

Pemanfaatan Air Lindi Limbah Organik Rumah Tangga Sebagai Nutrisi Tanaman Dengan Sistem Hidroponik

John Bimasri¹, Nely Murniati², Warah³

^{1,2,3} Program Studi magister Ilmu Lingkungan Pascasarjana Unmura. Indonesia

e-mail : jbimasri1966@gmail.com

Received [22 April 2024]

Revised [04 Februari 2025]

Accepted [07 Februari 2025]

Abstract. Organic solid waste produces leachate and can pollute the environment. Leachate in agriculture can act as fertilizer, because it contains elements that plants need, such as nitrogen and phosphorus. Plant cultivation technology continues to develop, one of which is hydroponics. The obstacle faced in cultivating plants hydroponically is nutritional requirements. Leachate can be used as an AB-mix nutrient mixture to reduce production costs for hydroponic plant cultivation. Activities were carried out in Hamlet 6, Tambah Asri Village, Tugu Mulyo District, Musi Rawas Regency from July to August 2023 using counseling, demonstration and mentoring methods. The counseling was attended by 45 participants, mothers and young women in Dusun Enam, then as many as 8 groups consisting of 5 to 6 people carried out hydroponic cultivation with nutrients using leachate from household organic waste combined with AB-mix. The results of carrying out this activity can be concluded that household organic solid waste can be processed into leachate for fertilizer, and reduce environmental pollution. Leachate water provides nutrients for plants hydroponically, thereby reducing cultivation costs.

Keywords. *Hydroponic, Waste, Leachate, Pollution, Nutrition.*

Abstrak. Limbah padat organik menghasilkan air lindi dan dapat mencemari lingkungan. Air lindi di bidang pertanian dapat berperan sebagai pupuk, karena mengandung unsur yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen dan fosfor. Teknologi budidaya tanaman terus berkembang, salah satunya adalah secara hidroponik. Kendala yang dihadapi dalam budidaya tanaman secara hidroponik adalah kebutuhan nutrisi. Air lindi dapat digunakan sebagai campuran nutrisi AB-mix untuk mengurangi biaya produksi budidaya tanaman secara hidroponik. Kegiatan dilaksanakan di Dusun 6 Desa Tambah Asri Kecamatan Tugu Mulyo Kabupaten Musi Rawas dari bulan Juli sampai dengan Agustus 2023 menggunakan metode penyuluhan, demonstrasi dan pendampingan. Penyuluhan diikuti sebanyak 45 orang peserta ibu-ibu dan remaja putri di Dusun Enam, lalu sebanyak 8 kelompok yang beranggotakan 5 sampai 6 orang melakukan budidaya secara hidroponik dengan nutrisi memanfaatkan air lindi dari limbah organik rumah tangga yang dikombinasikan dengan AB-mix. Hasil dari pelaksanaan kegiatan ini dapat disimpulkan bahwa limbah padat organik rumah tangga dapat diolah menjadi air lindi untuk pupuk, dan mengurangi pencemaran lingkungan. Air lindi memberikan nutrisi bagi tanaman secara hidroponik sehingga mampu mengurangi biaya budidaya.

Kata Kunci. *Hidroponik, Limbah, Lindi, Pencemaran, Nutrisi.*

PENDAHULUAN

Meningkatnya jumlah dan kebutuhan penduduk menimbulkan berbagai persoalan lingkungan, yang salah satunya adalah tentang limbah. Setiap aktifitas yang dilakukan oleh manusia, senantiasa menghasilkan limbah. Salah satu jenis limbah yang perlu ditangani secara serius adalah limbah rumah tangga. Jumlah limbah rumah tangga setiap tahun selalu meningkat jumlahnya, sebanding dengan peningkatan jumlah penduduk. Limbah rumah tangga merupakan limbah yang dihasilkan dari aktifitas di dalam rumah.

