



# JURNAL LINGKUNGAN DAN KONSERVASI TROPIS

Vol. 02 No. 01 (2026) 01-06

## Pemanfaatan Limbah Anorganik sebagai Wadah Tanaman Hidroponik Daun Bawang (*Allium fistulosum* L.) dengan Metode Kapiler Menggunakan Wick di Kota Samarinda

### *Utilization of Inorganic Waste as a Hydroponic Planting container for Scallions (*Allium fistulosum* L.) with the Capillary Method Using Wick in Samarinda City*

Niswatun Hasanah<sup>1\*</sup>, Martha Ekawati Sihaya<sup>2</sup>, Nuzula Elfa Rahma<sup>3</sup>, Haryatie<sup>4</sup>,<sup>1,3</sup>Program Studi Pengelolaan Lingkungan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Indonesia<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Rekayasa Pengendalian Pencemaran Lingkungan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Indonesia<sup>4</sup>Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Indonesia

#### SUBMISSION TRACK

Submitted : 08-10-2025

Revised : 10-12-2025

Accepted : 10-01-2026

Published : 28-01-2026

#### KEYWORDS

*Scallions, planting media,  
inorganic waste, hydroponics.*

#### \*CORRESPONDENCE

email:

[ichaogha1986@gmail.com](mailto:ichaogha1986@gmail.com)

#### ABSTRACT

*The abundance of inorganic waste in the form of plastic beverage cups is due to the rise of beverage MSMEs, and the large number of fruit shops in Samarinda also adds to the abundance of inorganic waste in the form of styrofoam. Inorganic waste is very difficult to decompose so it can cause environmental problems and improper management such as burning also has an impact on the environment such as air pollution which harms health or the ozone layer. One alternative solution to this problem is a hydroponic plant cultivation system by utilizing used inorganic waste as a container for growing crops. This is also a solution to the lack of agricultural land in urban areas. This research aims to apply environmentally friendly technology that utilizes agricultural land resources that is easy to apply in urban communities and reduces environmental problems caused by inorganic waste, especially used drinking glasses and styrofoam, supports the zero waste movement and supports food security. Hydroponics is carried out using a simple technique, namely the capillary method using a wick using used drinking glasses, styrofoam and burnt husks as a planting medium for Scallions (*Allium fistulosum* L.). The process is carried out from preparation of the hydroponic installation and planting media, nutrient solution, planting, maintenance to harvesting after 50 days after planting. The results of the research resulted in faster growth and planting time for scallions and very good quality that stood up straight using roasted husk media combined with Abmix nutrients. The scallions at 50 days after planting was 50 cm. The number of scallions produced at 50 days after planting was 4.*

## PENDAHULUAN

Kalimantan Timur memiliki lahan pertanian kurang subur dibandingkan dengan tanah vulkanik yang subur di pulau Jawa karena tanah di Kalimantan Timur merupakan jenis latosol yang cenderung rendah-sedang bahan organik. Oleh karena itu untuk jenis tanaman-tanaman sayuran tertentu tidak dapat tumbuh di Kalimantan Timur, salah satunya daun bawang. Selain itu, maraknya UMKM minuman dingin di Kalimantan Timur terutama di Kota Samarinda juga berdampak memunculkan masalah tersendiri dengan melimpahnya limbah anorganik berupa gelas plastik minuman. Dan juga banyaknya toko buah di Samarinda juga menambah deretan limbah anorganik berupa styrofoam yang melimpah. Limbah Anorganik tersebut sangat sukar terurai sehingga melimpahnya jumlah limbah anorganik dapat menyebabkan permasalahan lingkungan serta pengelolaan yang tidak tepat seperti pembakaran juga berdampak terhadap lingkungan seperti polusi udara yang mengganggu kesehatan ataupun lapisan ozon. Styrofoam Limbah anorganik ini terbuat dari bahan pabrikasi atau sintesis. yang mana limbah anorganik jenis ini terbuat dari campuran bahan sintesis, seperti polistirena dan gas CFC yang mana kedua bahan itu dapat merusak dan mempertipis lapisan ozon atau O<sub>3</sub>. Limbah Anorganik berupa gelas plastik

DOI: -----

minuman merupakan jenis plastik polipropilena (PP), Plastik tersebut dapat dipergunakan di dalam ruangan dan rumah kaca, di mana kerusakan akibat sinar UV dan cuaca sangat minimal.

