

PKM-RT 02/RW 01 KELURAHAN RUKUN LIMA KECAMATAN ENDE SELATAN KABUPATEN ENDE

Melkyanus B.U. Kaleka¹, Valentinus Tan², Yulius S. D. Ngapa³
Program Studi Pendidikan Fisika^{1,3}, Program Studi Teknik Sipil², Universitas Flores
Jln. Sam Ratulangi, Ende Flores

eka.umbu@yahoo.co.id
valentansipil@gmail.com
ydalangapa@gmail.com

ABSTRAK

RT 02/RW 01 Kelurahan Rukun Lima Kecamatan Ende Selatan Kabupaten Ende berada di wilayah pesisir pantai. Wilayah ini memiliki 15 buah air tanah (sumur) yang menjadi kebutuhan pokok untuk dikonsumsi setiap hari. Air tanah di pesisir pantai sangat rentan mengalami pencemaran akibat intrusi air laut. Data dinas kesehatan kabupaten Ende menunjukkan bahwa air tanah yang berada di pesisir pantai memiliki kualitas fisik (nilai TDS) di atas batas maksimum yang dianjurkan yaitu 1500 mg/l. Pembuatan sumur resapan air hujan merupakan salah satu solusi mengatasi pencemaran air tanah akibat intrusi air laut. Melalui Program Kemitraan Masyarakat Stimulus (PKMS), dibuatkan 2 buah sumur resapan yang dapat membantu mengatasi permasalahan yang dialami wilayah RT 02. Diharapkan melalui program ini maka kualitas air tanah akan menjadi lebih baik atau layak dikonsumsi masyarakat, dan juga melalui program ini dapat menjadi contoh bagi Pemerintah Kelurahan Rukun Lima.

Keyword - Air tanah, intrusi, total dissolved solid, sumur resapan.

PENDAHULUAN

Masyarakat yang menempati wilayah RT 02/RW 01 Kelurahan Rukun Lima, seluruhnya memanfaatkan air tanah (air sumur) untuk keperluan sehari-hari. Jumlah kepala keluarga sebanyak 66 KK dengan jumlah penduduk kurang lebih 250 jiwa. RT 02/RW 01 terletak di dusun Ambuzima dengan jumlah air tanah sebanyak 97 air tanah. Jumlah air tanah pada RT 02 sebanyak 15 buah. Jumlah air tanah yang ada di Kelurahan Rukun Lima dapat dilihat pada tabel 1. Dari hasil wawancara dengan ketua RT 02/RW 01, masyarakat menggunakan air tanah untuk keperluan sehari-hari, seperti memasak nasi, sayur, dan lain-lain. Sedangkan untuk air minum yaitu menggunakan air isi ulang (air galon) yang dibeli.

Tabel 1. Jumlah Sumur Setiap Dusun di Kelurahan Rukun Lima

No	Nama Dusun	Jumlah Sumur
1	Ambuzima	97
2	Pu'zeze	96
3	Wani Wona	20
4	Karara	25
5	Saraboro	61
6	Rukun Lima Atas	4
7	Suka Maju	-
8	Boanawa	-

Sumber: Kantor Kelurahan Rukun Lima

Dari keterangan beberapa warga di dusun Ambuzima, air tanah yang digunakan untuk memasak (seperti memasak sayur), saat air mendidih mengeluarkan busa berwarna putih dan masyarakat beranggapan bahwa hal ini sudah biasa terjadi. Terdapat dua air sumur di RT 02/RW 01 yang sudah terasa asin jika langsung diminum yang letaknya kurang lebih 50 – 70

meter dari garis pantai. Kondisi ini menunjukkan bahwa air tanah tersebut sudah terintrusi air laut. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Melkyanus (2014), bahwa nilai konduktivitas air tanah di Kelurahan Rukun Lima sebesar (1040 – 2980) $\mu\text{S}/\text{cm}$, dimana angka ini sudah berada di atas angka normal perairan alami yang masih layak dikonsumsi manusia yaitu (200 – 1500) $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Hefni, 2003). Konduktivitas yang tinggi maka kadar garam juga meningkat.

