ISSN: 2797-2887

Pengolahan Air Limbah Wudhu Menjadi Air Siap Pakai Non Konsumtif di Lingkungan Pondok Pesantren Darul Aman Gombara

Irmawanty[1]
Riza Sativani Hayati[2]
Haerul Syam [3*]

[1,2]Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia
[3*]Prodi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia

irmawanty@unismuh.ac.id [1)]
rizasativanihayati@unismuh.ac.id [2)]
haerulsyam@unismuh.ac.id [3*)]

Kata Kunci: *[limbah, air wudhu, pesantren]*

Abstrak: Air merupakan salah satu kebutuhan esensial bagi makhluk hidup. Air yang dibutuhkan ini tentunya air bersih yang dapat digunakan untuk berbagai aktifitas sehari-hari. Melihat banyaknya penggunaan air maka perlu dilakukan pengolahan limbah air agar tidak terbuang percuma ke badan air. Salah satu limbah air yang dapat diolah kembali adalah air limbah wudhu. Dalam lingkungan Pesantren, volume air wudhu jumlahnya sangat tinggi setiap harinya. Untuk itu maka perlu dilakukan *re-use* atau pengolahan agar dapat digunakan kembali. Pengolahan air limbah wudhu dilakukan dengan metode filtrasi agar diperoleh air yang siap pakai. Metode filtrasi yang dilakukan adalah secara biologi, fisika dan kimiawi. Hasil akhir dari pengolahan ini menghasilkan air yang dapat digunakan untuk peruntukan kolam ikan. Kegiatan ini memberi banyak manfaat di antaranya pemanfaatkan air limbah wudhu, menambah kegiatan ekstrakurikuler santri yaitu budidaya ikan dengan air yang telah tertampung dalam kolam ikan yang telah dibuat.

Published by:

Copyright © 2024 The Author(s)
This article is licensed under CC BY 4.0 License

Pendahuluan

Air adalah salah satu sumber daya alam paling penting di bumi sebab menjadi esensi dalam kelangsungan kehidupan (Armaidy Armawi, 2013; Munawarah, 2021). Dua pertiga dari permukaan bumi adalah air (Farhan et al., 2023). Bahkan ada sekitar 60%-70% dari komponen tubuh manusia terdiri dari air (Iwan Suprijanto, 2003). Air di bumi terdapat di mana-mana dan jumlahnya tetap. Air hanya berubah bentuk dan melalui satu perputaran yang disebut siklus air. Air memainkan peran penting dalam fungsi tubuh dan proses biologis. Selain itu berbagai aktifitas dalam kehidupan manusia menggunakan air di antaranya wudhu, mandi, istinja', cuci, menyiram tanaman dan lain-lain. Semua fungsi inilah yang menjadikan sehingga air itu harus ada tersedia setiap saat. Oleh karena itu kita harus bijak dalam penggunaan air (Widiyanto et al., 2015). Pemakaian air yang berlebihan dapat mengurangi jumlah ketersediaan air bersih dan mengancam kehidupan makhluk hidup (Anggraini et al., 2022; Rofil & Maryono, 2017; Van Harling, 2021). Pemerintah mencanangkan suatu program gerakan hemat air yang mengatur langkah-langkah dan inovasi penghematan energi dan air di lingkungan instansi yang tertuang pada intruksi Presiden Nomor 13 Tahun 2011. Himbauan penghematan air sebanyak 10% diamanatkan kepada seluruh stakeholder. Salah satu bentuk usaha dalam mendukung program tersebut adalah dengan *reuse* atau penggunaan kembali yang berarti menggunakan air lebih dari sekali.

