

PENERAPAN TANGKI SEPTIK AN-AEROB DI DESA COTKUTA KABUPATEN NAGAN RAYA

¹Meylis Safriani, ²Enda Silvia Putri, ³Inseun Yuri Salena

¹Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar, Aceh, Indonesia, ²Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Teuku Umar, Aceh, Indonesia
email: ¹meylissafriani@utu.ac.id ;²endasilviaputri@utu.ac.id

Abstrak. Cotkuta Village is one of the villages located in Suka Makmue District, Nagan Raya Regency. In this village, there are still people who do not have latrines and septic tanks at their homes. Based on the results of the preliminary survey, it shows that the people in the village still defecate in any place, namely drainage channels, irrigation canals, and alue (tributaries) so that this village is one that is prone to sanitation. There are people in Cotkuta Village who already have latrines, but their septic tanks do not meet the standards. The criteria for a septic tank that do not meet the standards are not cast the floor on the septic tank, so that the wastewater can be directly absorbed into the ground. In this service activity, it was introduced how to make and build a septic tank with an anaerobic system, where the anaerobic system is a new method that needs to be introduced to the community. The application of an aerobic septic tank building first describes the steps for making a biofilter from used plastic bottles as a substitute for a sarang tawon biofilter, making floor castings, making sewage pipes, and making the walls of the septic tank watertight. The response from partners to this service activity was very positive and enthusiastic. Partners can accept technological innovations that are given and have high interest. In addition, partners are willing to apply the technology that has been given.

Keyword: Septic Tank, An-aerob Type, Waste

Abstrak. Desa Cotkuta merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Suka Makmue, Kabupaten Nagan Raya. Pada desa ini masih terdapat masyarakat yang belum memiliki jamban dan tangki septik di rumahnya. Berdasarkan hasil survei awal, menunjukkan bahwa masyarakat di desa tersebut masih membuang air besar di sembarang tempat yakni saluran drainase, saluran irigasi, dan anak sungai sehingga desa ini termasuk rawan sanitasi. Terdapat masyarakat di Desa Cotkuta telah memiliki jamban, namun tangki septiknya belum memenuhi standar. Kriteria tangki septik yang belum memenuhi standar yaitu tidak di cor nya lantai pada tangki septik, sehingga air limbah buangan langsung terserap ke dalam tanah. Pada kegiatan pengabdian ini diperkenalkan cara membuat serta membangun tangki septik dengan sistem anaerob yaitu metode baru yang perlu diperkenalkan kepada masyarakat. Penerapan bangunan tangki septik an-aerob terlebih dahulu dijelaskan langkah-langkah cara membuat biofilter dari botol plastik bekas sebagai bahan pengganti biofilter sarang tawon, membuat cor an lantai, membuat pipa buangan limbah, dan membuat dinding tangki septik yang kedap air. Respon dari mitra terhadap kegiatan pengabdian ini sangat positif dan antusias. Mitra dapat menerima inovasi teknologi yang diberikan serta memiliki minat yang tinggi. Selain itu, mitra bersedia untuk menerapkan teknologi yang telah diberikan.

Kata Kunci. Tangki Septik, Jenis An-aerob, Limbah.

1. Pendahuluan

Kebersihan dan kenyamanan di lingkungan tempat tinggal dapat tercipta

melalui adanya sanitasi yang baik. Sanitasi merupakan salah satu sektor yang penting dalam kehidupan

sehari-hari masyarakat dalam suatu lingkungan permukiman. Sanitasi adalah usaha kesehatan masyarakat yang menitikberatkan kepada pengawasan terhadap berbagai faktor lingkungan yang mempengaruhi derajat kesehatan manusia, jadi lebih mengutamakan usaha pencegahan terhadap berbagai faktor lingkungan sehingga munculnya penyakit dapat dihindari.

Menurut Daryanto (2015) usaha sanitasi berarti suatu usaha untuk menurunkan jumlah bibit penyakit yang terdapat dalam bahan-bahan pada lingkungan fisik manusia sedemikian rupa sehingga derajat kesehatan manusia dapat terpelihara.

Suatu lingkungan dapat terjadi penurunan kualitas apabila apabila tidak terdapat sanitasi lingkungan yang layak seperti pengelolaan limbah rumah tangga dan drainase. Jumlah limbah yang dihasilkan di suatu perumahan atau perkampungan akan meningkat seiring bertambahnya penduduk yang mendiami satu area lingkungan. Limbah rumah tangga penduduk yang dibuang secara sembarangan akan mempengaruhi kualitas air tanah dan akan menyebabkan air tanah tersebut terkontaminasi. Pembuangan limbah yang dilakukan secara sembarangan menyebabkan tingginya jumlah bakteri *E. coli*.

