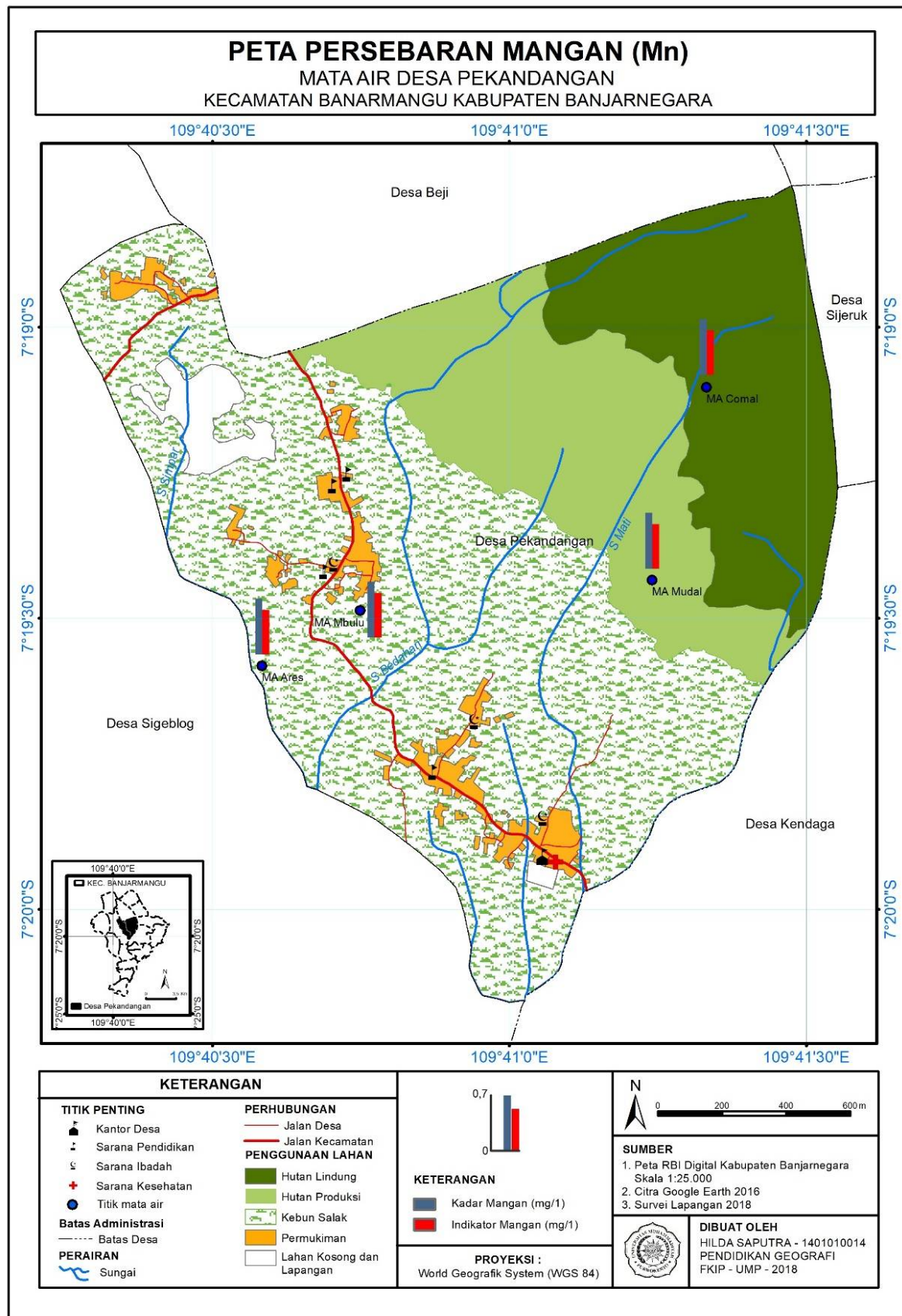
Kadar Mangan (Mn) pada penggunaan lahan Kebun Salak, Hutan Lindung dan Hutan Produksi Desa Pekandangan terbukti sudah tidak layak berdasarkan PERMENKES RI No.492 Tahun 2010. Hasil uji laboratorium kualitas air menunjukkan kadar Mangan (Mn) yang sama yaitu $<0,5$ mg/l melebihi kadar maksimal yang diperbolehkan sebanyak 0,4 mg/l. Kadar mangan (Mn) yang melebihi batas diyakini dipengaruhi oleh kondisi geologi wilayah, mengingat mangan merupakan unsur yang terkandung didalam tanah dan batuan sehingga kondisi dan jenis batuan sangat mungkin dapat mempengaruhi kadar mangan pada air. Persebaran Mangan (Mn) pada Mata Air di berbagai penggunaan lahan Desa Pekandangan dapat diamati pada Gambar 6.