Air yang telah digunakan untuk suatu keperluan dan dibuang disebut limbah air (Atima, 2015). Limbah air ini dapat diolah kembali. Pengolahan limbah air menjadi air yang dapat digunakan kembali untuk berbagai keperluan dapat dilakukan mulai dari cara yang sederhana hingga menggunakan teknologi (Mubin et al., 2016). Salah satu limbah air yang bisa diolah kembali adalah limbah air wudhu. Jika dalam satu lingkungan pondok pesantren memiliki santri sekitar 1000 orang yang berwudhu dengan menggunakan air sekitar 2 liter per orang, berarti ada sekitar 2000 liter limbah air yang dihasilkan per satu waktu sholat dikali lima waktu sholat wajib dan ditambah dengan shalat-shalat sunnat. Bisa dibayangkan berapa liter air limbah wudhu yang dihasilkan per hari.

Pondok pesantren Darul Aman merupakan salah satu pondok pesantren yang ada di Sulawesi Selatan tepatnya di jalan K.H. Abdul Jabbar Ashiry No. 1 Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar. Pondok pesantren ini mendidik kurang lebih 1600 orang santri/santriyah yang dibina oleh 250 orang tenaga pendidik dan kependidikan.



Gambar 1. Pondok Pesantren Darul Aman

Bangunan ponpes ini terbagi dua lokasi yaitu pondok putra dan pondok putri dengan jarak kurang lebih satu kilometer. Masing-masing pondok memiliki masjid. Mesjid santri putra didesain sebagai masjid terapung, karena di bawahnya ada kolam ikan sehingga limbah air wudhu tertampung di kolam tersebut. Bangunan mesjid santri putri tidak demikian sehingga air limbah wudhu belum termanfaatkan.



Gambar 2. Mesjid santri putra



Gambar 3. Mesjid santri putri



Gambar 4. Tempat wudhu masjid santri putri

Dengan jumlah santri yang semakin tahun semakin meningkat membuat air limbah wudhu juga semakin meningkat. Daripada terbuang percuma maka air limbah wudhu ini akan diolah agar bisa dimanfaatkan kembali. untuk peruntukan kolam ikan yang sekelilingnya nanti akan ditanami bunga-bunga agar nantinya dapat dimanfaatkan sebagai tempat yang nyaman buat santri untuk membaca, mengulang hapalan dan kegiatan bermanfaat lainnya.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan mengenai cara mengolah air limbah wudhu menjadi air siap pakai non konsumtif. Limbah air wudhu yang telah diolah bisa dipakai untuk budidaya ikan dan menyiram tanaman. Kegiatan ini diharapkan dapat memberi pemahaman kepada siswa tentang perlunya pelestarian lingkungan dengan pengolahan limbah. Kegiatan pengabdian ini juga mendukung program MBKM yaitu memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk terjun langsung di masyarakat dan bekerja sama mengaplikasikan ilmu yang didapatkan di bangku kuliah (sesuai dengan IKU 2 yaitu mahasiswa mendapat pengalaman di luar kampus). Kegiatan ini akan menambah pengetahuan mereka tentang cara mengolah limbah manakala mereka menemukan lokasi dengan kondisi yang sama. Kegiatan pengabdian ini juga memberi kesempatan pada tim pengabdian untuk berkegiatan di luar kampus, bekerja sama dengan masyarakat untuk menyelesaikan masalah-masalah yang mereka hadapi (sesuai dengan IKU 3 yaitu dosen berkegiatan di luar kampus).
Dari hasil observasi lokasi dan studi awal, ada beberapa permasalahan mitra, yaitu :

- Limbah air wudhu yang dihasilkan per hari sangat banyak
- Limbah air wudhu belum termanfaatkan
- Masih ada lahan kosong yang bisa dimanfaatkan untuk penampungan air limbah

Permasalahan prioritas adalah bagaimana memanfaatkan kembali air limbah wudhu. Pengolahan air limbah merupakan serangkaian proses yang dilakukan untuk menghilangkan dan membersihkan limbah yang terkandung di dalam air sehingga dapat dimanfaatkan kembali oleh lingkungan tanpa memberkan dampak negatif. Setiap berwudhu dibutuhkan air kurang lebih 2 liter per orang dikali 5 dalam sehari jadi ada kurang lebih 10 liter per orang per hari. Ini baru shalat wajib belum lagi shalat sunnat. Jadi bisa dibayangkan berapa banyak air terbuang dalam sehari. Jumlah santri yang meningkat setiap tahunnya membuat pimpinan pesantren beserta jajarannya memikirkan bagaimana mengolah kembali limbah air wudhu di pondok putri ini.

