

PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH AIR KELAPA TERHADAP PERTUMBUHAN MICROGREEN PAKCOY (BRASSICA RAPA L.) (SEBAGAI PENUNJANG PRAKTIKUM PEMBELAJARAN PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TUMBUHAN)

Rahmawati¹, Herliani², Zenia Lutfi Kurniawati³, Jailani⁴
rahmawati031828@gmail.com¹,

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

ABSTRAK

Penelitian ini memanfaatkan limbah air kelapa tua yang merupakan sisa produksi pematangan kelapa tua menjadi santan yang airnya banyak dibuang sembarangan dan tidak dimanfaatkan kembali sehingga menjadi limbah yang mengeluarkan bau tidak sedap. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan microgreen pakcoy (*Brassica rapa L.*) terhadap pemberian limbah air kelapa tua dan untuk mengetahui konsentrasi limbah air kelapa tua yang dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman microgreen pakcoy (*Brassica rapa L.*). Rancangan Penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 1 kontrol yakni Perlakuan A0 (Kontrol), Perlakuan A1 (20% air kelapa tua), Perlakuan A2 (25% air kelapa tua), Perlakuan A3 (30% air kelapa tua), dan Perlakuan A4 (35% air kelapa tua) yang diulang sebanyak 5 kali. Data dianalisis menggunakan Analysis of Varians (Anova) satu arah. Data yang menunjukkan hasil berbeda nyata diuji lanjut menggunakan uji BNT 0,05. Parameter yang digunakan yaitu persentase daya perkecambahan, tinggi tanaman (cm), dan panjang akar (cm). Hasil analisis data yang diamati pada hari ke 5 dan 14 menunjukkan hasil pengaruh tidak nyata pada parameter daya perkecambahan dan pengaruh nyata pada parameter tinggi microgreen dan panjang akar microgreen. Hasil pengamatan yang didapatkan persentase daya perkecambahan microgreen pakcoy tertinggi terdapat pada A1 90% dan terendah pada A4 75%. Hasil pengamatan tinggi microgreen pakcoy tertinggi terdapat pada A0 5,34 cm dan terendah A4 1,65 cm. Hasil pengamatan panjang akar microgreen pakcoy tertinggi terdapat pada A0 1,76 cm dan terendah A4 0,43 cm.

Kata Kunci: Limbah Organik, Air Kelapa Tua, Microgreen pakcoy.

PENDAHULUAN

Sayuran merupakan sumber pangan dengan kandungan vitamin, mineral, dan zat gizi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi manusia. Peningkatan konsumsi sayur oleh masyarakat berkaitan dengan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan.

Pertumbuhan populasi masyarakat di daerah perkotaan mengakibatkan alih fungsi lahan, sehingga ketersediaan lahan untuk pertanian semakin menyempit. Oleh karena itu, perlu dikembangkan sistem penanaman yang didukung dengan kemudahan teknologi sehari-hari. Urban farming merupakan alternatif dalam mengatasi krisis pertanian dan ketersediaan bahan pangan di perkotaan. Salah satu implementasi urban farming yaitu penanaman microgreen. Budidaya microgreen menjadi salah satu solusi untuk mendukung kesehatan masyarakat perkotaan melalui metode penanaman yang efektif dan efisien

Microgreen merupakan produk pertanian yang ditanam dan biasa dikonsumsi sebagai salad hijau, mirip dengan kecambah dan sayuran berdaun kecil. Microgreen dipanen saat masih kecil, yaitu sekitar 7-21 hari dari masa semai. Microgreen bersifat

organik sehingga tidak diberi pupuk kimia ataupun pestisida. Sehingga untuk membantu pertumbuhannya harus menggunakan media tanam organik dan nutrisi yang bukan berasal dari bahan kimia. Media tumbuh yang tepat dan penambahan nutrisi akan membantu benih microgreens tumbuh dengan maksimal, serta dapat diperoleh hasil panen yang berkualitas.

Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai nutrisi pada microgreen ialah air kelapa. Air kelapa memiliki kandungan nutrisi N (0,018%), P (13,85%), K (0,12). Kandungan tersebut termasuk rendah jika dibandingkan dengan pupuk umum lainnya yang kadar Nitrogennya mencapai 45%. Namun kelebihan dari air kelapa ialah di dalamnya mengandung hormon-hormon tumbuh seperti IAA (0,0039%), GA3 (0,0018%), Sitokinin (0,0017%), Kinetin (0,0053%) dan Zeatin (0,0019%). Na (0,002%), Ca(0,006%), Mg (0,005%) dan C organik (4,52%) (Rosniawaty, 2022: 2).

Air kelapa sebagai nutrisi dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Pada penelitian Putri (2024) terkait pengaplikasian 60 ml air kelapa terhadap microgreen kedelai hitam (*Glycine max* (L) Merr.). Respon pertumbuhan microgreen kedelai hitam (*Glycine max* (L) Merr.) Berpengaruh nyata terhadap, panjang akar, jumlah daun, berat kering tanaman, jumlah klorofil tanaman dan yang efektif terhadap tinggi dan berat basah tanaman.

Produksi air kelapa di Indonesia cukup banyak, yaitu mencapai lebih dari 1 sampai 900 juta liter per tahun. Dalam pemanfaatan pangan, limbah air kelapa belum banyak dimanfaatkan dengan baik. (Hasnawati, 2023: 161). Air kelapa muda dan air kelapa tua memiliki kandungan yang sama, hanya saja unsur hara pada kelapa tua sedikit lebih rendah (Rosniawaty, 2022: 2). Pemberian air kelapa tua dengan konsentrasi 25% pada tanaman tomat memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman tomat (Sari, 2020). Pemberian air kelapa tua dengan dosis 200 ml/tanaman menunjukkan pertumbuhan yang efektif dan pengaruh yang baik terhadap jumlah daun dan lebar daun tanaman anggur hijau (*Vitis Vinifera* L.) Varietas Jestro Ag-86 (Mergiana, 2021)

Untuk media tumbuh microgreen pakcoy dilakukan menggunakan cocopeat. Penggunaan media tanam cocopeat sebagai media tanam memiliki kapasitas menyimpan air yang tinggi, sehingga ketersediaan air dan unsur hara tetap terjaga. Menurut Ezperanza (2023: 19) cocopeat memiliki sifat yaitu mudah menyerap dan menyimpan air serta nutrisi. Selain itu cocopeat memiliki pori-pori yang memudahkan pertukaran udara dan masuknya sinar matahari. Komposisi serabut kelapa dalam Kuntardina (2022: 147) ialah selulosa 26,6%; hemiselulosa 27,7%; lignin 29,4%; air 8%; komponen ekstraktif 4,2%; unsur anhidrat 3,5%; nitrogen 0,1%; abu 0,5%. Pada penelitian Valupi (2021) didapatkan hasil penelitian bahwa penggunaan media tanam cocopeat terhadap produksi tanaman microgreen pakcoy berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun dan berat segar.

Pemanfaatan penanaman microgreen merupakan solusi pertanian berpotensi untuk dikembangkan terutama pada persoalan lahan yang semakin sempit dan permintaan sayur masyarakat yang semakin meningkat. Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi pada siswa SMA kelas XII materi Pertumbuhan dan Perkembangan. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai suatu rancangan informasi mengenai alternatif solusi budidaya pangan dan nutrisi microgreen untuk pertumbuhan yang berasal dari limbah pangan di sekitar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai dengan Mei 2024 di Jalan Perjuangan, Kelurahan Sempaja Selatan, Kecamatan Samarinda Utara, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya air kelapa tua, bibit microgreen pakcoy, cocopeat dan aquades. Alat yang digunakan diantaranya tray microgreen yang terdiri dari 2 wadah berukuran 17,6 cm x 12 cm x 4,5 cm dan wadah ukuran 17,6 cm x 12,5 cm x 3,8 cm, alat tulis, gelas ukur, pengaduk, kamera handphone, penggaris, kawat, gunting dan sprayer.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 1 kontrol yakni Perlakuan A0 (Kontrol), Perlakuan A1 (20% air kelapa tua), Perlakuan A2 (25% air kelapa tua), Perlakuan A3 (30% air kelapa tua), dan Perlakuan A4 (35% air kelapa tua). Perlakuan ini diulang sebanyak lima ulangan. Peubah pengamatan terdiri dari persentase daya kecambah, tinggi microgreen dan panjang akar microgreen. Data hasil pengamatan dianalisis statistik menggunakan Analysis of Varians (Anova) dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 0,05 jika terdapat perbedaan