Selain itu, penggunaan jamban sehat yang masih minim dan bahkan di perumahan masyarakat tidak memiliki jamban (hal ini termasuk dalam kurangnya penerapan pilar PHBS) sehingga dapat menyebabkan tingginya kontaminasi dan pengaruh terhadap kualitas air sumur.

Desa Cot Kuta merupakan salah satu desa yang terdapat di Kecamatan Suka Makmue, Kabupaten Nagan Raya yang termasuk rawan sanitasi. Berdasarkan riset tahun 2018, ada beberapa di Kabupaten Nagan Raya

Kecamatan Suka Makmue yang rawan sanitasi diantaranya Desa Luengbaroe, Desa Cotkuta, dan Desa Kulu. Hasil survei di Desa Cotkuta menunjukkan bahwa masyarakat di Desa Cot Kuta masih ada yang belum memiliki sarana sanitasi yang baik.

Masyarakat di Desa Cotkuta terutama di Dusun Alue Guci pada umumnya belum memiliki WC (*Water Closet*) atau jamban. Kebiasaan masyarakat di dusun tersebut masih membuang air besar di berbagai tempat seperti saluran irigasi, saluran drainase, alue (anak sungai), dan bahkan ada yang membuang air besar di halaman kosong di belakang rumah mereka.

Di Desa Cotkuta pada Dusun Alue Guci 14,4% rumah warga yang terdapat WC dan tangki septik, sedangkan 85,6% warga lagi membuang ke saluran irigasi, saluran drainase, dan ke Alue/anak sungai. Limbah yang dibuang secara sembarangan oleh warga ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi pembuangan air besar oleh warga

Survei awal di Desa Cotkuta mengenai buangan limbah warga yakni selain masyarakat membuang limbah tidak pada tempatnya, terdapat juga masyarakat yang telah memiliki WC namun belum memiliki tangki septik yang memenuhi standar. Tangki septik yang belum memenuhi syarat yakni belum terdapat cor an lantai pada tangki septik (*septic tank*), sehingga air limbah buangan WC dapat terserap ke dalam tanah. Pembuangan air limbah ini disebut belum ada penanganan (*treatment*) yang layak terlebih dahulu. Pada pengabdian ini akan diperkenalkan bagaimana cara membangun tangki septik dengan sistem anaerob sehingga buangan limbah dari WC ke badan air akan lebih aman.

Kegiatan pengabdian ini diperkenalkan tentang tangki septik sistem an aerob dalam artian menggunakan sistem *Anaerobic Baffled Reactor (ABR)*. Sistem *anaerob* artinya pada tangki septik tidak memerlukan oksigen dalam menguraikan bakteri pada limbah. Nantinya pada bak filterisasi akan hidup bakteri yang memakan bakteri pada buangan air limbah sehingga kandungan beban pencemar dapat berkurang (Kementerian PUPR, 2017).

Dari uraian beberapa permasalahan di atas, maka kegiatan pengabdian mengenai pembuatan tangki septik an aerob perlu dilakukan dalam rangka untuk mengurangi permasalahan sanitasi yang terjadi pada Desa Cotkuta.

2. Metode

Adapun metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini diawali dengan Rencana Pelaksanaan Kegiatan, Penetapan lokasi pelaksanaan kegiatan, Penetapan dan pembentukan kelompok mitra, kegiatan sosialisasi dalam bentuk pemberian materi tentang pembuatan

Tangki Septik An aerob, kegiatan sosialisasi tentang pembuatan biofilter buatan, serta penerapan langsung tangki septik an aerob di lapangan dan evaluasi program kegiatan.

Pembentukan kelompok mitra direncanakan dibentuk satu kelompok dimana terdiri dari 4 orang. Personil dari kelompok tersebut ditentukan perwakilan dari Dusun Alue Guci. Pada perwakilan kelompok dipilih warga yang sehari-harinya berprofesi sebagai tukang atau memahami sedikit tentang membuat bangunan sehingga dalam proses pembuatan tangki septik lebih mudah. Kelompok mitra ini akan diberi nama Kelompok Sanitasi Beusare. Pelatihan mengenai pembuatan tangki septik akan diperkenalkan pada kelompok tersebut. Bahan-bahan yang dibutuhkan untuk membuat tangki septik anaerob yaitu semen, pasir, kerikil, batu bata, besi, pipa, air, batu pecah, kayu bekisting, dan papan.