Fokus pengabdian ini adalah pengolahan limbah air wudhu agar dapat termanfaatkan kembali. Kegiatan ini merupakan salah satu usaha daur ulang limbah yaitu “reuse” mengolah limbah agar dapat terpakai kembali. Kegiatan pengolahan limbah merupakan salah satu usaha untuk menjaga kelestarian lingkungan. Salah satu cara yang paling efektif dalam pengolahan limbah adalah 3R, yakni *reduce, reuse*, dan *recycle*. Namun, ada pula prinsip pengolahan limbah lain. Prinsip 3R ditambahkan menjadi *reduce, reuse, recycle, recovery*, dan juga disposal (Bahraini, Amanda, 2019). Pengolahan limbah yang digunakan di pengabdian ini adalah *reuse* yaitu mengolah untuk dipakai kembali pada peruntukan lain yaitu air untuk kolam ikan yang rencana akan dibuat di samping tempat wudhu karena masih ada lahan yang kosong. Berdasarkan permintaan dari mitra untuk dibuatkan taman bunga di sekeliling kolam agar bisa digunakan santri sebagai tempat bersantai juga misalnya membaca, mengulang hapalan dan lain-lain kegiatan yang bermanfaat. Bila dikaitkan dengan IKU, maka kegiatan pengabdian ini sesuai dengan IKU 5, yaitu hasil kerja dosen digunakan oleh masyarakat. Hasil pengabdian yang dilakukan nantinya akan memberi manfaat yang besar bagi santri.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Tim Peneliti Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Bakrie telah berhasil me-reduce/mengurangi penggunaan untuk air untuk berwudhu (bersuci) di lingkungan kampus Universitas Bakrie sebesar 67% dengan mengunakan alat pembatasan aliran air *plug valve* pada keran air wudhu yang dapat menghemat pemakaian air wudhu dari rata-rata 2.422,35 mL menjadi 979,25 mL (Madonna, 2014). Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Anggi Pramoto, dkk (2022) dalam Jurnal Teluk Teknik Lingkungan UM Kendari dihasilkan limbah air

wudhu yang telah diolah ternyata kualitasnya berada di bawah baku mutu sedagkan sebelum diolah kualitasnya berada di atas baku mutu. Susanti et al., (2022)juga melaksanakan pengabdian pada masyarakat dengan judul Pemanfaatan Limbah Air Wudhu untuk Budidaya Perikanan Air Tawar dan Tanaman Hidroponik di Ponpes Al Khoiriyah Sumbergempol Tulungagung.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan dilaksanakan pada bulan Mei 2024 di lingkungan Pondok Pesantren Darul Aman Gombara. Mitra kegiatan adalah Pimpinan Pondok Pesantren. Metode Pengabdian terdiri dari beberapa tahapan berikut:

1. Pelaksanaan
   Pelaksanaan kegiatan dibagi atas 4 bagian yaitu:
   a. Perizinan pelaksanaan kegiatan
      Membuat surat kesediaan kerjasama dengan mitra yakni ketua yayasan pondok pesantren Darul Aman Gombara dan berkoordinasi dengan mitra mengenai semua kegiatan yang akan dilaksanakan.
   b. Pengambilan data
      Pada tahapan ini, tim pengabdian melakukan pengecekan dan pengukuran lokasi yang akan dibuat kolam penampungan limbah air wudhu.
   c. Desain sistem pengolahan
      Kegiatan pada tahap ini berupa membuat desain sistem pengolahan air limbah wudhu dan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
   d. Pelaksanaan di lapangan
      Kegiatan pada tahap ini adalah melaksanakan pembuatan kolam untuk penampungan air limbah wudhu dan pembuatan sistem pengolahan air limbah yang sudah didesain.
2. Partisipasi mitra dalam pelaksanaan program yakni berkoordinasi dengan tim pengabdian mengenai jadwal pelaksanaan program. Mitra juga menyiapkan lahan untuk pelaksanaan kegiatan pengolahan air limbah wudhu.
3. Evaluasi pelaksanaan dan keberlanjutan program
   Saat kegiatan berakhir, tim pelaksana akan melakukan evaluasi seberapa besar manfaat pengolahan air limbah wudhu yang telah dibuat dengan analisis SWOT (Strength, Weakness, Opportunity, Threat). Analisis ini bertujuan untuk melihat peluang bagi usaha pelestarian lingkungan mitra. Keberlanjutan program ini adalah membantu mitra untuk mengembangkan kegiatan-kegiatan pengelolaan lingkungan lainnya.

