Jurnal Bina Desa
Volume 8 (3) (2026) 450-459
p-ISSN 2715-6311 e-ISSN 2775-4375
https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jurnalbinadesa

Filter Air Sederhana untuk Pemanfaatan Kembali Air Kolam Desa Gledeg

Bhayu Billiandri[1]✉, Jeremy Reihandro[2], Rizky Nunji Nadhif[3], Karendro Parikesit[4]

[1]Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang
[2]Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang
[3]Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang
[4]Seni Rupa (DKV), Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Semarang

bhayubilliandri@mail.unnes.ac.id

Abstrak. Peningkatan kualitas air kolam merupakan tantangan utama yang dihadapi masyarakat Desa Gledeg akibat permasalahan keruhnya air kolam yang disebabkan oleh sedimen, alga, dan kotoran organik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan filter air sederhana yang mampu menjernihkan air kolam secara praktis dan efisien. Metode yang digunakan mencakup survei lokasi, pemilihan kolam, perancangan desain alat, pembuatan, dan pengujian filter air menggunakan bahan seperti zeolit, karbon aktif, pasir silika, dan spons filter. Hasil menunjukkan bahwa filter ini berhasil meningkatkan kejernihan air, menghilangkan bau, dan menghasilkan aliran air yang stabil. Sistem ini juga mendapat apresiasi dari warga setempat karena dapat diaplikasikan untuk kebutuhan irigasi dan peternakan ikan. Dengan biaya yang terjangkau dan bahan yang mudah ditemukan, filter air sederhana ini menjadi solusi berkelanjutan untuk mengoptimalkan pemanfaatan kembali air kolam sekaligus menjaga keseimbangan ekosistem lokal.
Kata Kunci: Keseimbangan Ekosistem, Sistem Filtrasi, Air Kolam, Pembersihan Endapan, Penggunaan Kembali, Air Jernih

Abstract. *Improving pond water quality is a significant challenge for the residents of Gledeg Village, often due to sediment, algae, and organic waste contamination. This study aimed to design and implement a simple water filter capable of efficiently clarifying pond water. The method involved site surveys, pond selection, tool design, construction, and testing of a filter utilizing materials such as zeolite, activated carbon, silica sand, and sponge filters. Results demonstrated the filter's ability to enhance water clarity, eliminate odors, and provide a stable water flow. The system was well-received by the community, offering practical applications for irrigation and fish farming. With its affordability and accessible materials, this simple water filter serves as a sustainable solution to optimize pond water reuse while maintaining local ecosystem balance.*
Keywords: *Ecosystem Balance, Filtration System, Pond Water, Sediment Removal, Sustainable Reuse, Water Clarity*

Pendahuluan

Air merupakan elemen vital dalam kehidupan Alfin et al., (2022) yang menunjang berbagai aktivitas manusia, mulai dari kebutuhan konsumsi, kebersihan, hingga pemeliharaan lingkungan. Dalam lingkup yang lebih kecil, keberadaan kolam menjadi salah satu sumber air yang berfungsi sebagai tempat penampungan dan ekosistem buatan (Zaelani et al., 2024; Hartono

Koresponden: bhayubilliandri@mail.unnes.ac.id

Publisher by Pusat Pengembangan KKN, LPPM, Universitas Negeri Semarang

Submitted: 2024-01-08
*Accepted:*2026-10-22
Publisher:2026-10-31

et al., 2024). Kolam-kolam ini sering dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, seperti irigasi, peternakan ikan, hingga kebutuhan domestik.

Namun, kolam tidak terlepas dari berbagai masalah kualitas air. Salah satu permasalahan yang sering muncul adalah keruhnya air akibat endapan sedimen dan kotoran organik. Paparan sinar matahari yang secara langsung mendorong pertumbuhan alga dan lumut menjadikan air berwarna hijau dan berlendir (Lukitasari, 2018;Puteri et al., 2026;Rozaq, 2026).