3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dengan nama kegiatan “Penyusunan Artikel Ilmiah dan Pengenalan *Open Journal System (OJS)* bagi Guru-Guru Matematika SMA di Kabupaten Cianjur” ini dilaksanakan pada hari rabu dan kamis, tanggal 14-15 Maret 2018 di SMAN 1 Cianjur.

Desa Cotkuta merupakan salah satu desa yang terdapat di Kecamatan Suka Makmue yang penduduknya kedua terpadat setelah Desa Luengbaroe dibandingkan dengan desa lain dengan jumlah penduduk 930 orang (BPS, 2016). Desa Cotkuta memiliki empat dusun di antaranya Dusun Paya, Dusun Paya Ubong, Dusun Beringin, dan Dusun Alue Gucie. Penduduk di Dusun tersebut pada umumnya bekerja sebagai petani (85%), pekebun (11%), dan pedagang (4%).

Pada bangunan IPAL Komunal yang telah dibangun seperti di daerah Abda memakai biofilter dari sarang tawon untuk menguraikan bakteri. IPAL Komunal tipe an aerob mengatasi permasalahan sanitasi masyarakat dalam skala besar yakni minimal 50 KK. Tidak semua daerah dapat membangun IPAL ini dikarenakan biaya yang besar yakni diatas 400juta rupiah. 100 persen atau keseluruhan rumah warga di Dusun Alue Guci yang memiliki tangki Septik, lantainya langsung mengenai tanah. Untuk mengatasi permasalahan buangan air limbah pada skala rumahan/individual dapat dibuat Tangki Septik dengan karakteristik yang sama namun dimensinya lebih kecil.

Menurut SNI 03-2398-2, tangki septik adalah suatu ruangan yang memiliki fungsi menampung dan mongolah air limbah rumah tangga dengan kecepatan alir yang lambat. Pada tangki septik terjadi pengendapan terhadap suspensi benda-benda padat dan penguraian bahan-bahan organik oleh bakteri anaerob. Tangki septik memiliki beberapa persyaratan teknis yaitu resapan meliputi bahan bangunan harus kuat, kedap air dan tahan terhadap asam, bangunan dasar dapat dipilih dari bahan bangunan. Bahan material untuk penutup dan pipa penyalur air limbah dapat menggunakan keramik, plat besi, plastik, batu kali, bata merah, batako, beton bertulang, beton tanpa tulang, PVC, dan besi. Desain untuk dimensi baik ukuran dan bentuk tangki septik dapat disesuaikan dengan jumlah pengguna/pemakai, serta waktu pengurasan. Jika keluarga kecil misalnya 1 KK, ukuran dimensi dapat dibuat bulat dengan panjang 1,20 m dan tinggi 1,5 m.

Hasil riset awal peneliti, Safriani *et. al* (2017) telah mendesain IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) Komunal sebagai upaya untuk

menanggulangi permasalahan sanitasi di Desa Lueng Baro. Bangunan IPAL merupakan bangunan pengolahan air limbah yang menggunakan sistem anaerob dimana sistem ini dapat menguraikan bakteri pada limbah sehingga kandungan beban pencemar yang terdapat pada buangan limbah dapat berkurang (Kementerian PUPR, 2017). Pada pengabdian ini akan diperkenalkan cara membuat tangki septik tipe anaerob yang fungsinya hampir sama dengan Bangunan IPAL. Namun, tangki septik ukuran dimensinya lebih kecil tergantung dari jumlah pengguna.

Adapun langkah awal untuk kegiatan pengabdian adalah menetapkan lokasi pengabdian. Lokasi yang diambil untuk kegiatan pengabdian adalah Dusun Alue Gucie, Desa Cotkuta, Kecamatan Suka Makmue. Kegiatan ini bertujuan untuk memberdayakan kelompok masyarakat agar turut berperan aktif dalam meningkatkan sanitasi lingkungan di daerah mereka. Penetapan lokasi pelaksanaan kegiatan dilakukan berdasarkan di daerah yang warganya banyak tidak memiliki tangki septik yang sesuai SNI.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Keuchik (kepala desa) Cotkuta, jumlah KK pada dusun tersebut pada tahun 2019 yaitu 94 KK dengan jumlah penduduk 284 orang. Berikut ditampilkan hasil koordinasi dengan Keuchik desa Cotkuta bersama mitra.