Limbah rumah tangga berdasarkan sifatnya digolongkan menjadi sampah organik dan sampah anorganik. Dampak lingkungan yang ditimbulkan karena manajemen limbah rumah tangga yang buruk adalah menurunnya kesehatan dan lingkungan masyarakat. Limbah merupakan sisa dari kegiatan atau aktifitas manusia yang berbentuk padat, cair maupun gas dan tidak memiliki nilai ekonomis (Andayani, et al., 2023). Limbah sering tidak diperhatikan dan dibiarkan atau dibuang begitu saja sehingga menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan, karena tidak memiliki nilai ekonomis.

Agar limbah yang dihasilkan tidak menimbulkan persoalan bagi lingkungan hidup manusia, maka limbah yang dihasilkan harus dikelola dengan baik (Hery et al., 2023). Pengolahan limbah padat organik menghasilkan cairan, akibat dari dekomposisi senyawa organik pada limbah. Cairan yang dihasilkan tersebut disebut dengan air lindi yang beraroma menyengat. Air lindi dari proses dekomposisi bahan organik mengandung senyawa-senyawa organik dan berbagai jenis bakteri patogen (Darnas et al., 2020). Apabila air lindi ini masuk ke dalam tanah maupun perairan, maka akan memberikan dampak terhadap lingkungan (Sari, 2023).

Menurut Santoso et al., (2019), bahwa air lindi yang dihasilkan dari limbah padat organik yang mengalami pembusukan oleh mikroorganisme pengurai. Dibiidang pertanian air lindi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk, karena mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dimiati dan Hadi (2017) bahwa air lindi rata-rata mengandung nitrogen organik antara 10 sampai 600 mg/L dan fosfor antara 1 sampai 70 mg/L.

Kandungan unsur hara sangat berperan penting pada proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara nitrogen sangat berpengaruh penting terhadap fase pertumbuhan vegetatif tanaman yang akan meningkatkan produksi klorofil dan daun pada tanaman (Triadiawarman et al., 2022). Selain nitrogen, peran dari unsur hara fosfor dan kalium sangat penting.

Fosfor sangat berperan dalam proses respirasi, fotosintesis, dan proses metabolisme lainnya (Kurniawati, 2018), sedangkan kalium berperan sebagai aktivator enzim terhadap metabolisme tanaman. Tanaman yang kekurangan unsur hara menyebabkan tanaman tidak normal, perkembangannya terhambat, dan terkena berbagai penyakit tanaman.

Perkembangan teknologi dalam bidang pertanian terus meningkat pesat, masyarakat khususnya petani yang tertinggal dalam memanfaatkan kemajuan teknologi tidak akan memperoleh keuntungan yang maksimal dari kegiatan usaha yang dilakukannya. Salah satu teknologi yang ada dalam budidaya tanaman adalah dengan cara hidroponik. Cara bercocok tanam secara hidroponik sudah banyak dilakukan oleh beberapa masyarakat untuk memanfaatkan lahan yang tidak terlalu luas. Hidroponik merupakan metode bercocok tanam dengan menggunakan media air. Salah satu kendala yang dihadapi dalam budidaya tanaman secara hidroponik adalah membutuhkan nutrisi yang intensif diberikan ke dalam media air.

Sebagian besar masyarakat yang melakukan budidaya tanaman secara hidroponik memberikan nutrisi tanaman menggunakan nutrisi yang dijual di pasaran yang dikenal dengan AB-mix. Jenis nutrisi ini sering digunakan, karena mengandung unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang lengkap dan seimbang. Penggunaan nutrisi AB-mix, menyebabkan biaya budidaya menjadi mahal, karena harus membeli nutrisi dipasaran.

Untuk mengatasi tingginya harga nutrisi, maka dalam budidaya tanaman secara hidroponik dapat digunakan air lindi dari hasil dekomposisi limbah padat organik rumah tangga. Menurut hasil penelitian dari Suwirnen et al., (2022), bahwa campuran nutrisi AB-mix dengan air lindi dengan perbandingan 1:1 menghasilkan pertumbuhan yang terbaik pada sistem hidroponik, dan efektif mengurangi biaya produksi pada budidaya tanaman secara hidroponik. Desa Tambah Asri memiliki luas wilayah 659,18 ha, dengan jumlah penduduk sebanyak 3154 jiwa, terdiri dari 1.671 laki-laki dan 1.483 perempuan dengan 974 kepala keluarga. Pekerjaan pokok masyarakat.