Di Desa Gledeg, keberadaan kolam menjadi salah satu elemen dalam kehidupan masyarakat Ardhani et al., (2022). Namun, permasalahan kualitas air sering kali menjadi tantangan yang dihadapi warga. Hal ini menuntut adanya solusi sederhana dan inovatif untuk memanfaatkan kembali air kolam secara optimal, sehingga tidak hanya mendukung kebutuhan masyarakat tetapi jua menjaga keseimbangan ekosistem lokal (Silviana et al., 2021;Ulfa et al., 2023).

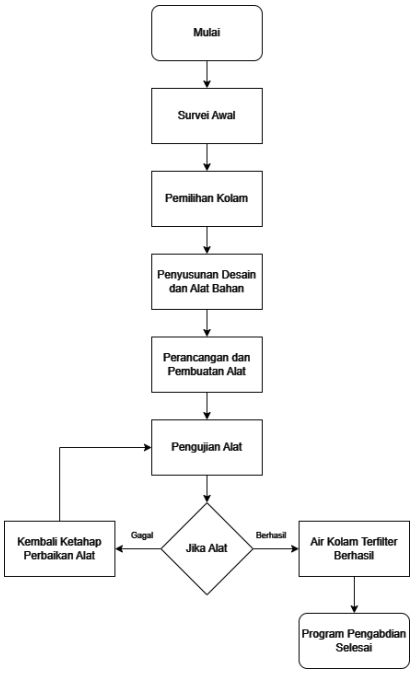
Metode Pelaksanaan

Lokasi Pelaksaan Pengabdian

Lokasi pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan oleh Tim Giat 10 Desa Gledeg dengan judul "Filter Air Sederhana Untuk Pemanfaatan Kembali Air Kolam". Kegiatan ini bertempat di Desa Gledeg, Kecamatan Karanganom, Kabupaten Klaten.

Pelaksanaan program difokuskan di rumah Bapak Widhi, salah satu warga yang bertempat di RW 03 RT 01. Pemilihan lokasi ini bertujuan untuk menjangkau warga sekitar yang memiliki permasalahan dalam pengelolaan air kolam, sehingga penerapan solusi dapat memberikan dampak positif langsung kepada masyarakat setempat (Astuti et al., 2019;Asyifa & Najicha, 2023).

Metode Pelaksanaan



Gambar 1. Diagram Metode Pelaksanaan
(Sumber; Dokumentasi Pribadi, 2024)

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang terstruktur untuk memastikan hasil yang optimal dan tepat sasaran.

Survei Kolam

Tahap awal dimulai dengan survei ke beberapa kolam milik Warga di Desa Gledeg untuk mengidentifikasi kondisi air yang bermasalah. Survei ini bertujuan untuk memahami faktor-faktor penyebab keruhnya air, seperti keberadaan sedimen, lumut, atau kotoran organik, sehingga dapat menentukan kolam yang paling relevean untuk dijadikan lokasi uji coba.

Pemilihan Kolam

Berdasarkan hasil survei, salah satu kolam dipilih sebagai lokasi utama penerapan alat filter air sederhana, dikarenakan kolam ikan tersebut sering berlumutan karena paparan sinar cahaya matahari.

Penyusunan Desai dan Alat Bahan

Setelah lokasi dipilih, alat filter air mulai dirancang. Tahap ini meliputi identifikasi kebutuhan alat dan bahan yang mudah diakses serta pembuatan desain filter dengan struktur yang sederhana dan efisien.

Perancangan dan Pembuatan Alat

Filter air dirancang sesuai dengan desain yang telah dibuat, menggunakan bahan-bahan seperti pipa PVC, kerikil, karbon aktif, pasir, dan spons filter

Pengujian Alat

Filter air yang telah selesai dibuat langsung diuji do kolam terpilih. Proses pengujian meliputi pengamatan, jika terjadi kegagalan dalam alat maka akan kembali ke tahap perbaikan alat, lalu lanjut kembali ke proses pengujian hingga jika alat berhasil memfilter air maka proses selesai.