Berdasarkan hasil pemeriksaan Laboratorium Kesehatan Lingkungan Dinas Kesehatan Kabupaten Ende pada tahun 2017, menunjukkan bahwa; kualitas air tanah di Kelurahan rukun Lima, secara Fisik (Total Dissolved Solids), dari 10 sampel, terdapat 4 sampel yang tidak memenuhi syarat kesehatan atau berada di atas batas maksimum yang dianjurkan yaitu 1500 mg/l. Secara Kimia memenuhi syarat kesehatan, sedangkan secara Bakteriologis semua sampel dinyatakan Tidak memenuhi syarat kesehatan.

Wilayah Kelurahan Rukun Lima terletak di pesisir pantai. Rata-rata pertumbuhan penduduk setiap tahun di Kelurahan Rukun Lima terus bertambah. Kondisi ini menunjukkan bahwa kebutuhan air akan terus meningkat. Jumlah pasokan air tanah sangat bergantung pada air hujan. Curah hujan di kabupaten Ende termasuk dalam kategori sedang dengan jumlah efektif musun hujan yaitu 3 – 4 bulan dalam satu tahun. Kondisi ini dapat mengakibatkan wilayah air tanah yang mengalami intrusi akan semakin meluas karena tidak diimbangi dengan curah hujan sedangkan kebutuhan akan air terus meningkat dengan pertambahan jumlah penduduk setiap tahunnya (Saroha: 2015). Selain itu, kondisi wilayah kelurahan Rukun Lima terletak pada daerah kemiringan, sehingga air hujan yang turun tidak meresap ke dalam tanah karena terus mengalir ke laut.

Warga masyarakat Kelurahan Rukun Lima, umumnya sering mandi/cuci di sekitar sumur (Gambar 1). Menurut keterangan warga, hal ini sudah menjadi kebiasaan, agar lebih mudah mengambil air. Wilayah ini juga sangat dekat dengan pasar ikan, yang menghasilkan limbah buangan yang dapat mengganggu kualitas air tanah (Gambar 2).



Gambar 1. Mencuci pakaian di sumur



Gambar 2. Limbah Buangan

Upaya pemerintah untuk menjaga kualitas air tanah di Kelurahan Rukun Lima sudah terlihat, akan tetapi belum maksimal karena baru dirasakan oleh 21 KK. Pada tahun 2017 Kelurahan Rukun Lima mendapatkan bantuan dari pemerintah daerah Kabupaten Ende yaitu pembuatan sumur penyaringan air limbah rumah tangga. Limbah tersebut yaitu kotoran dari wc, air mandi, dan juga air sisa cucian. Semua limbah disaring dalam satu wadah kemudian hasil penyaringan masuk ke dalam tanah. Sumur penyaringan yang dibuat sebanyak 3 buah, dengan satu buah sumur dapat menampung limbah dari 7 rumah (7 KK). Upaya yang dilakukan pemerintah bertujuan untuk menjaga kualitas air tanah yang ada di Kelurahan Rukun Lima.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk menambah pasokan air tanah adalah dengan membuat sumur resapan. Sejauh ini, belum ada masyarakat yang membuat sumur resapan, karena masyarakat belum memahami tentang manfaat sumur resapan.

PERMASALAHAN MITRA

Permasalahan yang ditemukan di RT 02/RW 01 Kelurahan Rukun Lima antara lain;

- a. Sebagian besar air tanah tidak layak dikonsumsi. Secara fisik air tanah sudah terintrusi air laut.
- b. Secara bakteriologis, semua air tanah tidak memenuhi syarat kesehatan, hal ini karena kurangnya kesadaran masyarakat untuk menjaga kualitas air tanah.

SOLUSI DAN TARGET LUARAN

Untuk mengatasi permasalahan yang ada di RT 02/RW 01 Kelurahan Rukun Lima, yaitu dengan membuat sumur resapan. Adapun solusi dan target luaran yang akan dilakukan secara rinci dapat di lihat pada tabel 2.

