

## TEKNOLOGI PENGOLAHAN AIR GAMBUT UNTUK SANTRI PONPES AL MURSYIDUL AMIN GAMBUT

Agung Cahyo Legowo<sup>\*1</sup>, Dessy Maulidya Maharani<sup>2</sup>, Noor Khamidah<sup>3</sup>, Sulaiman Hamzani<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>TIP, Fakultas Pertanian ULM

<sup>3</sup>Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian ULM

<sup>4</sup> Poltekkes Banjarmasin

\*e-mail: [agung@ulm.ac.id](mailto:agung@ulm.ac.id)<sup>1</sup>, [nor.khamidah.uno@gmail.com](mailto:nor.khamidah.uno@gmail.com)<sup>2</sup>, [dessymaulidyamaharani@ulm.ac.id](mailto:dessymaulidyamaharani@ulm.ac.id)<sup>3</sup>, [shamzenviro@gmail.com](mailto:shamzenviro@gmail.com)<sup>4</sup>

Received: 7 Juni 2021/ Accepted: 25 Juni 2021

### Abstract

Water as one of the main needs to support human life has a risk in the form of water-borne diseases. Like the problem at the Al Mursyidul Amin Islamic Boarding School. The students experienced complaints of skin diseases including water fleas, abrasions to festering. Fulfillment of clean water needs must comply with standardized clean water quality requirements. Peat water in general does not meet the requirements. Pondok pesantren Al Mursyidul Amin uses peat water for the needs of students. Condition of peat water obtained from wells with characteristics of peat water which is brownish yellow, cloudy and has deposits with a TDS value of 4571, while the pH of peat water in the area of this Islamic boarding school is classified as neutral 6.8 and the area is close to the coast so it is infiltrated with salty brackish water due to seawater intrusion. The solutions offered in the activity are 1) Installation of Peat Water Treatment Plant, 2) Workshop on TPAG 3) Workshop on clean and healthy living program. After the equipment was installed, there was an improvement in water quality, TDS was 871 mg/L, and turbidity was 0.11 NTU. For the manufacture of liquid soap from 20 students, 60% said they were very knowledgeable and understood and the remaining 40% did not understand.

**Keywords:** Clean Water, Peat Water, Smog, Santri, Al Mursyidul Amin Islamic Boarding School

### Abstrak

Air sebagai salah satu kebutuhan utama untuk menunjang kehidupan manusia memiliki resiko berupa adanya penyakit bawaan air (water borne disease). Seperti permasalahan di pondok pesantren Al Mursyidul Amin. Para santri mengalami keluhan penyakit kulit diantaranya kutu air, luka lecet hingga bernanah. Pemenuhan kebutuhan air bersih harus sesuai persyaratan kualitas air bersih yang distandarkan. Air gambut secara umum tidak memenuhi persyaratan. Pondok pesantren Al Mursyidul Amin menggunakan air gambut untuk keperluan santri. Kondisi Air gambut yang diperoleh dari sumur dengan karakteristik air gambut yang berwarna kuning kecoklatan, keruh dan terdapat endapan dengan nilai TDS 4571, sedangkan pH air gambut di wilayah pondok pesantren ini tergolong netral 6,8 dan wilayah yang mendekati pantai sehingga tersusupi air payau yang terasa asin akibat intrusi air laut. Solusi yang ditawarkan pada kegiatan adalah 1) Pemasangan Instalasi Pengolahan Air Gambut, 2) Workshop tentang TPAG 3) Workshop tentang program hidup bersih sehat. Setelah dilakukan pemasangan alat ada perbaikan kualitas air, TDS menjadi 871 mg/L, serta kekeruhan 0,11 NTU. Untuk pembuatan sabun cair dari 20 santri, 60% menyatakan sangat pahan dan paham dan sisanya 40% kurang paham.

**Kata kunci:** Air Bersih, Air Gambut, Kabut Asap, Santri, Ponpes Al Mursyidul Amin

## 1. PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan yang sangat pokok bagi kehidupan manusia. Pada kehidupan sehari-hari manusia selalu memerlukan air dengan kebutuhan yang berbeda-beda di setiap tempat maupun lingkungannya. Pemenuhan kebutuhan air bersih sudah menjadi masalah yang sangat umum dan belum diatasi terutama di daerah-daerah pedesaan dan terpencil, seperti di pondok pesantren Al Mursyidul Amin.