Gambar 2. Koordinasi dengan Keuchik dan warga Desa Cotkuta

Pada proses penetapan peserta sosialisasi dan pembentukan kelompok mitra, saya dan anggota pengabdian selakudosen bersama dengan mahasiswa yang melakukan kegiatan ini akan berdiskusi serta bermusyawarah dengan pihak aparat desa, yang terdiri dari pak Keuchik (kepala desa) Desa Cotkuta dan aparat desa lainnya.

Tangki septik yang selama ini dibuat oleh masyarakat tidak memiliki lantai kedap air limbah. Artinya buangan limbah yang berasal dari jamban menuju bangunan tangki septik langsung menyerap ke dalam tanah. Tangki septik yang ada tidak memiliki proses filterisasi terlebih dahulu. Hal ini sangat berbahaya terutama bagi sumber air minum, apabila jarak tangki septik dengan sumber air minum kurang dari 10 meter akan mengkontaminasi air sumur. Tangki septik yang baik adalah tangki septik yang memiliki resapan dan proses filterisasi.

Kegiatan pengabdian selanjutnya adalah pemberian materi tentang tangki septik anaerob. Kegiatan pengabdian ini diperkenalkan cara membuat tangki septik an aerob. Tangki septik an aerob maksudnya adalah pada tangki septik ini tidak memerlukan oksigen dalam proses penguraian bakteri. Tangki septik harus tertutup rapat agar pada media biofilter dapat tumbuh bakteri yang dapat memakan bakteri pada buangan air limbah. Proses filterisasi ini dapat bekerja maksimal yaitu menggunakan media biofilter. Tangki septik an aerob memiliki syarat yakni lantai dan dinding pada tangki septik harus kedap air. Lantai tangki septik dapat kedap air dengan membuat cor an dari campuran material semen dan air. Hal ini bertujuan agar buangan limbah tidak langsung mengenai/menyerap ke dalam tanah.

Proses yang terjadi di dalam tangki septik anaerob dimana bakteri-bakteri yang tumbuh di media biofilter dapat menguraikan mikroorganisme yang terdapat di limbah tinja. Dengan adanya proses filterisasi, buangan limbah sudah dapat dialirkan secara aman ke badan air baik saluran irigasi, drainase, maupun anak sungai/sungai tanpa mencemari badan air tersebut. Pemberian materi mengenai langkah-langkah pembuatan tangki septik an aerob merupakan bagian dari Pengamanan Limbah Cair Rumah Tangga. Pengamanan Limbah Cair Rumah Tangga adalah melakukan kegiatan pengolahan limbah cair di rumah tangga yang berasal dari sisa kegiatan mencuci, kamar mandi dan dapur yang memenuhi standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan yang mampu memutus mata rantai penularan penyakit. Tujuan dilakukan sosialisasi tangki septik an aerob adalah agar mata rantai penularan penyakit dapat diputuskan.

Penggunaan biofilter sarang tawon yang dibeli sering dipakai pada Bak ABR. Dalam kegiatan pengabdian ini, biofilter yang digunakan berasal dari limbah botol plastik. Dengan pembuatan biofilter buatan, secara tidak langsung sudah mengurangi limbah botol plastik. Ketidakpedulian warga terhadap kebersihan lingkungan sangat berpengaruh pada tingkat kesejahteraan dan kenyamanan di dalam kehidupan bermasyarakat. Langkah awal untuk memberi kesadaran kepada masyarakat melalui pengenalan dan penerapan secara langsung tentang tangki septik tipe anaerob. Pada kegiatan pengabdian ini akan diperkenalkan bagaimana cara membuat tangki septik tipe an aerob dengan menggunakan biofilter buatan yang memanfaatkan limbah dimana karakteristiknya hampir sama halnya

IPAL namun dibuat dalam bentuk skala kecil/ skala perumahan individu.

Penggunaan biofilter dari botol minum bekas merupakan salah satu pengurangan limbah plastik. Seperti yang diutarakan oleh Amaranti et.al (2016) bahwa pendampingan masyarakat dalam mengelola sampah organik rumah tangga melalui pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat dengan Pola 3R sangat efektif untuk mengurangi limbah plastik seperti menggunakan limbah plastik atau didaur ulang kembali dijadikan souvenir, tas, dan bahan kreasi lainnya. Pengelolaan sampah ini bisa dilakukan dalam area pengelolaan tingkat Rukun Tetangga (RT) maupun setingkat Rukun Warga (RW), bahkan bisa diperluas hingga tingkat Desa/kelurahan. Masalah utama yang dihadapi mitra saat ini adalah belum meratanya pengetahuan dan kemampuan masyarakat dalam memanfaatkan sampah menjadi sesuatu yang bernilai ekonomis (Amaranti et.al, 2017).