Penanaman benih dilakukan setelah benih direndam selama 15 menit pada tiap-tiap perlakuan. Benih disebar dalam tray microgreen wadah ukuran 17,6 cm x 12,5 cm x 3,8 cm yang sebelumnya sudah dilubangi dengan kawat panas dan diisi cocopeat 3 cm atau 1/4 dari tinggi wadah. Tray wadah microgreen ini kemudian di letakkan di atas wadah tray microgreen ukuran 17,6 cm x 12 cm x 4,5 cm agar menjaga kelembaban dan udara pada akar dan media tanam. Selanjutnya tiap-tiap wadah diberi perlakuan menggunakan sprayer dengan tekanan rendah. Setelah itu wadah microgreen disimpan pada ruangan yang minim cahaya di hari masa semai sampai 5 hari setelah semai. Penyiraman dilakukan setiap hari atau disesuaikan dengan kondisi media tanam. Pemanenan microgreen pakcoy dilakukan setelah hari ke 14 masa semai dengan cara memotong microgreen di area batang di atas cocopeat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Daya Perkecambahan Microgreen Pakcoy (*Brassica rapa L.*)

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa limbah air kelapa tua berpengaruh tidak nyata terhadap parameter daya perkecambahan microgreen pakcoy (*Brassica rapa L.*). Rata-rata persentase daya perkecambahan tiap perlakuan disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata persentase daya perkecambahan tiap perlakuan

Perlakuan	Rerata
A0 (kontrol)	76%
A1 (limbah air kelapa tua 20%)	90%
A2 (limbah air kelapa tua 25%)	83%
A3 (limbah air kelapa tua 30%)	81%
A4 (limbah air kelapa tua 35%)	75%

Pada umur 5 hari setelah tanam (HST) jumlah benih yang berkecambah tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan pemberian limbah air kelapa tua 20% dengan persentase perkecambahan yaitu 90%. Sedangkan persentase berkecambah terendah yaitu terdapat pada perlakuan pemberian limbah air kelapa tua 35% dengan persentase perkecambahan

75%. Hal tersebut disebabkan karena ketersediaan air dan nutrisi yang cukup bagi tanaman untuk berkecambah. Media tanam cocopeat membantu dalam penyimpanan air dan nutrisi bagi tanaman. Menurut Nugraheni (2018: 224) air memiliki peran penting dalam perkecambahan dan pertumbuhan tanaman. Pembelahan sel pada biji akan terhambat jika benih kekurangan air, sehingga menyebabkan daya kecambah yang kurang serempak. Sedangkan pada tanaman yang memiliki ketersediaan air cukup akan menghasilkan perkecambahan yang terbaik.

Semua perlakuan pemberian air kelapa tua menunjukkan pertumbuhan pada benih microgreen pakcoy yang ditandai dengan bertumbuhnya benih menjadi kecambah. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Mudaningrat (2021) yang dalam penelitian tanaman kencur yang diberikan konsentrasi air kelapa tua 50% dan 100% menunjukkan pertumbuhan kencur yang tidak berbenda nyata, ditandai dengan tumbuhnya tunas namun tingkat pertumbuhan lambat. Hal tersebut disebabkan karena seiring pematangan buah, kandungan unsur hara yang terdapat pada air kelapa semakin menurun.

Pada perlakuan penambahan limbah air kelapa tua dengan konsentrasi tinggi menurunkan rerata persentase daya perkecambahan. Perlakuan A2 dengan kadar konsentrasi 25% menghasilkan rerata persentase daya kecambah 83%, perlakuan A3 dengan kadar konsentrasi 30% menghasilkan rerata persentase daya kecambah 81%, serta perlakuan A3 dengan kadar konsentrasi 35% menghasilkan rerata persentase daya kecambah 75%. Pada batas-batas tertentu, penggunaan air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh pada tumbuhan mampu merangsang pertumbuhan, namun sebaliknya dapat menghambat apabila konsentrasi yang diberikan tidak sesuai untuk kebutuhan tanaman (Mudaningrat, 2021: 4).