Air merupakan komponen penting dalam lingkungan hidup yang akan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh komponen lainnya. Sementara itu, air sebagai salah satu kebutuhan utama untuk menunjang kehidupan manusia memiliki resiko berupa adanya penyakit bawaan air (*water borne disease*). Oleh karena itu, salah satu aspek yang harus diperhatikan dalam penyelenggaraan penyediaan air bersih atau air minum adalah pencegahan terhadap penyakit bawaan air (Slamet, 2000). Seperti permasalahan yang terjadi di pondok pesantren Al Mursyidul Amin. Para santri mengalami keluhan penyakit kulit setiap minggunya selama bertahun-tahun. Penyakit kulit yang sering menyerang diantaranya kutu air, luka lecet hingga bernanah. Puskesmas telah menangani permasalahan penyakit kulit santri ini kurang lebih 10 tahun (Wawancara dengan Ustz.Suwandi, Pengelola Ponpes, 2019). Akan tetapi permasalahan akan terus berulang apabila akar permasalahan tersebut tidak ditanggulangi yaitu penyediaan air bersih untuk MCK (mandi cuci kakus) para santri setempat.

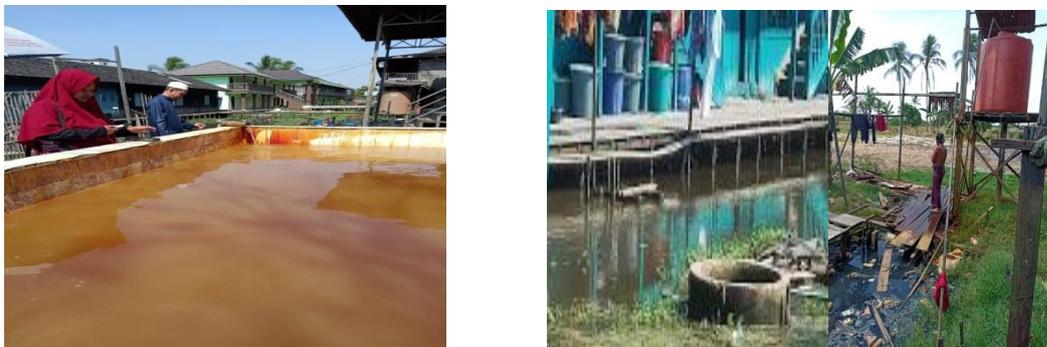
Pemenuhan kebutuhan air bersih harus sesuai persyaratan kualitas air bersih yang distandarkan oleh Departemen Kesehatan RI melalui Permenkes No.416/Menkes/PER/IX/1990. Air bersih yaitu air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dan kualitasnya memenuhi persyaratan kesehatan air bersih sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan dapat diminum apabila dimasak. Syarat kesehatan dimaksud meliputi syarat-syarat fisika, kimia, mikrobiologi dan radioaktifitas (Hadi, 2007). Oleh karena itu, pengolahan sumber daya air sebaiknya dilakukan secara terpadu baik dalam pemanfaatan maupun dalam pengelolaan kualitas. Salah satu parameter yang harus diukur untuk menentukan kualitas air adalah parameter fisika. Beberapa parameter fisika yang digunakan untuk menentukan kualitas air meliputi suhu, kekeruhan, warna, daya hantar listik (DHL), jumlah zat padat terlarut (TDS), rasa, dan bau (Effendi, 2003).

Alam telah menyediakan air dalam jumlah yang cukup, akan tetapi penambahan penduduk dan peningkatan aktivitas telah mengubah tatanan dan keseimbangan air di alam. Sebagian besar air yang tersedia tidak lagi layak dikonsumsi secara langsung dan memerlukan pengolahan supaya air dari alam layak dan sehat untuk dikonsumsi. Salah satu air yang tersedia di alam adalah air gambut. Air gambut secara umum tidak memenuhi persyaratan kualitas air bersih yang telah distandarkan. Air gambut adalah air permukaan yang banyak terdapat di daerah rawa maupun dataran rendah, yang mempunyai ciri-ciri sebagai berikut a. Nilai pH yang rendah, b. Intensitas warna yang tinggi (berwarna merah kecoklatan), c. Kandungan zat organik yang tinggi, d. Kandungan kation yang rendah, dan e. Kekeruhan dan kandungan partikel tersuspensi yang rendah. Air gambut mengandung senyawa organik terlarut yang menyebabkan air menjadi berwarna dan bersifat asam Air gambut dapat menjadi air bersih yang layak dikonsumsi apabila telah melalui pengolahan yang tepat. Pengolahan air gambut menjadi air bersih yang umum dilakukan dengan metode flokulasi, koagulasi dan sedimentasi (Kusnaedi, 2006).