Gambar 3. Kegiatan sosialisasi tentang pembuatan biofilter buatan kepada tim mitra

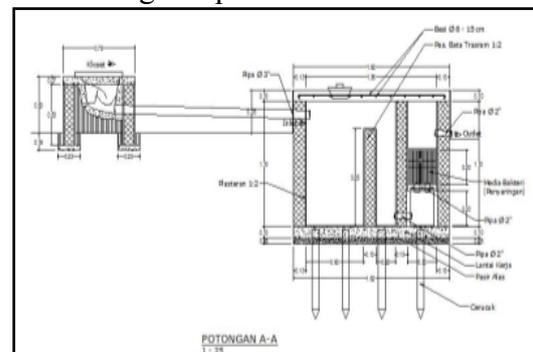
Kegiatan sosialisasi mengenai cara pembuatan biofilter buatan juga telah dilakukan kepada tim mitra. Tim mitra diperkenalkan bagaimana cara membuat biofilter dari botol plastik bekas sebagai pengganti biofilter sarang tawon. Tim pengabdian juga menjelaskan fungsi dan tujuan pembuatan media biofilter. Rangkaian kegiatan terdiri dari penjelasan tentang air limbah, dampak

buruk buang air limbah sembarangan, fungsi dan tujuan biofilter, cara membuat/merakit biofilter dan peletakan biofilter pada bak yang terdapat di tangki septik an aerob.



Gambar 4. Kegiatan sosialisasi tentang pengenalan tangki septik an aerob kepada tim mitra

Penerapan pembuatan tangki septik an aerob dengan menggunakan metode praktek langsung. Terlebih dahulu diberitahukan materi tentang material-material yang diperlukan dan cara pelaksanaannya. Pada saat kegiatan ini ditunjukkan gambar desain tangki septik anaerob dan bahan-bahan serta peralatan yang dipergunakan. Berikut desain tangki septik an aerob.



Gambar 5. desain tangki septik an aerob yang diberikan kepada tim mitra

Selanjutnya, penetapan lokasi pelaksanaan kegiatan dilakukan berdasarkan rumah warga yang rumahnya tidak memiliki tangki septik sesuai SNI. Hal ini berdasarkan hasil keputusan keuchik dan sekretaris desa.



Gambar 6. Survei lokasi pembuatan tangki septik anaerob



Gambar 8. Pemasangan pipa limbah pada tangki septik anaerob

Selanjutnya, penerapan langsung/ praktek langsung oleh mitra ke lapangan untuk membangun tangki septik anaerob yang didampingi oleh tim pengabdian dari Universitas Teuku Umar Meulaboh.



Gambar 7. Pembuatan dinding tangki septik anaerob



Gambar 9. Pembuatan bak/ruangan pada tangki septik anaerob

Dudukan plat dibuat agar terdapat tempat duduk untuk peletakan biofilter. Dudukan ini disesuaikan dengan bak filterisasi yang berukuran lebar 30 cm dan panjangnya 1,5 m dengan memiliki ketebalan 7 cm. Pada dudukan ini terdapat 8 lubang dengan diameter 3 cm, ini bertujuan agar air limbah dari bak pembagi dapat mengalir dan masuk ke biofilter. Ruang-ruang atau bak pada tangki septik ini terdiri dari bak settler/bak pengendap, kemudian bak pembagi dan bak filter. Ruang atau bak pembagi dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 10. Pemasukan biofilter buatan pada tangki septik anaerob

Hasil penelitian sebelumnya oleh Zuliyanto (2014) menyatakan pengambilan strategi untuk mengelola air limbah domestik terkait dengan upaya tercapainya target bebas dari buang air besar sembarangan di Kecamatan Lamongan yaitu melalui pemilihan teknologi tangki septik ditambah resapan dan *Anaerobic Baffled Reactor*. Penambahan tangki

septik ditambah resapan dan *Anaerobic Baffled Reactor* direncanakan sebagai sarana pengolahan air limbah domestik di Kecamatan Lamongan baik untuk skala individu ataupun komunal. Menurut Abdullah *et. all* (2005), penggunaan teknologi ABR memiliki keuntungan dikarenakan desain yang sederhana, rendahnya produksi lumpur, biaya investasi dan operasional rendah, serta efisiensi pengolahan yang tinggi.