2. Tinggi Microgreen Pakcoy (*Brassica rapa L.*)

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa limbah air kelapa tua berpengaruh nyata terhadap tinggi microgreen pakcoy (*Brassica rapa L.*). Rata-rata tinggi microgreen tiap perlakuan disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi microgreen tiap perlakuan

Perlakuan	Rerata
A0 (kontrol)	5.348 e
A1 (limbah air kelapa tua 20%)	3.900 d
A2 (limbah air kelapa tua 25%)	3.116 b
A3 (limbah air kelapa tua 30%)	3.120 bc
A4 (limbah air kelapa tua 35%)	1.652 a
BNT 0,05	0,3608

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa tinggi microgreen pakcoy tertinggi diperoleh pada perlakuan A0. Secara uji lanjutan BNT 0,05 perlakuan yang berbeda sangat nyata terdapat pada perlakuan A0, A1, A4. Hal ini diduga karena konsentrasi air kelapa tua yang tidak tepat sehingga mengakibatkan microgreen pakcoy bisa tumbuh tapi tidak seoptimal perlakuan kontrol. Kandungan unsur hara yang terdapat pada kelapa tua lebih sedikit dari air kelapa muda (Rosniawaty, 2022: 2) seiring pematangan buah kelapa, kandungan ZPT

seperti hormon giberelin, auksin dan sitokinin didalam air kelapa tua mereduksi(Mudaningrat, 2021: 4). Pada Penelitian Sari (2020) terhadap pemberian air kelapa tua pada tanaman sawi pakcoy memberikan hasil pengaruh tidak nyata terhadap tinggi, jumlah daun, berat basah dan berat kering sawi pakcoy dengan dosis terbaik yang diberikan yaitu 300 ml air kelapa tua (Sari, 2020).

3. Panjang Akar Microgreen Pakcoy (*Brassica rapa L.*)

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa limbah air kelapa tua berpengaruh sangat nyata terhadap panjang microgreen pakcoy (*Brassica rapa L.*). Rata-rata tinggi microgreen tiap perlakuan disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata panjang akar microgreen tiap perlakuan

Perlakuan	Rerata
A0 (kontrol)	1.76 e
A1 (limbah air kelapa tua 20%)	1.288 cd
A2 (limbah air kelapa tua 25%)	1.204 bc
A3 (limbah air kelapa tua 30%)	1.12 b
A4 (limbah air kelapa tua 35%)	0.432 a
BNT 0,05	0,1619

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa panjang akar microgreen pakcoy tertinggi diperoleh pada perlakuan A0. Secara uji lanjutan BNT 0,05 perlakuan yang berbeda sangat nyata terdapat pada perlakuan A0, A3, A4. Hal ini diduga karena berkurangnya kandungan ZPT yang terdapat didalam air kelapa tua yang seharusnya dapat merangsang pemanjangan akar oleh hormon auksin pada air kelapa. Microgreen tidak mengalami pertumbuhan yang optimal pada konsentrasi air kelapa tua yang tinggi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian oleh Mudaningrat (2021) yang dari penelitiannya terhadap Pemberian air kelapa tua dengan konsentrasi 50% dan 100% tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jahe, bahkan pemberian air kelapa tua mengakibatkan pembusukan pada tanaman jahe (Mudaningrat, 2021). Penggunaan air kelapa dapat merangsang pertumbuhan tanaman pada batas-batas tertentu, namun dapat bersifat sebagai penghambat dengan adanya senyawa fenolik berupa asam benzoik yang ditemukan pada air kelapa tua. Semakin tingginya kadar konsentrasi air kelapa tua yang diberikan, semakin tinggi pula kandungan asam benzoik didalamnya, sehingga tanaman microgreen. pakcoy tidak kuat dalam kondisi asam tersebut.