c. Keberadaan Bakteri *Coliform* pada seluruh penggunaan lahan

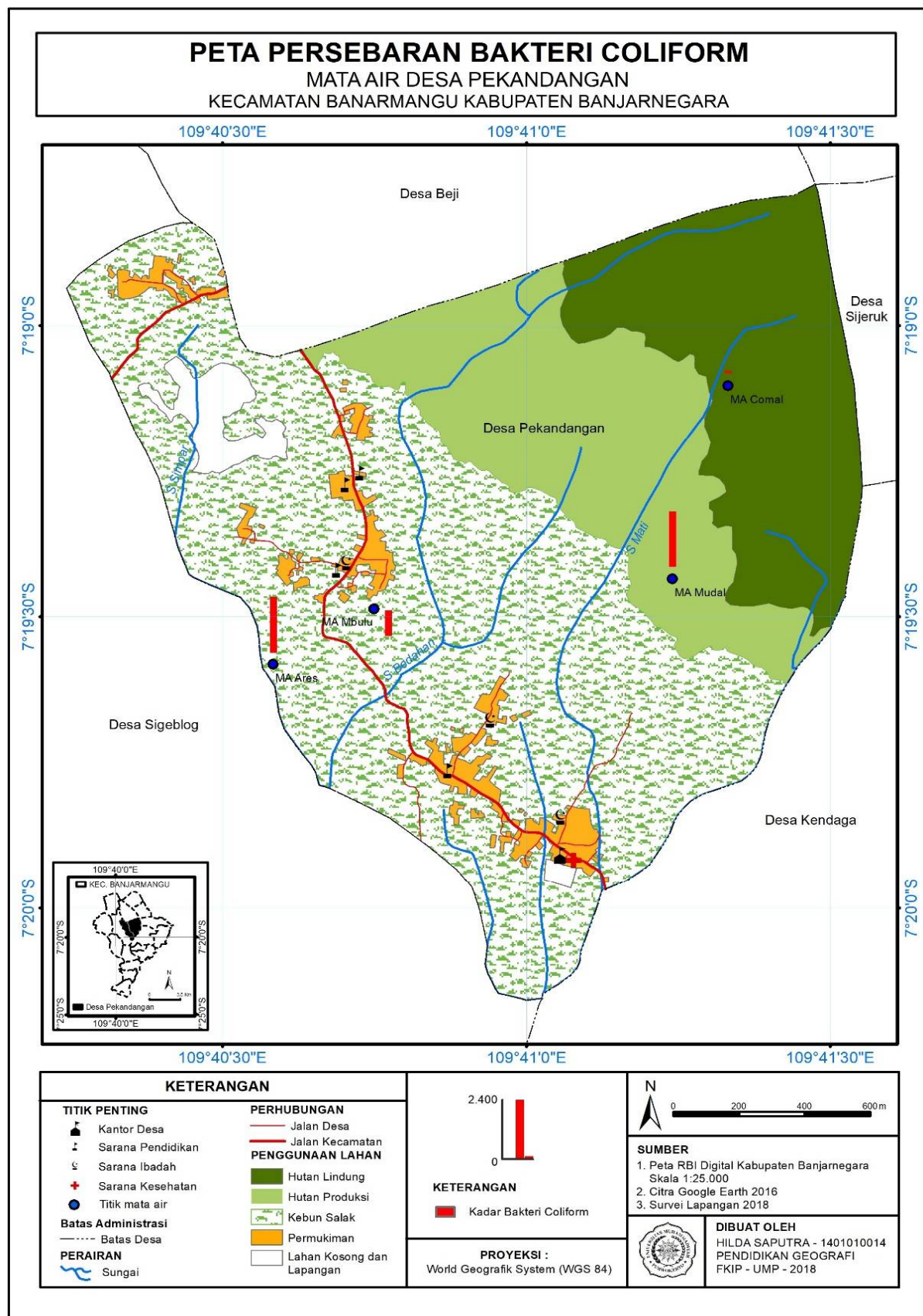
Hasil pemeriksaan parameter biologi menunjukkan Keberadaan Bakteri *Coliform* pada Mata Air di penggunaan lahan Kebun Salak, Hutan Produksi dan Hutan Lindung, telah melebihi kadar maksimal yang diperbolehkan berdasarkan PERMENKES RI No.492 Tahun 2010. Kadar bakteri *Coliform* pada air sangat tinggi, yaitu 93/100ml - $<2.400/100$ ml. Tingginya kadar bakteri *Coliform* pada air dapat dipengaruhi oleh berbagai sebab yaitu: Pada penggunaan lahan kebun salak keberadaan bakteri *Coliform* pada air dapat dipengaruhi karena penggunaan pupuk organik/pupuk kandang oleh masyarakat, yang memang secara rutin dilakukan untuk menjaga kesuburan tanah pada penggunaan lahan tersebut. Sedangkan pada penggunaan lahan hutan produksi dan hutan lindung keberadaan bakteri *Coliform* dapat dipengaruhi oleh adanya aktifitas hewan liar yang membuang kotoran pada area hutan tersebut. Persebaran bakteri *Coliform* pada mata air di berbagai penggunaan lahan Desa Pekandangan dapat diamati pada Gambar 7.