Hasil Dan Pembahasan

Proses Pembuatan Filter Air

Proses pembuatan filter air dilakukan dengan penggunaan alat dan bahan, serta tahapan yang harus dilalui dalam pembuatan filter.

a. Alat dan Bahan

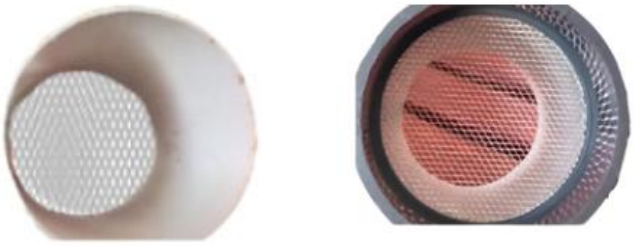
Tabel 1. Alat dan Bahan

Alat dan Bahan	Banyaknya
Pipa PVC 3 inch (15 cm)	2 buah
Pipa PVC 3 inch (10 cm)	2 buah
Pipa PVC ½ inch (32 cm)	1 buah
Pipa PVC ½ inch (10 cm)	1 buah
Pipa PVC ½ inch (5 cm)	3 buah
Kerikit Zeolit (5 – 30 mm)	1 kg
Karbon Aktif	1 kg
Pasir Silika (4 – 30 mesh)	2 kg
Spons Aquadine Filter Mat	1 buah
Elbow ½ inch	3 buah
Sambungan pipa 3 inch	2 buah
Tutup pipa 3 inch	4 buah
Kawat kassa	Secukupnya
Lem pipa	Secukupnya

Lem resin + hardener (epoxy)	Secukupnya

Peralatan dan bahan-bahan ini dapat dengan mudah ditemukan di toko bangunan, toko perlengkapan akuarium, atau melalui platform belanja online. Sebagian besar bahan seperti pipa PVC, lem pipa, kawat kassa, serta media filter seperti kerikil zeolit, pasir silika, dan karbon aktif tersedia luas dengan beragam pilihan ukuran dan harga yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan. Namun, jika kerikil zeolit, pasir silika, atau karbon aktif tidak tersedia, bahan alternatif seperti kerikil biasa, pasir kuarsa, atau arang halus dari batok kelapa dapat digunakan sebagai pengganti, meskipun efektivitasnya mungkin sedikit berbeda. Dengan fleksibilitas ini, pembuatan filter air tetap bisa dilakukan secara sederhana dan praktis.

b. Sambungkan pipa PVC ukuran 15 cm dengan pipa ukuran 10 cm menggunakan sambungan pipa. Letakkan kawat kassa diantara sambungan untuk menahan media filter. Buat dua buah seperti ini



Tampak Depan Tampak Belakang

Gambar 2. Contoh Sambungan Pipa Dengan Kawat Kassa Diantaranya
(Sumber; Dokumentasi Pribadi, 2024)

Hasil akan menjadi seperti berikut:



Gambar 3. Hasil Setelah Digabungkan
(Sumber; Dokumentasi Pribadi, 2024)

c. Isi pipa pertama dengan pasir zeolit yang sudah dicuci sampah penuh. Jika tidak ada, gunakan pasir malang atau pasir kuarsa.



Gambar 4. Pipa Pertama Yang Diisi Dengan Zeolit
(Sumber; Dokumentasi Pribadi, 2024)

Isi pipa kedua dengan karbon aktif yang sudah dicuci hingga penuh. Sebagai alternatif, gunakan pasir aktif atau arang halus.



Gambar 5. Pipa Kedua Yang Diisi Dengan Karbon Aktif
(Sumber; Dokumentasi Pribadi, 2024)

d. Lubangi tutup pipa sebesar tutup botol, lalu pasang pipa PVC ½ inch sepanjang 5 cm ke lubang tersebut untuk saluran air masuk dan antar filter. Sambungkan tutup ini pada pipa berisi zeolit sebagai saluran masuk air.



Gambar 6. Hasil Sambungan Tutup Pipa Dengan Pipa Yang Berisi Zeolit
(Sumber; Dokumentasi Pribadi, 2024)

e. Lubangi pada tutup pipa kedua sebesar tutup botol, lalu masukkan pipa PVC ½ inch berukuran 5 cm kedalam lubang tersebut. Tutup ini berfungsi menyalurkan air dari filter pasir silika.