Pondok pesantren Al Mursyidul Amin menggunakan air gambut untuk keperluan santri MCK (mandi cuci kakus). Air gambut diperoleh dari sumur bor yang dibuatkan oleh dinas PU (pekerjaan umum) dengan kedalaman kurang lebih 150 meter (Wawancara dengan Ustz.Suwandi, Pengelola Ponpes, 2019). Karakteristik air gambut yang digunakan santri sehari-hari yaitu berwarna kuning kecoklatan, keruh dan terdapat endapan dengan nilai TDS 2675, sedangkan pH air gambut di wilayah pondok pesantren ini tergolong netral 6,8 karena dalamnya sumur bor ini dan wilayah yang mendekati pantai sehingga tersusupi air payau yang terasa asin akibat intrusi air laut (Survey Lapangan, 2019).

Pondok pesantren Al Mursyidul Amin mempunyai 5 gedung belajar (3 untuk putra dan 2 untuk puteri) dengan jumlah santri sebesar 700 siswa putra dan 600 siswi putri. Badan dunia UNESCO sendiri pada tahun 2002 telah menetapkan hak dasar manusia atas air yaitu sebesar 60 ltr/org/hari. Dengan total siswa sebanyak 1300 maka kebutuhan

air bersih perhari yang harus disiapkan Pondok pesantren Al Mursyidul Amin adalah 78.000 lt per hari. Selama ini untuk kebutuhan air Pondok pesantren Al Mursyidul Amin khususnya MCK (Mandi Cuci Kakus) langsung dari sumur bor, tanpa mengolah terlebih dahulu.



Gambar 1. Tempat Penampungan dan Sumber Air Gambut untuk Mandi Santri di Pondok Pesantren Al Mursyidul Amin

Melihat kondisi air yang ada maka menimbulkan niat kami untuk melakukan pengabdian di Pondok Pesantren Al Mursyidul Amin dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan air bersih untuk para santri di lingkungan pesantren Al Mursyidul Amin Gambut.

## 2. METODE

Metode yang digunakan untuk pelaksanaan program kemitraan masyarakat ini adalah melalui tiga tahap kegiatan utama yaitu: (1) tahap perencanaan, (2) tahap pelaksanaan, dan (3) tahap evaluasi. Uraian kegiatan yang akan dilaksanakan adalah

Tahap I (Tahap Perencanaan) adalah Tim kemitraan masyarakat berdiskusi dengan mitra untuk menyusun jadwal kegiatan program kemitraan masyarakat yang akan dilakukan. Pembagian tugas tim pelaksana dan pembekalan bagi mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan, dan persiapan alat bahan.

Tahap II (Tahap Pelaksanaan) terdiri dari a) persiapan, b) Pembuatan Teknologi Pengolahan Air Gambut (TPAG) dibantu oleh santri dan guru, c) Workshop pengetahuan tentang teknologi pengolahan air gambut (TPAG)

Tahap III (tahap Evaluasi) pada tahap ini tim melakukan :

- Pretes dan post tes kepada santri dan dewan guru untuk mengevaluasi tingkat pemahaman dan motivasi
- Evaluasi keberhasilan kegiatan melalui diskusi dan pengamatan langsung dilapangan.
- Penilaian efektivitas teknologi pengolahan air gambut (TPAG) yang diterapkan dapat menyediakan air bersih

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pondok Pesantren Al Mursyidul Amin sebagai salah satu sentra pendidikan Berbasis Agama di Kecamatan Gambut, Kabupaten banjar memiliki permasalahan dalam pengelolaan air bersih di daerah tersebut mengingat air yang digunakan adalah air Gambut.

Selama ini pemenuhan air bersih di pesantren yang sesuai baku mutu sulit dilakukan. Pengurus pesantren mengakui walaupun telah mendapatkan air dari PDAM namun masih belum mencukupi bagi seluruh penghuni pesantren yang berjumlah kurang lebih 1500 santri. Terlebih di musin kemarau Air PDAM akan berkurang debitnya dan Air sumur menjadi payau bahkan asin. Hal tersebut sangat berdampak pada kesehatan dan Ketersediaan air bagi para santri.