Hasil dan Pembahasan

1. Tahap Pengukuran

Lahan lokasi pembuatan kolam diukur dan disesuaikan dengan bentuk kolam yang akan dibuat. Lahan dekat dari temput wudhu sehingga memudahkan aliran air masuk ke kolam. Kampus putri ini memang baru selesai dibangun sehingga masih ada beberapa lahan kosong yang dapat dikelola.



Gambar 5. Mengecek kondisi lahan



Gambar 6. Mengukur lahan tempat pembuatan kolam

2. Tahap penggalian lahan

Setelah pengukuran lahan, tahap selanjutnya adalah penggalian. Saat proses penggalian ditemukan sedikit kendala karena ternyata tanahnya berair. Saat kedalaman mencapai kurang lebih 1 meter air mulai banyak keluar. Untuk mengatasi kondisi ini maka digunakan pompa pengisap.



Gambar 7. Proses penggalian lahan

3. Tahap pembuatan kolam
   Pembuatan kolam dikerjakan sesuai dengan desain yang dibuat. Sebelum air masuk ke kolam besar/utama, air mengalami proses pengolahan di kolam-kolam kecil. Proses pada kolam kecil pertama adalah proses filtrasi secara fisika dengan menggunakan batu kerikil dan batu coral dan arang. Proses ini akan menyaring kotoran-kotoran yang terkandung dalam limbah air wudhu. Kolam kecil kedua adalah proses filtrasi secara biologis dengan menggunakan ijuk dan kapas. Kolam ketiga adalah proses filtrasi secara kimiawi yaitu menghilangkan molekul terlarut dengan menggunakan adsorbat yang ditempelkan ke adsorben. Dalam adsorpsi digunakan istilah adsorbat dan adsorben, dimana adsorbat adalah substansi yang terserap atau substansi yang akan dipisahkan dari pelarutnya, sedangkan adsorben adalah merupakan suatu media penyerap.



Gambar 8. Pembuatan kolam



Gambar 9. Kolam yang sudah jadi

4. Tahap pengolahan air limbah wudhu

Pada tahap ini, air limbah wudhu akan melalui alur masuk ke pipa untuk selanjutnya masuk ke dalam kolam perlakuan dan hasil akhirnya keluar air yang sudah siap pakai untuk kolam ikan.



Gambar 10. Alur air limbah wudhu masuk ke kolam ikan

Kesimpulan

Kegiatan pengolahan limbah air wudhu sangat dibutuhkan di lingkungan pesantren melihat banyaknya volume air yang terbuang percuma jika tidak dimanfaatkan kembali. Proses pengolahan limbah air wudhu menghasilkan air yang siap pakai untuk kebutuhan kolam ikan yang dapat menjadi salah satu kegiatan santri di luar jam pelajaran yakni budidaya ikan. Manfaat lainnya adalah santri dapat memahami bagaimana mengolah limbah air agar keberlangsungan ekologi tetap terjaga. Kegiatan pengabdian ini akan menjadi awal dari kegiatan ekstrakurikuler santri. Kegiatan diharapkan dapat terus dilanjutkan sehingga dapat memberi kontribusi ke pesantren.