Tabel 2. Masalah, Solusi dan Target Luaran

Masalah	Solusi	Target Luaran
Air tanah tidak layak dikonsumsi	Pembuatan sumur resapan	Meningkatkan kualitas air tanah secara fisik yang ditunjukkan dengan menurunnya nilai konduktivitas dan <i>Total Disolved Solids</i> (TDS) air tanah

Penelitian yang berkaitan dengan air tanah di Kelurahan Rukun Lima yang dilakukan oleh Melky (2014), dengan judul penelitian “Analisis Konduktivitas Air Tanah di Pesisir Pantai Kelurahan Rukun Lima dan Paupanda, Kecamatan Ende Selatan, Kabupaten Ende”, dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa air tanah di Kelurahan Rukun Lima dan Pau Panda tidak layak untuk dikonsumsi karena telah terintrusi air laut. Rekomendasi penelitian di atas yaitu dengan pembuatan sumur resapan.

Selain itu dari hasil uji laboratorium kesehatan lingkungan untuk 10 titik air tanah; secara fisik (TDS) terdapat 4 titik air tanah tidak memenuhi syarat kesehatan, secara bakteriologis semua sampel dinyatakan tidak memenuhi syarat kesehatan, dan secara kimia semua sampel memenuhi syarat kesehatan (Labkesling, 2017). Rekomendasi hasil uji laboratorium untuk perbaikan kualitas air tanah yaitu dengan; 1) disinfeksi air secara rutin dengan dosis yang tepat, 2) lakukan penyaringan sebelum air digunakan, 3) tidak mandi/cuci di sekitar air tanah, dan 4) menjaga kebersihan alat timba, sebaiknya digantung apabila sudah selesai digunakan.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan PKMS yaitu kerja lapangan atau pembuatan sumur resapan.

1. Pembuatan Sumur Resapan

Sumur resapan yang akan dibuat sebanyak 2 buah. Secara rinci pembuatan sumur resapan yaitu;

a. Alat dan Bahan

Tabel 3. Alat dan Bahan

Alat	Bahan	
Linggis	Semen	Pipa paralon
Skop	Pasir	Besi
Hamar	Ijuk	Usuk
Parang	Paku	Papan
Gergaji	Talang seng	Batu pecah setebal
Sendok semen	Penjepit Talang	30 cm.

b. Langkah Kerja

- 1) Buat gorong-gorong menggunakan mal cetakan sesuai ukuran dengan jumlah 6 buah untuk dua sumur resapan
- 2) Buat lubang resapan dengan ukuran sesuai ukuran gorong-gorong

- 3) Masukkan ijuk, pasir, kemudian batu pecah ke dasar sumur secukupnya
 - 4) Buat talang air hujan dari rumah pada salah satu sisi seng dan arahkan pada lubang sumur dengan menyambungkan pipa paralon.
 - 5) Buatlah penutup sumur resapan sesuai ukuran.
- c. Penjelasan
- 1) Lubang resapan dibuat jangan terlalu dekat dengan sumur gali. Kondisi ini sebagaimana tercantum pada SNI (Standar Nasional Indonesia) Nomor 03-2453-2002, yang menentukan jarak antara sumur resapan dan sumur gali (*septic tank*) minimal 5 m. Selain itu jarak antara sumur resapan dan pondasi bangunan seperti rumah dan pagar rumah minimal 1 m.
 - 2) Dinding sumur resapan menggunakan gorong-gorong, hal ini dilakukan agar dinding sumur tidak mudah runtuh dan juga air tidak meresap kesamping tetapi dapat seluruhnya meresap ke dasar tanah.
 - 3) Dasar sumur resapan menggunakan batu pecah berfungsi sebagai media pemecah energi saat air masuk ke dalam sumur, serta pasir dan ijuk untuk penyaringan.
2. Partisipasi mitra
- Partisipasi mitra dalam pembuatan sumur resapan yaitu terlibat dalam pengerjaan sumur resapan, dari awal hingga akhir kegiatan. Menyediakan alat-alat yang digunakan untuk mengerjakan sumur resapan. Partisipasi mitra sejak awal didukung melalui pembentukan panitia kecil, sehingga kegiatan dapat terorganisir dengan baik.
3. Evaluasi Pelaksanaan Program
- Evaluasi program dilakukan pada setiap pengerjaan sumur resapan. Pengerjaan sumur resapan dilakukan secara bertahap. Setelah selesai satu sumur resapan, baru kemudian dilanjutkan pada pengerjaan sumur resapan berikutnya

HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

1. Pembuatan Sumur Resapan

Langkah awal pembuatan sumur resapan air hujan adalah pembuatan gorong-gorong. Gorong-gorong adalah dinding sumur resapan berbentuk tabung yang dibuat menggunakan mal (cetakan) dengan ukuran tinggi 0,7 m, diameter 1 m dan ketebalan 5 cm (Gambar 3 dan 4). Gorong-gorong dibuat menggunakan campuran semen, pasir, dan kerikil dengan perbandingan 1:2:3. Dinding sumur resapan menggunakan gorong-gorong dengan tujuan agar dinding sumur tidak mudah runtuh dan juga air hujan dapat dengan mudah meresap ke dasar lubang sumur.



Gambar 3. Mal Gorong-Gorong



Gambar 4. Model Gorong-Gorong

Kemudian tahap selanjutnya yaitu penggalian sumur resapan. Karena struktur tanah berpasir, maka penggalian dilakukan dengan cara meletakkan satu gorong-gorong pada posisi dimana akan dibuatkan sumur resapan, lalu dilakukan penggalian pada bagian dalam gorong-gorong tersebut (Gambar 5). Saat satu gorong-gorong telah masuk ke dalam tanah, lalu ditindih atau diletakkan lagi satu gorong-gorong di atasnya. Untuk satu sumur resapan menggunakan 3 gorong-gorong.



Gambar 5. Penggalian Sumur Resapan

Langkah selanjutnya adalah memasukkan ijuk, pasir dan batu ke dalam sumur resapan. (Gambar 6). Ijuk dan pasir berfungsi sebagai penyaring air hujan, sedangkan batu sebagai pemecah energi air.



Gambar 6. Memasukan Ijuk, Pasir, dan Batu ke Dalam Sumur Resapan

Langkah selanjutnya adalah pembuatan talang air hujan (Gambar 7). Pembuatan talang air hujan yaitu pada atap rumah yang paling dekat dengan sumur resapan. Talang air hujan disambungkan dengan pipa paralon (3 dm) dan langsung diarahkan pada permukaan atas sumur resapan yang telah dibuatkan penutup.



Gambar 7. Pemasangan Talang dan Pemanjambungan Pipa Paralon

Hasil dan luaran yang telah dicapai dari kegiatan pengabdian masyarakat adalah;

- a. Penyelesaian pembuatan satu sumur resapan
- b. Luaran berupa satu artikel pada media massa yaitu Pos Kupang yang terbit pada tanggal 15 Juli 2019, dengan alamat; (<https://kupang.tribunnews.com/2019/07/15/mahasiswa-unflor-ende-kerja-sumur-bor-di-kelurahan-rukun-lima>)

Pembuatan sumur resapan pada wilayah RT 02 Kelurahan Rukun Lima telah diselesaikan sebanyak 2 buah sumur resapan, yang dikerjakan dalam dua tahap. Pekerjaan sumur resapan tahap pertama dimulai pada awal bulan juni hingga akhir bulan juli. Pengerjaan sumur resapan ke-2 dilanjutkan pada tahap ke-2 yaitu pada bulan Agustus – September 2019.

Lokasi pembuatan sumur resapan pertama berada di depan rumah ketua RT 02, tepatnya di seberang jalan Marthadinata. Sumur resapan ini berada pada radius $\pm 10 - 11$ m dari sumur milik warga. Lokasi ini pilih dari hasil kesepakatan bersama dengan warga RT 02. Lokasi ini juga ditentukan karena dekat dengan jalan umum Marthadinata, sehingga bisa dilihat oleh masyarakat umum, dan bisa menjadi sumur contoh. Pembuatan sumur resapan pertama berada pada jarak ± 50 m dengan garis pantai (Gambar 8).