Salah satu cara untuk menyediakan air bersih untuk digunakan di Pesantren Al Mursyidul Amin Gambut adalah dengan melakukan pembuatan alat berupa instalasi air. Pembuatan Instalasi pengelola air gambut dilakukan agar tersedianya air bersih yang layak dan cukup untuk digunakan untuk seluruh santri pondok pesantren Al Mursyidul Amin Gambut.

Awal yang dilakukan oleh tim adalah melihat kondisi air dan mencari tempat untuk pemasangan instalasi teknologi pengelolaan air gambut pondok pesantren Al Mursyidul Amin Gambut. Alat TPAG membutuhkan *space* ruangan sehingga perlu dikonsultasikan terlebih dahulu ke pihak pondok pesantren Al Mursyidul Amin Gambut. Hal ini perlu dilakukan tim untuk menentukan type alat dan bentuk TPAG yang cocok untuk pondok pesantren Al Mursyidul Amin Gambut.



Gambar 1. Kondisi awal air di pondok pesantren Al Mursyidul Amin Gambut

Kondisi awal air di pondok pesantren Al Mursyidul Amin Gambut dapat dilihat pada Gambar 1 diatas. Dengan kondisi yang tingkat kekeruhan sangat tinggi dan tidak layak sehingga perlu dibuatkan alat TPAG. Karena pemasangan instalasi teknologi pengelolaan air gambut memerlukan tempat untuk meletakkan alat TPAG, maka langkah selanjutnya tim melakukan koordinasi dengan pengelola pondok pesantren Al Mursyidul Amin Gambut. Sehingga ditemukan titik tempat yang tepat untuk pemasangan instalasi teknologi pengelolaan air gambut dan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemilihan tempat untuk pemasangan instalasi teknologi pengelolaan air gambut.

Setelah model dan tempat untuk pemasangan instalasi teknologi pengelolaan air gambut diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah perakitan alat TPAG. Pada tahap ini tim memanfaatkan santri yang berada di pondok pesantren Al Mursyidul Amin Gambut untuk membantu proses perakitan alat TPAG. Hal ini dilakukan agar terjadi Transfer Knowledge dari tim ke santri. Sehingga diharapkan santri mampu membuat sendiri alat TPAG, baik untuk keperluan di Pondok pesantren Al Mursyidul Amin Gambut atau untuk keperluan pribadi dan masyarakat di sekitar Pondok pesantren Al Mursyidul Amin Gambut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses pembuatan dan perakitan alat pengolah air gambut di pondok pesantren Al Mursyidul Amin Gambut

Setelah proses perakitan selesai langkah selanjutnya uji coba dan evaluasi alat TPAG apakah masih ada kebocoran-kebocoran. Serta dilakukan pelatihan atau workshop pengguna alat teknologi pengelolaan air gambut tersebut.



Gambar 4. Workshop penggunaan alat TPAG (a) di lapangan dan (b) di ruangan

Pelatihan atau workshop sangat penting dilakukan, hal ini karena keberhasilan alat TPAG tergantung dari perawatan dan pengawasan guru dan santri di pondok pesantren Al Mursyidul Amin Gambut. Ada beberapa bahan pengolah air yang selalu harus dikontrol secara periodik. Sehingga perlu dilakukan pelatihan baik dilapangan maupun di ruangan, terlihat pada Gambar 4 di atas.