Ucapan Terimakasih

Kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada ketua yayasan, pimpinan, guru dan seluruh santri Pondok Pesantren Darul Aman Gombara yang memberi kepercayaan dan dukungan untuk mengolah lahan dan menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian ini. Ucapan yang sama juga kami sampaikan kepada tim RisetMU Pimpinan Pusat Muhammadiyah yang telah memberi hibah untuk pelaksanaan kegiatan dan tim LP3M Universitas Muhammadiyah Makassar yang memberikan banyak masukan demi terselenggaranya kegiatan pengabdian ini.

Referensi

Anggraini, N., Nazip, K., Amizera, S., & Destiansari, E. (2022). Pengaruh Sistem Pembelajaran Daring terhadap Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, *4*(5). https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i5.3143

Armaidy Armawi. (2013). KAJIAN FILOSOFIS TERHADAP PEMIKIRAN HUMAN-EKOLOGI DALAM PEMANFAATAN SUMBERDAYA ALAM (Philosophical Studies of Human Ecology Thinking on Natual Resource Use). *Journal of People and Environment*, *20*(1).

Atima, W. (2015). BOD DAN COD SEBAGAI PARAMETER PENCEMARAN AIR DAN BAKU MUTU AIR LIMBAH. *Biosel: Biology Science and Education*, *4*(1). https://doi.org/10.33477/bs.v4i1.532

Farhan, A., Lauren, C. C., & Fuzain, N. A. (2023). Analisis Faktor Pencemaran Air dan Dampak Pola Konsumsi Masyarakat di Indonesia. *Jurnal Hukum Dan HAM Wara Sains*, *2*(12). https://doi.org/10.58812/jhhws.v2i12.803

Iwan Suprijanto. (2003). KERENTANAN KAWASAN TEPI AIR TERHADAP KENAIKAN PERMUKAAN AIR LAUT Kasus Kawasan Tepi Air Kota Surabaya. *DIMENSI (Jurnal Teknik Arsitektur)*, *31*(1).

Mubin, F., Binilang, A., & dkk. (2016). Perencanaan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Di Kelurahan Istiqlal Kota Manado. *Sipil Statistk*, *4*(3).

Munawarah, M. (2021). ESENSI DAN URGENSI BUMI SEBAGAI RESERVOIR AIR (TINJAUAN TAFSIR EKOLOGI). *Muḍṣarah: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, *3*(1). https://doi.org/10.18592/msr.v3i1.4956

Rofil, & Maryono. (2017). Potensi dan Multifungsi Rainwater Harvesting (Pemanenan Air Hujan) di Sekolah bagi Infrastruktur Perkotaan Potential and Multifunction Rainwater Harvesting in Schools for Urban Infrastructure. *Proceeding Biology Education Conference*, *14*(1).

Susanti, D., Kusuma, G. E., Arisko, Y. F., Riskiana, M. L. P., Hidayati, A. F., & Bathari, F. I. (2022). Pemanfaatan Limbah Air Wudhu untuk Budidaya Perikanan Air Tawar dan Tanaman Hidroponik di Ponpes Al Khoiriyah, Sumbergempol - Tulungagung. *Sewagati*, *6*(3). https://doi.org/10.12962/j26139960.v6i3.238

Van Harling, V. N. (2021). ANALISIS HUBUNGAN TINGKAT PEMAHAMAN MATERI PERKULIAHAN PENGANTAR ILMU LINGKUNGAN DENGAN MENGGUNAKAN GOOGLE CLASSROOM TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA. *JURNAL PENDIDIKAN DAN KEWIRAUSAHAAN*, *8*(2). https://doi.org/10.47668/pkwu.v8i2.105

Widiyanto, A. F., Yuniarno, S., & Kuswanto, K. (2015). POLUSI AIR TANAH AKIBAT LIMBAH INDUSTRI DAN LIMBAH RUMAH TANGGA. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *10*(2). https://doi.org/10.15294/kemas.v10i2.3388