Kesadaran dan pemahaman tentang pentingnya perlakuan melestarikan lingkungan dan sumberdaya pertanian sebagai prasyarat pertanian berkelanjutan pada para generasi muda masih rendah. teknologi ramah lingkungan yang bersifat memanfaatkan sumberdaya lahan pertanian harus mudah diterapkan dimasyarakat perkotaan. Sehingga masyarakat perkotaan pun dapat menghasilkan produk pertanian yang ramah lingkungan, aman dikonsumsi, dan bebas pestisida.

Hidroponik metode kapiler menggunakan wick (sumbu) dapat dilakukan dengan mudah untuk menanam tanaman sayur mayur maupun tanaman hias di pekarangan rumah maupun disekitar persekolahan (Hardin et al., 2021). Pemanfaatan gelas bekas minuman dan styrofoam sebagai wadah media tanam hidroponik metode kapiler menggunakan Wick (sumbu) dapat berkontribusi besar terhadap pengolahan limbah Anorganik. Selain membantu mengurangi limbah Anorganik, metode kapiler menggunakan Wick (sumbu) memerlukan biaya yang masih terjangkau (Hasta et al., 2021). Hidroponik ini salah satu metode yang sederhana karena menggunakan sumbu sebagai penghubung antara nutrisi dan bagian perakaran pada media tanam (Kamalia et al., 2017). Media tanam yang biasa digunakan dalam budidaya hidroponik sumbu ini antara lain pasir, kerikil, pecahan batu bata, sekam bakar, rockwool dan cocopeat (Laksono, 2020). Unsur hara yang biasa digunakan pada hidroponik diperoleh dari nutrisi AB mix karena kandungan mineral dari berbagai unsur sehingga mampu dimanfaatkan tanaman sebagai makanan (Nurifah & Fajarfika, 2020).

Di Indonesia sistem hidroponik berkembang dilatarbelakangi permasalahan dimasyarakat yang ingin mengembangkan tanaman hortikultura. Namun yang menjadi permasalahan, di perkotaan memiliki lahan yang minim untuk bertanam secara konvensional (Susilawati, 2019). Hidroponik yang dikembangkan saat ini yakni hidroponik rakit apung dan hidroponik wick (Endang et al., 2017). Keuntungan bertanam dengan hidroponik, antara lain tanaman lebih bersih, terutama sayur sayuran, tanaman lebih mudah terkontrol, media dapat diganti dengan sekam bakar, sabut kelapa bahkan rock wall (Indrawati et al., 2012). Hal terpenting adalah ketersediaan nutrisi, karena dengan nutrisi yang cukup, tanaman akan tumbuh subur, dengan masa panen yang lebih cepat. (Suhardjono & Guntoro, 2013). Sistem wick sangat efektif untuk skala rumah tangga, terutama untuk tanaman sayuran (Asmana et al., 2017). Menurut Hidayati et al. (2017), budidaya secara hidroponik dapat dilakukan dalam ruang yang sempit, media tanam dapat diatur secara vertikal. Pada tanaman hidroponik juga dapat memberikan kesan design interior yang bagus dan menarik untuk digunakan sebagai hiasan di rumah.

Permasalahan limbah anorganik ini dan juga jenis tanah kalimantan timur serta minimnya tempat lahan pertanian diperkotaan inilah yang melatarbelakangi penelitian ini untuk menanggulangi permasalahan lingkungan akibat limbah Anorganik dan dapat mengurangi limbah anorganik terutama gelas minuman dan styrofoam, mendukung gerakan zero waste serta mendukung ketahanan pangan

## METODE PENELITIAN

### *Tempat dan Waktu Penelitian*

Penelitian dilaksanakan di pekarangan rumah, Kota Samarinda , Kalimantan timur. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan, pada bulan januari sampai dengan maret 2025.

### *Bahan dan Alat Utama*

Gelas minuman plastik (PP) bekas, Styrofoam bekas, sekam bakar, AB mix, wick (sumbu) dari sisa kain karpet, TDS meter, daun bawang vegetative dari sisa sayuran dan air..