Gambar 5. Hasil akhir alat TPAG dan hasil peroses pengolahan air gambut

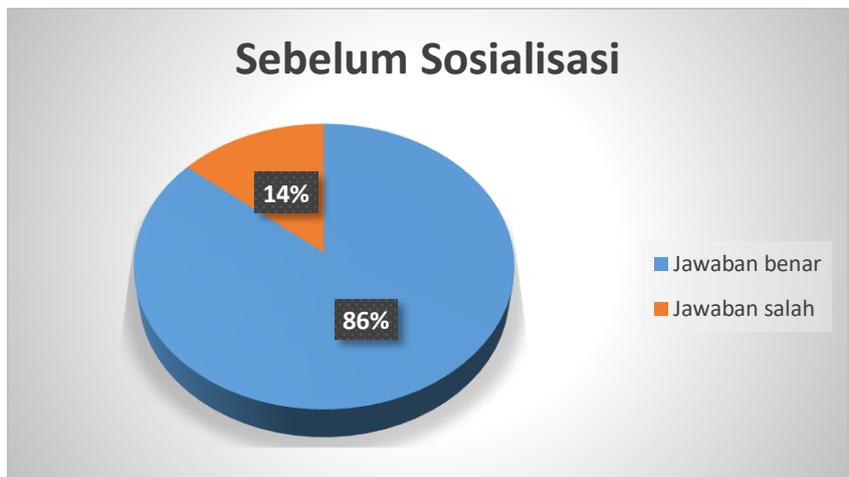
Gambar 5 adalah alat instalasi teknologi pengelolaan air gambut dan hasil produk air gambut yang berada di pondok pesantren Al Mursyidul Amin Gambut yang telah diolah. Pada saat pengabdian ini pas bertepatan dengan awal Covid 19 maka tim tidak hanya membuat alat instalasi teknologi pengelolaan air gambut, akan tetapi juga membuat alat dan bahan pencegahan virus Covid 19. Yaitu membuat alat pencuci tangan otomatis dan sabun cuci tangan.





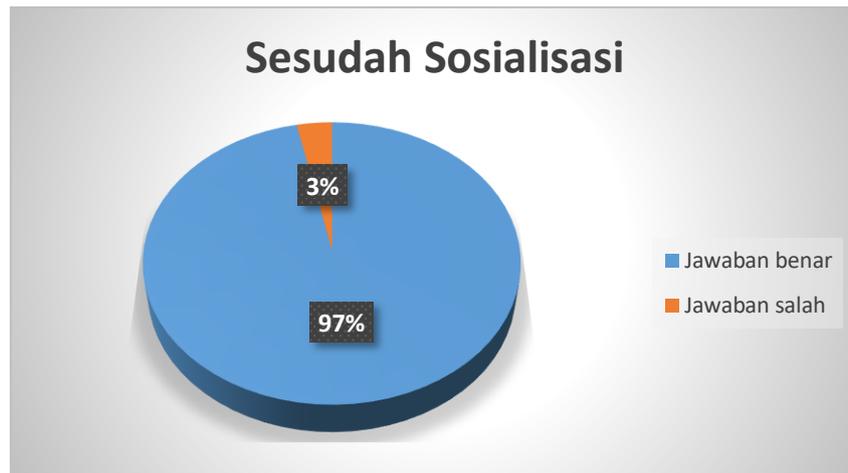
Gambar 6. Pelatihan pembuatan sabun cuci tangan dan pemasangan otomatis westafel

Dengan pemasangan otomatis westafel (westafel sistem injak kaki) dan pembuatan sabun cuci tangan (Gambar 6) diharapkan pondok pesantren Al Mursyidul Amin Gambut dapat terhindar dari virus Convid 19 dan menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat di kalangan santri pondok pesantren Al Mursyidul Amin Gambut. Untuk mengetahui bagaimana pengetahuan santri terhadap perilaku hidup bersih dan sehat serta untuk mengetahui efektivitas dari pengabdian ini maka dibuat pertanyaan sebelum dan sesudah dilakukan pelatihan perilaku hidup bersih dan sehat. Yang disebarakan ke 20 santri pondok pesantren Al Mursyidul Amin Gambut. Dari hasil pertanyaan yang diperoleh dari santri sebelum melakukan pelatihan, didapat 86,1 % yang menjawab benar dari soal yang diberikan dan terdapat 13,9 % yang menjawab salah untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik di Gambar 7 berikut ini.