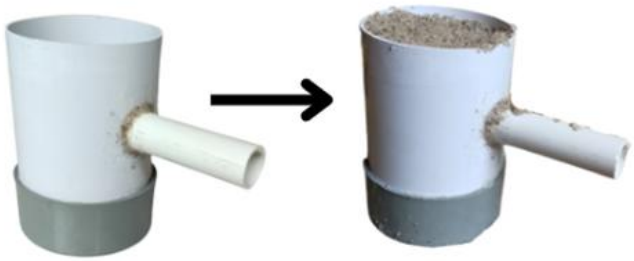
Gambar 7. Tutup pipa kedua untuk aliran air dari pipa pertama
(Sumber; Dokumentasi Pribadi, 2024)

f. Lubangi pipa 3 inch ukuran 10 cm dibagian tengah dengan ukuran sebesar tutup botol, lalu masukkan pipa PVC ½ inch ke dalam lubang tersebut. Buat 2 buah. Gunakan pipa ½ inch berukuran 10 cm untuk pipa pertama dan 5 cm untuk pipa kedua.



Gambar 8. Hasil Pipa Yang Sudah Dimasukkan Pipa ½ Inch
(Sumber; Dokumentasi Pribadi, 2024)

g. Isi pipa 3 inch ukuran 10 cm yang sudah dilubangi pipa ½ inch berukuran 10 cm dengan pasir silika yang sudah dicuci hingga penuh.



Gambar 9. Pengisian Pipa Dengan Pasir Silika
(Sumber; Dokumentasi Pribadi, 2024)

h. Potong spons filter sesuai diameter pipa 3 inch, kemudian masukkan spons ke kedua sisi pipa 3 inch ukuran 10 cm. Spons ini harus menutup bagian dalam pipa dan memastikan pipa ½ inch ukuran 5 cm tetap berada di tengahnya sebagai saluran keluaran air.



Gambar 10. Contoh Spons Yang Sudah Dimasukkan Kedalam Pipa
(Sumber; Dokumentasi Pribadi, 2024)

i. Hubungkan pipa berisi zeolit dengan pipa berisi pasir silika menggunakan sambungan pipa.



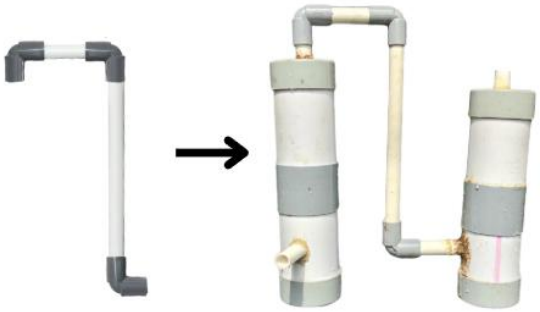
Gambar 11. Hasil Sambungan Pipa Berisi Zeolit Dengan Pasir Silika
(Sumber; Dokumentasi Pribadi, 2024)

Sambungkan tutup pipa dengan pipa yang berisi karbon aktif, kemudian hubungkan pipa tersebut dengan pipa yang berisi spons menggunakan sambungan pipa. Pastikan setiap sambungan telah tertutup rapat dengan tutup pipa.



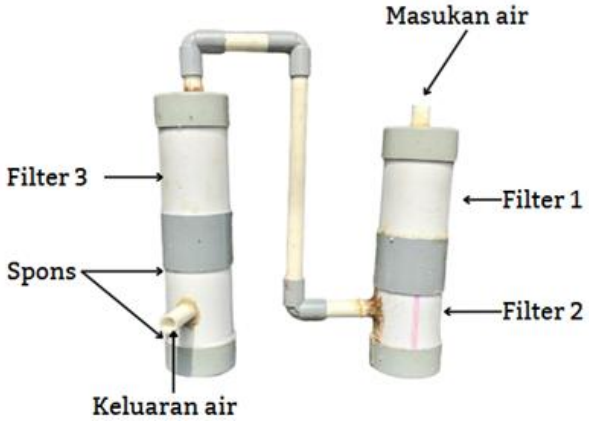
Gambar 12. Hasil Sambungan Pipa Berisi Karbon Aktif Dengan Spons
(Sumber; Dokumentasi Pribadi, 2024)

j. Pasang elbow ½ inch pada pipa ½ inch berukuran 5 cm, lalu sambungkan dengan pipa ½ inch berukuran 32 cm. Tambahkan elbow ½ inch diujungnya, lalu hubungkan masing-masing elbow dengan pipa lainnya sesuai ururan filter.