Dari hasil pengabdian ini, dengan menggunakan biofilter buatan, hasil limbah buangan telah aman untuk dilairkan ke badan alir.

4. Kesimpulan dan Saran

Pengabdian PKM pembuatan tangki septik anaerob bagi masyarakat yang berprofesi sebagai tukang bangunan di Desa Cotkuta Kecamatan Suka Makmue Kabupaten Nagan Raya telah dapat dijalankan dengan baik. Kerjasama tim pengabdian yang baik dan peran aktif dari berbagai pihak terutama mitra dan aparatur desa dalam kegiatan pengabdian ini maka kegiatan telah berjalan sesuai yang diharapkan. Harapannya dapat memberikan manfaat bagi mitra pengabdian masyarakat dalam keberlanjutan untuk meningkatkan sanitasi lingkungan dengan membangun tangki septik ini.

Implikasi dari hasil pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan adalah bertambah dan meningkatnya pemahaman dan keterampilan dari para mitra yaitu Kelompok Sanitasi Besare, terlihat dari keaktifan dan antusiasnya anggota kelompok untuk terlibat secara langsung dalam membuat bangunan tangki septik tipe anaerob. Respon dari mitra sangat positif, di mana mitra memberikan antusias dan mau menerima inovasi teknologi yang diberikan serta memiliki minat yang tinggi dan bersedia untuk menerapkan teknologi yang diberikan. Dengan adanya kegiatan lanjutan yang

berupa kegiatan sosialisasi atau bimbingan teknis sejenis diselenggarakan secara periodik, dapat meningkatkan kemampuan anggota Kelompok Sanitasi Beusaree sehingga anggota tim dapat menerapkan inovasi ini pada lingkungannya sendiri.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan pendanaan kegiatan PKM Tahun Anggaran 2020.

Ucapan terimakasih pengabdian juga persembahkan kepada pihak-pihak yang telah banyak berkontribusi, sehingga berjalan pengabdian ini dengan sukses, yaitu:

1. Bapak Rektor Universitas Teuku Umar (Bapak Prof. Dr. Jasman J.Ma'ruf, MBA)
2. Bapak Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Teuku Umar (Bapak Ir. Rusdi Faizin, M.Si)
3. Bapak Dekan Fakultas Teknik (Bapak Dr. M. Isya, MT)
4. Bapak Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat (Bapak Prof. Dr. drh. Darmawi, M.Si)
5. Bapak Geuchik Desa Cotkuta dan Aparatur Desa
6. Warga Desa Cotkuta Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah LG, Idris A, Ahmadun FR, Baharin BS, Emby F, Megat MNMJ, Nour AH. 2005. A kinetic study of a membrane anaerobic reactor (MAR) for treatment of sewage sludge, *Desalination*.183: 439-445.
- Amaranti, R., Achiraeniwati E., As'ad, N., Nasution A., dan Satori, M.

- Pendampingan Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Organik Rumah Tangga Untuk Mendukung Program Urban Farming. *Jurnal ETHOS*. Vol. 4. No 2, Juni 2016, pp: 113-121.
- Amaranti, R., Achiraeniwati E., Satori, M., Aswardi, N., dan Nurrahman, A. 2016. Pendampingan Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Organik Skala Komunal Untuk Mendukung Program Urban Farming. *Jurnal ETHOS*. Vol. 5. No 1, Januari 2017, pp: 283-290.
- Badan Standar Nasional. 2002. Tata Cara Perencanaan Tangki Septik dengan Sistem Resapan. Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-2398-2002.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. 2017. Pelatihan Sanitasi Berbasis Masyarakat. Jakarta : Kementerian PUPR.
- Safriani, M. dan Silvia, C.S., 2017. Desain IPAL Komunal untuk Mengatasi Permasalahan Sanitasi Di Desa Luengbaro, Kabupaten Nagan Raya, Aceh. Prosiding Konferensi Nasional Teknik Sipil 11 (Konteks), ISBN 978-602-60662-2-0. Volume 1 halaman KL-1 sampai KL-7 Oktober 2017.
- Zuliyanto, A. 2014. Strategi Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kecamatan Lamongan Kabupaten Lamongan, *Jurnal Teknik*, Vol. 2, No.2. ISSN: 2085-0859.