Desa Tambah Asri mayoritas sebagai petani dan yang berkerja hanya laki – laki saja sedangkan perempuan sebagai ibu rumah tangga yang kesehariannya hanya di rumah saja. Sebagai upaya untuk memanfaatkan lahan pekarangan dan menambah gizi keluarga, maka ibu rumah tangga dapat melakukan budidaya tanaman sayuran dengan metode hidroponik.

Namun yang menjadi permasalahan adalah masyarakat belum mengetahui bagaimana cara membudidayakan tanaman secara hidroponik, dan bagaimana memperoleh nutrisinya. Tujuan dilaksanakannya pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk memberikan pengetahuan kepada ibu-ibu dan remaja tentang cara memanfaatkan limbah padat organik rumah tangga menjadi air lindi sebagai nutrisi pada budidaya tanaman secara hidroponik.

METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Dusun 6 Desa Tambah Asri Kecamatan Tugu Mulyo Kabupaten Musi Rawas dari bulan Juli sampai dengan Agustus 2023. Bahan yang digunakan berupa: benih sayuran caisin, AB-mix, air, EM-4, kain planel, tisu, lem plastik, rockwall, dan limbah organik rumah tangga. Sedangkan alat yang digunakan adalah ember plastik besar, keran, gelas ukur, ember plastik kecil, gunting, pisau, parang, alat solder, ph meter, TDS, dan mangkuk. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan yaitu metode penyuluhan, demonstrasi dan pendampingan.

Limbah organik yang berasal dari dapur rumah tangga diambil sebanyak 10 kg, dicacah menggunakan parang sampai berukuran 5cm. Limbah yang sudah dicacah dimasukkan ke dalam ember besar lalu diberi dengan larutan EM-4 yang sudah diberi aktivator. Ember ditutup dan dibiarkan selama 14 hari, agar terjadi dekomposisi.

Tutup ember kecil dilubangi sebanyak 8 lubang dengan diameter 5 cm untuk menempatkan cup bekas air kemasan. Cup air kemasan dilubangi bagian bawahnya secara memanjang, lalu di pasang kain planel sepanjang 10cm sebagai sumbu. Larutan AB-mix disiapkan didalam ember yang dibuat sebanyak 5 liter sebagai larutan nutrisi. Benih caisin disemai pada rockwall dan dibiarkan selama 14 hari, penyemaian benih dilakukan saat penyediaan lindi dari limbah organik.

Saat bibit caisin sudah berumur 14 hari, bibit dipindahkan ke dalam cup air kemasan, lalu diletakkan pada lobang tutup ember besar yang didalamnya telah diberi larutan nutrisi berupa larutan AB-mix dan air lindi dengan perbandingan 1:1. Jumlah nutrisi dikontrol tiap hari, apabila larutan berkurang ditambah dengan larutan nutrisi kembali. Budidaya dilakukan selama 60 hari sampai tanaman caisin siap dipanen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Tambah Asri dibuka tahun 1939, yang penduduknya berasal dari transmigrasi dari pulau Jawa. Luas wilayah 659,18 ha, yang 52% merupakan lahan pertanian. Penduduk Desa Tambah Asri berjumlah 3.154 Jiwa, terdiri 1.671 laki-laki dan 1.483 perempuan dengan 974 kepala keluarga yang semuanya beragama Islam.

Sebanyak 53,5% penduduknya bermata pencaharian sebagai petani, karena lahan pertanian tersedia sangat luas. Tingkat pendidikan masyarakat sudah cukup baik karena

sebanyak 15,6% terna SLTA dan perguruan tinggi, sedangkan sebanyak 49,6 terna SD dan SMP.