### Tahapan Penelitian

#### 1. Persiapan Instalasi Hidroponik dan Media Tanam

Persiapan yang dilakukan pertama dalam penelitian ini adalah menyiapkan instalasi hidroponik. Hidroponik yang digunakan adalah metode kapiler menggunakan wick atau sumbu dengan menggunakan styrofoam sebagai wadah dan gelas minuman plastik sebagai net potnya. Setiap alat yang digunakan dicuci terlebih dahulu agar terhindar dari hama dan penyakit. Media tanam yang digunakan yaitu media sekam bakar. Lubangi kotak Styrofoam sebagai penyanggah gelas plastik dengan menggunakan kaleng susu dimana jumlah lubang dalam 1 (satu) kotak Styrofoam sebanyak 6 (enam) dengan jarak antar lubang 3 cm yang digunakan untuk menanam bibit daun bawang. Selanjutnya buat sayatan pada gelas plastik menggunakan gunting agar sumbu dari karpet kain bekas dapat masuk.

#### 2. Pemberian Larutan Nutrisi

Pada Kotak Styrofoam di masukkan air sebanyak 10 liter air yang telah di campur dengan larutan AB MIX dengan ukuran Nutrisi 1250 – 1500 PPM di lihat dari alat TDS.

#### 3. Penanaman

Daun bawang ditanam ke instalasi hidroponik (wick). Daun bawang yang digunakan ialah daun bawang bagian bawah sisa memasak yang masih ada akarnya dengan panjang sekitar 8 cm. Kemudian, daun bawang dimasukkan kedalam gelas plastik (net pot) yang berisi media tanam sekam bakar yang sudah dihubungkan dengan wick (sumbu).

#### 4. Pemeliharaan

Lakukan pengontrolan nutrisi secara rutin pada wadah, serta pengendalian hama dan penyakit secara mekanik. Jika dijumpai hama yang sedang menyerang dapat langsung diambil dan dimatikan. Selain itu, air dapat diganti selama 1 minggu sekali.

#### 5. Panen

Panen tanaman daun bawang dilakukan setelah tanaman berumur 50 HST. Panen dilakukan sebelum kemunculan bunga pada daun bawang.

### Metode Analisis Data

Metode eksperimen observasi dan studi literatur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pelaksanaan penelitian ini, limbah anorganik berupa gelas plastik minuman jenis PP dan sterofoam (polistirena) bekas dimanfaatkan menggunakan metode kapiler dengan wick (sumbu) dari sisa bahan kain karpet hijau, air yang berisi nutrisi akan mengalir keakar tanaman melalui sumbu tersebut. Pengaruh media tanam dan nutrisi terhadap rata-rata tinggi tanaman Daun Bawang (*Allium fistulosum* L.), berdasarkan hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman disajikan pada **Tabel 1** setelah 50 HST.

**Tabel 1.** Rata-rata Tinggi Tanaman pada Tanaman Daun Bawang (*Allium fistulosum* L.) pada 50 HST

| No. | Perlakuan            | Tinggi Tanaman (cm) |        |
|-----|----------------------|---------------------|--------|
|     |                      | 0 HST               | 50 HST |
| 1   | Sekam Bakar + AB Mix | 8 cm                | 50 cm  |
| 2   | Sekam Bakar + AB Mix | 8 cm                | 50 cm  |
| 3   | Sekam Bakar + AB Mix | 8 cm                | 50 cm  |
| 4   | Sekam Bakar + AB Mix | 8 cm                | 50 cm  |
| 5   | Sekam Bakar + AB Mix | 8 cm                | 50 cm  |
| 6   | Sekam Bakar + AB Mix | 8 cm                | 50 cm  |

Sumber : Data Primer (2025)