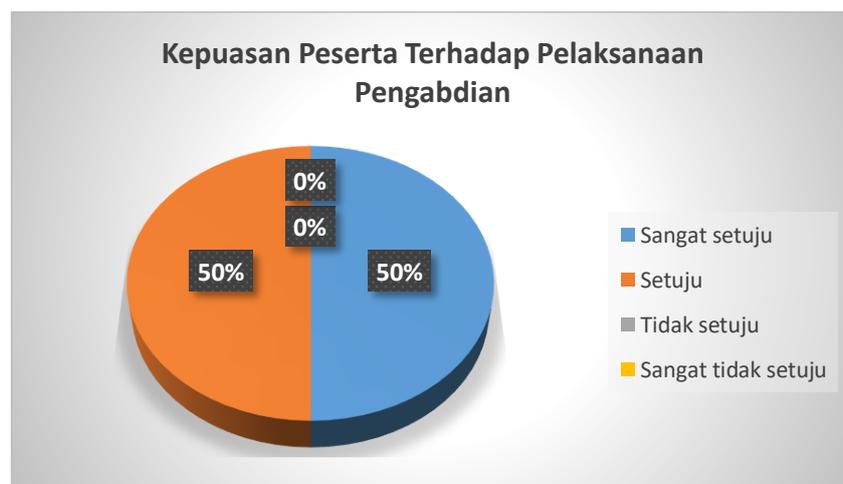
Gambar 7. Diagram hasil kuisioner pengetahuan dan tindakan PHBS sebelum sosialisasi

Setelah dilakukan pelatihan / sosialisasi tentang pengetahuan dan tindakan PHBS menunjukkan hasil bahwa dari 20 orang peserta terdapat 96,7 % yang menjawab benar dari soal yang diberikan dan terdapat 3,3 % yang menjawab salah untuk jelasnya dapat dilihat pada grafik di Gambar 8 berikut ini.



Gambar 8. Diagram hasil kuisisioner pengetahuan dan tindakan PHBS sesudah sosialisasi

Berdasarkan hasil kuisisioner evaluasi tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan pengabdian menunjukkan bahwa 50 % peserta yang memberikan tanggapan setuju, 50 % peserta yang memberikan tanggapan sangat setuju, dan 0 % peserta yang memberikan tanggapan tidak setuju dan sangat tidak setuju. Berikut diagram lingkaran hasil kuisisioner evaluasi dapat dilihat pada Gambar 9 di bawah ini.



Gambar 9. Diagram hasil kuisisioner tingkat kepuasan terhadap pelaksanaan pengabdian

Tabel 1. Hasil Uji Lab Kualias Air

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji Sebelum Dijernihkan	Hasil Uji Setelah Dijernihkan
	pH	-	7,90	8,88
	Padatan Tersuspensi Total (TSS)	mg/L	53	3
	Padatan Terlarut Total (TDS)	mg/L	4571	871
	Biochemical Oxygen Demand	mg/L	24,60	18,60

	(BOD <sub>5</sub> )			
	Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	53,958	39,891
	Kekeruhan	NTU	9,28	0,11
	Escherichia Coll	CFU/100 mL	1,0 x 10 <sup>2</sup>	< 1,0 x 10 <sup>0</sup>
	Total Coliform	CFU/100 mL	4,0 x 10 <sup>3</sup>	9,5 x 10 <sup>5</sup>

Sumber : Hasil Uji Laboratorium, 2020

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan pengabdian ini adalah telah terlaksananya kegiatan pengabdian dengan lancar seperti:

- Pembuatan dan pemasangan instalasi teknik pengolahan air gambut. Yang dibantu oleh santri tingkat akhir, diharapkan mereka mampu mentransfer ilmu ke adik adiknya maupun di rumah dan di lingkungan
- Pelatihan pembuatan sabun cair cuci tangan. Dihadiri oleh 20 santri memberikan hasil bahwa 5 % peserta yang sangat paham pembuatan sabun cair, 55 % peserta yang paham pembuatan sabun cair, 40 % peserta yang kurang paham pembuatan sabun cair dan 0 % peserta yang tidak paham.
- Penyuluhan teknik penjernihan air yang dihadiri sebanyak 20 santri dan
- Pembuatan 4 unit wastapel otomatis.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami selaku peneliti dan penulis mengucapkan terima kasih kepada DRPM Dikti dan LPPM Univ. Lambung Mangkurat yang telah memberikan dukungan baik dari finansial dan masukan terhadap pengabdian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Slamet, J. S. (2000). Kesehatan Lingkungan. Gajah Mada University Press : Yogyakarta.
- Hadi, A. (2007). Prinsip Pengelolaan Pengambilan Sampel Lingkungan. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta.
- Effendi, Hefni. (2003). Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Jakarta.
- Kusnaedi. (2006). Mengolah Air Gambut dan Kotor untuk Air Minum. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal.17-20.
- Salamat. (2017). Manajemen Santri di Pondok Pesantren AL Mursyidul Amin Gambut Kab.Banjarn. *Tesis*. Pascasarjana UIN Antasari.Banjarmasin.