Desa Tambah Asri memiliki potensi lahan yang subur sehingga dapat ditanami dengan berbagai jenis tanaman, sehingga desa ini merupakan salah satu sentra pertanian di Kabupaten Musi Rawas. Permasalahan yang ada di desa ini adalah tenaga wanita yang jumlahnya sebanding dengan jumlah penduduk laki-laki tidak banyak bekerja sehingga kurang produktif, sedangkan pekarangan disekitar rumah belum banyak dimanfaatkan.

Selain itu permasalahan limbah rumah tangga cukup mengganggu, karena limbah rumah tangga dibuang ke saluran air atau di tumpuk dan dibakar di halaman belakang rumah. Hal ini menimbulkan pencemaran lingkungan, sehingga mengganggu kesehatan masyarakat.

Aktivitas sehari-hari yang dilakukan oleh masyarakat di rumah tangga menimbulkan limbah baik yang bersifat organik maupun anorganik. Limbah yang dihasilkan oleh rumah tangga apabila tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan kerugian bagi masyarakat maupun lingkungan.

Limbah yang dibuang kesembarang tempat dan tidak dilakukan pengolahan akan menimbulkan aroma yang menyengat serta membuat estetika lingkungan menjadi kotor. Disamping itu dalam jangka panjang limbah rumah tangga yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan pencemaran dan kerusakan lingkungan, bahkan menimbulkan bencana seperti terjadinya banjir maupun tanah longsor

Sebagian besar masyarakat belum banyak yang mengetahui cara pengolahan limbah padat organik rumah tangga menjadi air lindi yang dapat digunakan sebagai bahan pupuk. Air lindi adalah air yang dihasilkan dari proses dekomposisi bahan sampah organik karena adanya aktivitas mikroorganisme pengurai. Air lindi dapat digunakan untuk pupuk sebab mengandung berbagai unsur kimia yang dapat digunakan oleh tanaman sebagai unsur hara., bahwa air lindi mengandung unsur nitrogen antara 10 sampai 600 mg/l dan unsur posfor antara 1 sampai 70 mg/l. (Dimiati dan Hadi, 2017)

Unsur nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman, terutama dibutuhkan untuk pertumbuhan bagian vegetatif, karena mampu memacu peningkatan pembentukan zat hijau daun yang berperan dalam proses fotosintesis. Sedangkan unsur posfor dibutuhkan oleh tanaman untuk mendorong laju proses respirasi, fotosintesis, serta untuk menjalankan reaksi metabolisme lainnya didalam jaringan tanaman (Kurniawati, 2018).

Apabila tanaman mengalami kekurangan hara nitrogen dan posfor mengakibatkan pertumbuhan menjadi tidak optimal, yang ditandai dengan tanaman menjadi kerdil, daun berwarna kuning serta rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Air lindi yang diberikan ke tanaman berperan sebagai pupuk organik, yang lebih dikenal sebagai pupuk organik yang berbentuk cair (POC).

Pupuk organik dihasilkan dari bahan organik yang telah mengalami dekomposisi yang terjadi karena adanya aktivitas mikroorganisme pengurai. Bahan organik yang telah terdekomposisi akan melepaskan sejumlah unsur kimia yang terkandung dalam senyawa organiknya, sehingga unsur tersebut dapat diserap oleh tanaman sebagai unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan (Yasin, 2016).

Selain itu masyarakat belum banyak mengenal tentang budidaya tanaman secara hidroponik, disamping itu dalam budidaya tanaman secara hidroponik membutuhkan suplai hara secara rutin yang diberikan ke media air sebagai media tanamnya. Permasalahannya yang juga dialami oleh masyarakat dalam budidaya tanaman secara hidroponik adalah tingginya harga nutrisi AB-mix yang harus disiapkan. Air lindi yang merupakan pupuk organik cair dapat digunakan sebagai alternatif guna mengurangi pemakaian nutrisi AB-mix dalam budidaya secara hidroponik, sehingga biaya produksi dapat dikurang.