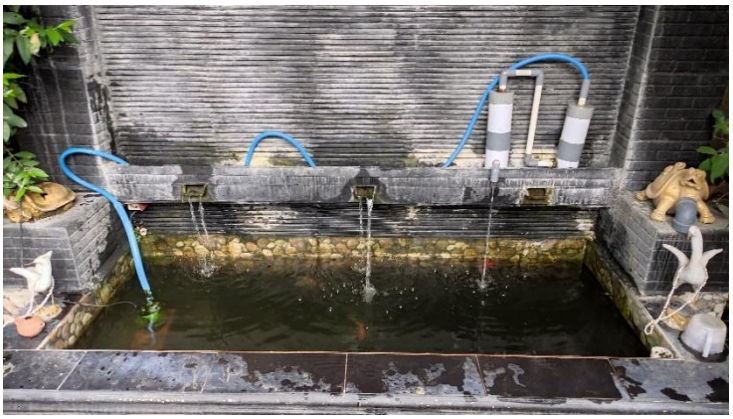
Gambar 13. Hasil Sambungan Elbow Yang Sudah Disambungkan Dari Pipa Pertama ke Pipa Kedua
(Sumber; Dokumentasi Pribadi, 2024)

k. Rekatkan semua sambungan pipa menggunakan lem pipa dan pastikan seluruh sambungan tertutup rapat. Setelah lem kering, gunakan lem resin untuk mengisi celah besar pada sambungan agar lebih kuat dan tahan bocor.



Gambar 14. Hasil Akhir Filter Air Sederhana Dengan Fungsinya
(Sumber; Dokumentasi Pribadi, 2024)

Hasil dari proses pembuatan dan pengujian filter air sederhana menunjukkan peningkatan kualitas air kolam yang cukup signifikan. Air kolam yang awalnya keruh dan berwarna hijau akibat endapan sedimen serta alga berhasil diolah menjadi lebih jernih, bebas bau, dan mengalir stabil setelah melewati filter. Setiap lapisan filter memiliki fungsi yang spesifik seperti zeolit yang menyaring partikel besar seperti sedimen dan lumpur, karbon aktif yang menghilangkan bau dan warna hijau dari alga, pasir silika menyaring partikel halus, dan spons yang memastikan air yang keluar bebas dari sisa residu.



Gambar 15. Pengaplikasian Filter Air Sederhana pada kolam Warga
(Sumber; Dokumentasi Pribadi, 2024)

Proses penyaringan ini mampu menghasilkan air yang bersih dalam waktu singkat dengan kecepatan aliran yang stabil. Selama pengujian, beberapa kendala seperti kebocoran pada sambungan pipa dan residu media filter terjadi, tetapi masalah ini dapat diatasi dengan menambahkan lem resin untuk memastikan sambungan lebih rapat. Filter ini mendapat apresisasi dari Warga Desa Gledeg karena mampu memberikan solusi praktis terhadap masalah kualitas air kolam yang sering dihadapi. Dengan biaya yang terjangkau serta bahan yang mudah ditemukan, sistem filter ini menjadi solusi dan dapat diaplikasikan untuk kebutuhan, seperti irigasi atau peternakan ikan. Untuk pengembangan ke depan, sistem ini dapat ditingkatkan dengan menambahkan wadah yang lebih besar seperti tong besar, lapisan filter tambahan, rancangan desain yang lebih baik, atau integrasi sistem otomatis untuk efisiensi yang lebih baik (Windusancono & Daeni, 2022).