Gambar 8. Sumur Resapan

2. Uji Kualitas Air

Pembuatan sumur resapan air hujan bertujuan agar menjaga kualitas air tanah (sumur) agar tidak terintrusi air laut. Akibat yang ditimbulkan jika terjadi instruksi air laut adalah meningkatnya kadar garam air sumur atau Total Dissolved Solids (TDS). Secara alami batas maksimum nilai TDS air alami adalah 1500 mg/L. Data Dinkes Kabupaten Ende, dari 10 sampel air sumur yang diambil di Kelurahan Rukun Lima, terdapat 4 buah sumur tidak layak dikonsumsi (tabel 4). Sampel diambil secara acak, dimana 4 sampel merupakan air sumur yang berjarak 50 – 100 m dari garis pantai.

Tabel 4. Data Pengukuran Parameter Fisika Air Tanah (nilai TDS) di Kelurahan Rukun Lima tahun 2017

Sampel (air tanah)	Nilai TDS mg/l	Batas Maksimum diperbolehkan (mg/l)	Keterangan
01	826	1500	Layak minum
02	303	1500	Layak minum
03	1303	1500	Layak minum
04	869	1500	Layak minum
05	1668	1500	Tidak layak minum
06	1866	1500	Tidak layak minum
07	1666	1500	Tidak layak minum
08	1303	1500	Layak minum
09	1666	1500	Tidak layak minum
10	1303	1500	Layak minum

Setelah pembuatan sumur resapan, hasil kualitas air tanah belum dapat diukur karena masih menunggu musim penghujan. Pengukuran kualitas air secara fisika (Nilai TDS) baru dilakukan sekitar bulan Oktober – November 2019 .

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa diambil dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah:

- Pembuatan dua sumur resapan telah selesai dikerjakan.
- Diharapkan kualitas fisika air tanah (nilai TDS) yang berada di sekitar sumur resapan berada pada ambang batas yang layak untuk dikonsumsi masyarakat

2. Saran

Perlu adanya kerja sama antara pihak perguruan tinggi dengan Dinas Kesehatan Lingkungan Kabupaten Ende, agar secara rutin dalam setahun untuk menguji kualitas air tanah (nilai TDS) sehingga masyarakat dapat mengetahui kelayakan air tanah (sumur) yang dimiliki warga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksana Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Kemenristek Dikti atas pendanaan kegiatan ini melalui skema bagi Masyarakat. Terima kasih juga kepada LPPM Universitas Flores yang membantu terlaksananya kegiatan ini, serta mitra kegiatan ini yaitu RT 02/RW 01 Kelurahan Rukun Lima Kecamatan Ende Selatan Kabupaten Ende Provinsi NTT.

DAFTAR PUSTAKA

- Hefni Efendi, 2003. *Telaah Kualitas Air Minum*. Yogyakarta: Kanisius
- Melky Kaleka, 2014. Analisis Konduktivitas Air Tanah di Pesisir Pantai Kelurahan Rukun Lima dan Paupanda, Kecamatan Ende Selatan, Kabupaten Ende. *Majalah Ilmiah Indikator, Volume XVII, Nomor 2, September 2014*. ISSN 1411-707X (hal 19 – 26).
- Mochammad Nuruddin, Yuana Sumiati, 2017. *Upaya Pengadaan Air Bersih Bagi Kelompok Usaha Bersama Nelayan Pantai Boom di Kelurahan Kepatihan Kabupaten Banyuwangi*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat J-Dinamika Vol. 2, No. 1, Juni 2017*. P-ISSN: 2503-1031, E-ISSN: 2503-1112 (hal. 1 – 5).
- Saroha Simaremare, 2015. Analisis Aliran Air Tanah Satu Dimensi (Kajian Laboratorium). *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. Vol. 3, No. 1, Maret 2015. ISSN: 2355-374X.