Pelaksanaan penyuluhan tentang pengolahan limbah padat organik rumah tangga menjadi lindi untuk budidaya tanaman secara hidroponik diikuti sebanyak 45 orang peserta yang diikuti oleh ibu-ibu dan remaja putri yang berdomisili di Dusun enam Desa Tambah Asri. Saat penyuluhan disertai dengan dilakukan demonstrasi tentang penyiapan bahan dan alat, cara dekomposisi, dan cara budidaya secara hidroponik.

Setelah dilakukan penyuluhan dan demonstrasi, sebanyak 8 kelompok masyarakat yang masing-masing kelompok beranggotakan 5 sampai 6 orang yang rumahnya berdampingan mencoba membudidayakan tanaman secara hidroponik dengan nutrisi memanfaatkan air lindi dari limbah organik rumah tangga yang dikombinasikan dengan AB-mix.

Hasil dari pelaksanaan budidaya hidroponik dengan nutrisi lindi dan AB-mix yang dilakukan oleh kelompok masyarakat sangat memuaskan, tanaman caisin yang ditanam tumbuh subur dan dipanen sebagai tambahan menu masakan dirumah tangga.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Limbah padat organik yang dihasilkan dari aktifitas rumah tangga dapat diolah dan menghasilkan air lindi yang dapat digunakan sebagai pupuk, sehingga mampu mencegah terjadinya pencemaran terhadap lingkungan.
2. Air lindi dari hasil dekomposisi limbah padat organik rumah tangga mampu memberikan nutrisi bagi tanaman yang ditanam secara hidroponik sehingga mampu mengurangi biaya dalam budidaya

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, S., Zahra, F., Musafikah, W., dan Qibtiyah, M. 2023. Strategi Pengadaan Bank Sampah sebagai Pengelolaan Sampah di Desa Tamansari Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Pengembangan Masyarakat*, 4(4):7265–7271.
- Darnas, Y., Anas, A. A., dan Hasibuan, M. A. A. 2020. Pengendalian Air Lindi pada Proses Penutupan Tempat Pembuangan Akhir Gampong Jawa terhadap Kualitas Air Sumur. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(3).
- Dimiati, D. D, dan Hadi, W, 2017. Uji Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Lindi dengan Penambahan Bakteri Starter terhadap Pertumbuhan Tanaman Hortikultura (*Solanum Melongena* dan *Capsicum Frutescens*). *Jurnal Teknik ITS*; 6(2):349–354.
- Hery, H., Kristina, H. J., Jobilong, E., dan Christiani, A. 2023. Perancangan Aplikasi Bank Sampah “Sampahqu” Berbasis Mobile di Tangerang Selatan Menggunakan Rapid Application Development. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 25(2):157–166.
- Kurniawati, D., Rahayu, Y.S., dan Fitrihidajati, H. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Organik dari Limbah Organ Dalam Ikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera ficoides*). *Lentera Bio: Berkala Ilmiah Biologi*; 7(1): 1–6
- Santoso, B., Laili, S., dan Rahayu, T., 2019. Pengaruh Air Lindi dan Bio Slurry sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L). *Jurnal Sains Alami (Known Nature)*, 1(2): 7–12.
- Suwirmen., Noli, Z.A., Rahayu, R., dan Yuda, Y.P. 2022. Pengaruh Air Lindi Sisa Pakan Maggot (*Hermetia illucens*) terhadap Pertumbuhan Sawi Pagoda (*Brassica rapa* var. *narinosa* L.) dengan Sistem Hidroponik. *Agricultural Journal, Agro Bali*, 5(2):240-250.

- Triadiawarman, D., Aryanto, D., dan Krisbiyantoro, J. 2022. Peran Unsur Hara Makro terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Agrifor*; 21(1): 2
- Yasin, S.M. 2016. Respon Pertumbuhan Padi (*Oryza Sativa* L.) pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Daun Gamal. *Jurnal Galung Tropika*; 5(1): 20–27