Berdasarkan hasil data penelitian, terlihat bahwa nutrisi dan media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman daun bawang. Nutrisi AB mix dengan media tanam sekam bakar terhadap tinggi tanaman daun bawang yaitu Hasil akhir 50 HST yaitu 50 cm. Hal ini terjadi diduga karena kondisi nutrisi AB mix yang cukup sesuai bagi perakaran tanaman dan juga media tanam sekam bakar yang memiliki sifat untuk menyerap unsur hara dan air secara optimal. Jika kandungan unsur hara dan air yang dibutuhkan oleh tanaman sudah mencukupi, maka akan meningkatkan laju fotosintesis yang berbentuk asam amino, lemak, dan pati yang selanjutnya akan ditranslokasikan menuju seluruh bagian tanaman. Menurut pernyataan Aini dan Azizah (2018), unsur hara makro yang terdapat pada AB mix sangat berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman, seperti unsur hara nitrogen yang berfungsi untuk memacu pertumbuhan pada fase vegetatif. Nitrogen memiliki peranan penting untuk merangsang pertumbuhan tanaman khususnya akar, batang, dan daun. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pemberian media tanam sekam bakar memberikan pengaruh yang baik terhadap tinggi tanaman daun bawang. Hal ini diduga karena sekam bakar memiliki nilai KTK yang tinggi, sehingga sekam dapat mengikat dan menyerap pupuk serta mampu memberikannya pada saat tanaman membutuhkannya. Kandungan silika yang terdapat pada sekam bakar bisa membuat daun jadi lebih tegak, memperkuat tanaman, serta mendorong pertumbuhan sel-sel tanaman.

Pengaruh media tanam dan nutrisi terhadap rata-rata jumlah anakan pada Daun Bawang (*Allium fistulosum* L.), berdasarkan hasil pengamatan rata-rata jumlah anakan pada daun bawang disajikan pada **Tabel 2** setelah 50 HST.

**Tabel 2.** Rata-rata Jumlah anakan pada Tanaman Daun Bawang (*Allium fistulosum* L.) pada 50 HST

| No. | Perlakuan            | Jumlah Anakan |        |
|-----|----------------------|---------------|--------|
|     |                      | 0 HST         | 50 HST |
| 1   | Sekam Bakar + AB Mix | 0             | 4      |
| 2   | Sekam Bakar + AB Mix | 0             | 4      |
| 3   | Sekam Bakar + AB Mix | 0             | 4      |
| 4   | Sekam Bakar + AB Mix | 0             | 4      |
| 5   | Sekam Bakar + AB Mix | 0             | 4      |
| 6   | Sekam Bakar + AB Mix | 0             | 4      |

Sumber : Data Primer (2025)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa pemberian nutrisi yang sesuai akan memberikan hasil yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu pertumbuhan dan perkembangan tanaman juga tidak lepas dari lingkungan tumbuh. Dari hasil data terlihat bahwa nutrisi dan media tanam berpengaruh nyata terhadap anakan daun bawang (*Allium fistulosum* L.) dimana pada 50 hst dihasilkan jumlah anakan sebanyak 4 anakan daun bawang. Nutrisi AB mix dengan media tanam sekam bakar, memberikan pengaruh yang sangat baik terhadap jumlah anakan yang optimal. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan nitrogen yang cukup pada tanaman yang ada dalam AB mix. Jumlah anakan disebabkan oleh unsur hara nitrogen yang terkandung di dalam larutan nutrisi, karena nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting didalam pembentukan daun tanaman. Nitrogen juga dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat, dan enzim (Novizan, 2007).

Pemilihan instalasi dan media tanam hidroponik sangat berpengaruh untuk kualitas tanaman yang sehat dan aman untuk dikonsumsi terutama daun bawang, penelitian ini menggunakan limbah anorganik berupa gelas bekas minuman plastik (PP) dan Styrofoam (Polistirena) bekas tempat buah. Polipropilena (PP), bersifat kuat, ringan, dan tahan terhadap panas. Plastik jenis ini mampu menjaga bahan di dalamnya dari berbagai gangguan luar seperti kelembapan dan tipe wadah yang dapat dipakai berulang-ulang (Harsojuwono & Arnata, 2017). Karena dianggap aman jika digunakan Plastik tersebut dapat dipergunakan di dalam ruangan dan rumah kaca, di mana kerusakan akibat sinar UV dan cuaca sangat minimal.

Styrofoam (Polistiren) terbuat dari bahan pabrikasi atau sintesis. Polistiren yang diproduksi secara komersial adalah polistiren tipe ataktik. Produksi polistiren isoataktik dan sindiotaktik lebih mahal dari jenis polimer lainnya karena sifatnya yang lebih kuat dan tahan terhadap panas dan zat-zat kimia (Harsojuwono & Arnata, 2017). Kedua limbah anorganik tersebut yang tahan cuaca dan food grade sehingga jika digunakan untuk instalasi hidroponik tanaman sayuran maka aman untuk dikonsumsi. Selain Nutrisi hasil penelitian terhadap pemilihan Media tanam berupa sekam bakar, menunjukkan daun lebih tegak hal ini karena sekam bakar memiliki kandungan silika yang dapat membuat daun jadi lebih tegak, memperkuat tanaman, serta mendorong pertumbuhan sel-sel tanaman.