Sementara itu, hasil pemeriksaan pada sepuluh parameter lainnya masih menunjukan kondisi yang layak sesuai dengan peraturan yang ditetapkan pemerintah. Parameter yang masih dalam batas kelayakan merupakan parameter pada sifat fisik dan sifat kimia air yaitu:

- 1) Seluruh parameter pada sifat fisik air meliputi: Bau, Rasa, Suhu, Warna dan Kekeruhan.
- 2) Sifat kimia air meliputi parameter Kesadahan, Ammonia, Nitrit, Nitrat, dan Besi.



Gambar 6. Peta persebaran Mangan (Mn)



Gambar 7. Peta persebaran Bakteri *Coliform*.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Laboratorium

Parameter	Kadar maksimal yang diperbolehkan	Kebun salak		Hutan produksi	Hutan lindung	Keterangan
		Mata air Ares	Mata air Mbulu	Mata air Mudal	Mata air Comal	
Fisik						
a. Bau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Layak
b. Rasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Layak
c. Suhu	± 3°C	26,5	26,5	26,6	26,4	Layak
d. Warna	15 (TCU)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	Layak
e. Kekeruhan	5 (NTU)	<1	<1	<1	<1	Layak
Kimia						
a. pH	6,5-8,5	6,7	6,4	6,7	7,3	Tidak layak
b. Kesadahan	500 mg/l	57,67	58,46	73,47	89,27	Layak
c. Ammonia	1,5 mg/l	0,08	0,06	0,06	0,06	Layak
d. Nitrit	50 mg/l	0,08	0,07	0,1	0,08	Layak
e. Nitrat	3 mg/l	10,2	10,3	3,6	1,7	Layak
f. Besi	0,3 mg/l	<0,07	<0,05	<0,05	<0,05	Layak
g. Mangan	0,4 mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	Tidak layak
Biologi						
a. Keberadaa n bakteri Coliform	0/100 ml sampel	>2.400	1.100	>2.400	93	Tidak layak
Keterangan		Tidak layak	Tidak layak	Tidak layak	Tidak layak	Tidak layak

Sumber: Data Primer, 2018.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dalam penelitian dan telah dimatchinkan/dicocokkan dengan PERMENKES RI No.492 Tahun 2010, maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah: parameter *Mangan* dan keberadaan bakteri *Coliform* di seluruh penggunaan lahan, serta parameter *Keasaman/pH* pada Mata Air Mbulu di penggunaan lahan kebun salak sudah tidak layak. Sementara itu sepuluh parameter lainnya yaitu Bau, Rasa, Suhu, Warna Kekeruhan, Kesadahan, Ammonia, Nitrat, Nitrit, dan Besi terbukti masih layak.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut saran yang dapat peneliti sampaikan antarlain sebagai berikut:

1. Kepada masyarakat dianjurkan untuk melakukan penyaringan/*filtrasi* terhadap air yang akan dikonsumsi untuk menurunkan kadar mangan (Mn) yang terkandung di dalam air.
2. Mengingat keberadaan bakteri *Coliform* pada mata air di penggunaan lahan kebun salak, hutan produksi dan hutan lindung sangat tinggi, maka masyarakat hendaknya tidak mengkonsumsi air tersebut secara langsung sebelum dimasak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2017. *Profil Desa Pekandangan 2017*. Kantor Desa Pekandangan: Banjarnegara
- Arthana, I. W. 2007. Studi Kualitas Air Beberapa Mata Air di Sekitar Bedugul, Bali (The Study of Water Quality of Springs Surrounding Bedugul, Bali). *Jurnal Lingkungan Hidup. Bali*.
- Permenkes Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010 *Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum*. Kementrian Kesehatan RI: Jakarta.
- Priyambada, I. B. Oktiawan, W. & Suprpto, R. P. E. 2008. Analisis Pengaruh Perbedaan Fungsi Tata Guna Lahan Terhadap Beban Cemaran BOD Sungai (Studi Kasus: Sungai Serayu-Jawa Tengah). *Jurnal Presipitasi. Vol. 5 No.2 September 2008, ISSN 1907-187X*. di akses melalui <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/presipitasi/article/view/11012/8696>
- Sutrisno, T. dan Suciastuti, E. 2002. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Cetakan keempat, Rineka Cipta: Jakarta.