Akar merupakan organ penting pada tumbuhan untuk menyuplai air, unsur hara, hormon maupun penyangga mekanis yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman tergantung pada penyerapan nutrisi tanaman yang dilakukan oleh akar. Diduga konsentrasi pada air kelapa yang diberikan pada microgreen pakcoy terlalu besar. Sehingga pertumbuhan pemanjangan akar semakin pendek pada konsentrasi yang semakin tinggi. Meningkatnya persediaan unsur hara dalam tanah dapat menurunkan panjang akar namun meningkatkan bobot akar (Fageria, 2011)

Penelitian ini menunjukkan pertumbuhan optimal pada tinggi dan panjang akar yang diberi perlakuan menggunakan air biasa (limbah air kelapa tua 0%). Air merupakan

senyawa yang mutlak dibutuhkan oleh makhluk hidup termasuk tumbuhan. Pemberian air pada tanaman berpengaruh pada pembentukan sel dan jaringan tumbuhan. Air digunakan untuk memelihara tekanan turgor yang berperan dalam pemanjangan sel. Turgor merupakan penentu utama pertumbuhan, perluasan daun serta berbagai aspek metabolisme tanaman (Saputra, 2022: 15). Semakin rendah potensial air (ketersediaan air sedikit) maka laju pertumbuhan akan semakin lambat dan sebaliknya semakin banyak potensial air (ketersediaan air banyak) maka laju pertumbuhan akan semakin cepat (Mudaningrat, 2021: 4).

Ketersediaan air, oksigen dan nutrisi merupakan hal penting untuk pertumbuhan microgreen pakcoy. Penyimpanan nutrisi, air serta udara tersimpan pada media tanam. Maka dari itu penggunaan media tanam sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi microgreen pakcoy. Pada penelitian ini media tanam yang digunakan yaitu cocopeat. Cocopeat memiliki porositas yang tinggi sehingga media tanam memiliki aerasi dan drainase yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman (Gofar, 2022: 20). Selain itu cocopeat juga mampu mengikat dan menyimpan air dengan kuat, serta mengandung unsur-unsur hara esensial seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (N), dan fosfor (P) (Valupi, 2021: 7).

KESIMPULAN

Pemberian limbah air kelapa tua dengan konsentrasi berbeda berpengaruh nyata terhadap tinggi microgreen pakcoy dan panjang akar microgreen pakcoy, namun tidak berpengaruh nyata terhadap daya perkecambahan microgreen pakcoy. Diperlukan adanya penelitian lebih lanjut terhadap penggunaan air kelapa tua dengan konsentrasi yang lebih rendah dibawah 20% terhadap jenis tanaman yang sama atau berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ezperanza P, Edy Suryadi dan Kharistya Amaru. 2023. Penggunaan Komposisi Media Tanam Arang Sekam, Cocopeat Dan Zeolit Pada Sistem Irigasi Tetes Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Melon. *Journal of Integrated Agricultural Socio Economics and Entrepreneurial Research*. 1(2):19. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jiasee/index>
- Fageria Fageria N.K. *, A. Moreira. 2011. chapter Four - The Role of Mineral Nutrition on Root Growth of Crop Plants. Elsevier. 110. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780123855312000049>
- Gofar, Nuni dkk. 2022. Teknik Budidaya Microgreens. Palembang: Bening Media Publishing
- Hasnawati, Sutiharni, Dini Deswarni, Jasiah, Wetri Febrina. 2023. Pemanfaatan limbah air kelapa untuk industri kecil di Pedesaan. *Masyarakat Berdaya dan Inovasi*. 4(2): 161. <https://mayadani.org/index.php/MAYADANI>.
- Kuntardina Ari, Widya Septiana, Qirana Wahida Putri. 2022. Pembuatan Cocopeat Sebagai Media Tanam Dalam Upaya Peningkatan Nilai Sabut
- Mergiana A, Efri Gresinta dan Yulistiana. 2021. Efektivitas Air Kelapa Tua (*Cocos Nucifera L.*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggur Hijau (*Vitis Vinifera L.*) Varietas Jestro Ag-86. *Prosiding Seminar Nasional Sain SINASIS*. <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/sinasis/article/view/5392>

Mudaningrat A. Dan Nada S. 2021. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Dalam Kandungan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jahe (*Zingiber Officinale*) Dan Tanaman Kencur (*Kaempferia Galanga L.*). Prosiding Semnas Biologi Ke-9. Fmipa Universitas Negeri Semarang.
<https://proceeding.unnes.ac.id/semnasbiologi/article/view/750/659>