## KESIMPULAN

Pemanfaatan limbah Anorganik bekas gelas minuman (PP) dan styrofoam (polistirena) sebagai instalasi untuk tanaman hidroponik dengan metode kapiler menggunakan wick (sumbu) sangat baik digunakan dalam mengurangi limbah anorganik dan hasil yang dihasilkan dapat mendukung gerakan zero waste sehingga mengurangi limbah anorganik yang merupakan serta mendukung ketahanan pangan di samarinda, karena tanaman sayuran daun bawang yang sulit dibudidayakan di media lahan tanah dikalimantan timur. Dari hasil penelitian dihasilkan daun bawang pertumbuhannya dan masa tanamnya lebih cepat dengan hidroponik metode kapiler menggunakan wick (sumbu) dan media sekam bakar dihasilkan daun bawang berkualitas sangat baik dan berdiri tegak, hal ini selain dipengaruhi oleh nutrisi dari larutan Ab mix juga dipengaruhi oleh media tanam sekam bakar. Jika diterapkan maka dapat menambah nilai ekonomi kalimantan timur dalam bidang ketahanan pangan dan pertanian wilayah perkotaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., & N. Azizah. (2017). Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran Secara Hidroponik. Malang : UB Press.
- Asmana, M.S., Abdullah, S.H., & Putra, G.M.D. (2017). Analisis Keceragaman Aspek Fertisasi pada Desain Sistem Hidroponik dengan Perlakuan Kemiringan Talang. Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem. 5(1):303-315.
- Endang, D.P., W.Slamet & F.Kusmiyati. (2017). HIDROPONIC Bertanam Tanpa Tanah. Semarang : EF Press. Digimedia.
- Hardin, Azizu, A.M., Anita., Kurniawan, D.R.C., & Rihaana. (2021). Pelatihan Budidaya Kangkung Sistem Hidroponik di Kota Baubau. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Membangun Negeri, vol 5(1): 266.
- Harsojuwono, B, A. & Arnata, I. W. (2017). Teknologi Polimer Industri Pertanian. Malang : Intimedia
- Hasta, L., Thoriq, A., & Sampurno, R.M. (2021). Penerapan Urban Farming dengan Sistem Hidroponik Menggunakan Botol Bekas Melalui Kuliah Kerja Nyata Mahasiswa (KKNM) Virtual. Jurnal Agrokreatif, Vol. 7(2): 116.
- Hidayati, N., Rosawanti, P., Yusuf, F., & Hanafi, N. (2017). Kajian Penggunaan Nutrisi Anorganik terhadap Pertumbuhan Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) Hidroponik Sistem Wick. Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan. 4(2):75-81.
- Indrawati, R., Indradewa, D., & Utami, S.N.H. (2012). Pengaruh Komposisi Media dan Kadar Nutrisi Hidroponik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Vegetalika. 1(3):1-11.
- Kamalia, S., Dewanti, P., & Soedradjad, R. (2017). Sistem Teknologi Hidroponik Sumbu pada Produksi Selada Lollo Rossa (*Lactuca sativa* L.) dengan Penambahan  $\text{CaCl}_2$  Sebagai Nutrisi Hidroponik. Jurnal Agroteknologi, Vol. 11(1): 97.

- Laksono, R.M. (2020). Uji Efektivitas Jenis Media Tanam dan Jenis Sumbu Sistem Wick Hidroponik Terhadap Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Varietas Nauli F1. *Jurnal Agrotek Indonesia*. Vol. 2(5): 25.
- Novizan, L.B. (2007). *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta : Agro Media Pustaka
- Nurifah, G. & Fajarfika, R. 2020. Pengaruh Media Tanam pada Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kailan (*Brassica oleracea* L.). *Jurnal Jagros*, Vol. 4 (2): 281-288.
- Suhardjono, H. & Guntoro, W. (2013). Pengaruh Komposisi Nutrisi Hidroponik dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) yang Ditanam secara Hidroponik. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*. 11(1):73-77.
- Susilawati. (2019). *Dasar-Dasar Bertanaman Secara Hidroponik*. Palembang.Unsri Press.