Simpulan

Pembuatan filter air sederhana ini menjadi solusi praktis dan efektif dalam mengatasi permasalahan pelaku yang mempunyai air kolam di Desa Gledeg. Dengan memanfaatkan bahan – bahan yang mudah dicari, seperti zeolit, karbon aktif, pasir silika, dan spons filter, maka alat ini mampu menjernihkan air kolam yang sebelumnya keruh dan berwarna hijau, menjadikannya bebas bau dan layak digunakan kembali untuk air kolam. Proses filttrasi dengan berbagai lapisan media filter menunjukkan kemampuan optimal dalam menghilangkan sedimen, alga, dan kontaminan lainnya. Selain menjadi solusi yang praktis, alat ini mendukung kebutuhan masyarakat untuk menjaga keseimbangan ekosistem lokal. Kebersihan alat ini dirancang dan diimplementasikan oleh tim UNNES GIAT 10 pada periode Desember hingga Januari untuk membuktikan potensinya yang diterapkan pada rumah Warga di Desa Gledeg.

Referensi

Alfin. E. et al. 2022. *Infrastruktur Air Dan Tantangan Di Indonesia*. Universitas Indraprasta Pgri. SENTRI : Jurnal Riset Ilmiah. Vol. 1. No. 2. Hal 382.

Ardhani, M. Della, Utaminingsih, I., Ardana, I., & Fitriono, R. A. (2022). Implementasi Nilai-Nilai

Pancasila Dalam Kehidupan https://doi.org/10.14710/gk.2022.16167

Astuti, I. P., Buntoro, G. A., & Ariyadi, D. (2019). Pelatihan Pemanfaatan Barang Bekas Untuk Pembuatan Buket Bunga Dan Cara Pemasarannya. Warta LPM, 21(2), 6–10. https://doi.org/10.23917/warta.v21i2.7739

Asyifa, Z., & Najicha, F. U. (2023). Nilai Pancasila Sebagai Jalan Keluar Dalam Menegakkan Kesetaraan Gender di Era Industri 4.0. Jurnal Rontal Keilmuan Pancasila Dan Kewarganegaraan , 9(2), 30–40. https://core.ac.uk/download/pdf/578767227.pdf

Hartono, B. S., Abadi, M. T., & Rosyada, M. (2024). *Inovasi budidaya lele dalam galon: Penggerak ekonomi keluarga dan lingkungan berkelanjutan*. Ruang Aksara Media.

Lukitasari. M. *Mengenal Tumbuhan Lumut (Bryophyta) Deskripsi, Klasifikasi, Potensi Dan Cara Mempelajarinya*. Magetan: CV. AE Media Grafika. ISBN: 978-602-29-1.

Puteri, R. R., Pankito, L. M., Mediana, W., Zahroh, F., Ramadhaniah, R., Priyanto, G., & Mukminin, A. (2026). Perbandingan teknik budidaya rumput laut (Gracilaria verrucosa) dengan metode longline dan broadcast di PT. Rejeki Bintang Samudra, Sidoarjo, Jawa Timur. *JASD Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, *11*(1), 40–48. https://doi.org/10.33087/akuakultur.v11i1.323

Rozaq, I. (2026). *Modal sosial dan kemandirian Kelompok Mina Depok dalam pemanfaatan potensi air pada ekosistem tata kelola aset Desa Pancasan, Kecamatan Ajibarang, Kabupaten Banyumas* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto].

Silviana, H., Yuniwati, I., Erwanto, Z., & Triasih, D. (2021). Pengembangan bioflok dan kolam budidaya ikan sebagai wisata edukasi di Desa Tulungrejo Kecamatan Glenmore Kabupaten Banyuwangi. *J-Dinamika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *6*(1), 96–102. https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v6i1.1600

Ulfa, S. W., Afdan, R. K., Nabilla, M., Achyari, P. R., & Nayla. (2023). Identifikasi jenis lumut kerak (Lichenes) di Kecamatan Percut Sei Tuan pada Desa Bandar Setia, Sampali dan Tembung. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, *9*(18), 683–692. https://doi.org/10.5281/zenodo.8327986

Windusancono, B. A., & Daeni, M. (2022). Perekonomian Keluarga Melalui Pengamalan Nilai-Nilai Pancasila. Majalah Ilmiah FISIP UNTAG Semarang, 1(22), 50–65.

Zaelani, A., Andriani, Y., & Yustiati, A. (2024). Sosialisasi penerapan budidaya ikan sistem resirkulasi sebagai solusi keterbatasan lahan dan sumber daya air di Kecamatan Situraja dan Cisitu. Jurnal Abdi Insani, 12(6), 2746–2758. https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i6.2584