

Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-47 UNS Tahun 2023

**“Akselerasi Penelitian dan Optimisasi Tata Ruang agraria untuk
Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan”**

**Pengaruh Penambahan POC Bekatul Terhadap Pakcoy Hidroponik Wick
System**

**Enik Akhiriana, Mahindra Dewi Nur Aisyah, Fitri Nur ‘Ainun, Annysa Ayu, dan
Karanina Putri**

*Program studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Darussalam Gontor
Jl. Raya Solo - Ngawi, Dadung, Sambirejo, Mantingan, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur 63257, Indonesia*

Email: yunanysa17@gmail.com

Abstrak

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis L.*) merupakan tanaman jenis sayur-sayuran yang termasuk keluarga *Brassicaceae*. Tanaman pakcoy berasal dari Tiongkok (Cina) dan Asia Timur. Hidroponik adalah metode bercocok tanam dengan menggunakan media tanam selain tanah, seperti batu apung, krikil, pasir, sabut kelapa, potongan kayu atau busa. Wick System merupakan jenis hidroponik yang paling sederhana dari jenis-jenis yang lainnya, karena tidak memerlukan alat pompa air yang menggunakan aliran listrik. Diadakannya penelitian ini guna mengetahui tingkat kualitas pertumbuhan tanaman pakcoy pada budidaya hidroponik *wick system*, serta pengaruh fermentasi limbah bekatul yang di jadikan sebagai nutrisi tambahan AB mix untuk pertumbuhan pakcoy dalam sistem hidroponik. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu penambahan limbah bekatul 0ml/liter, 1ml/liter, 2ml/liter, 3ml/liter, dan 4ml/liter pada budidaya tanaman hidroponok wick system, yang diulang sebanyak 3 kali dan setiap ulangan pada perlakuan terdiri dari 4unit percobaan, sehingga didapatkan 60 tanaman. Adapun variable yang diamati dalam penelitian ini adalah Perkecambahan tanaman, jumlah daun, tinggi tanaman, luas daun, dan bobot tanaman.

Kata kunci: hidroponik, pupuk organik cair (limbah bekatul), perkecambahan, jumlah daun, tinggi tanaman.

Pendahuluan

Pada era sekarang ini pertanian konvensional sering menimbulkan beberapa masalah lingkungan, salah satunya yaitu pencemaran sumber air bersih, perusakan tanah, residu perstisida, resistensi hama penyakit, berkurangnya keanekaragaman hayati, serta gangguan kesehatan petani akibat penggunaan pestisida dan bahan bahan lain yang mencemari lingkungan (Dewi *et al.*, 2016).

Saat ini sudah banyak teknologi yang dikembangkan dalam bidang pertanian untuk memecahkan masalah-masalah pertanian yang ada. Salah satunya budidaya tanaman menggunakan system hidroponik. Hidroponik berasal dari bahasa Yunani yaitu “*hydro*” yang berarti air dan “*ponos*” yang berarti daya (Aini Nurul dan Azizah Nur, 2018). Hidroponik dikenal sebagai *soilless culture* atau budidaya tanaman yang memanfaatkan air dengan memenuhi kebutuhan nutrisi (unsur hara), serta sirkulasi air yang hanya berputar di rangkaian hidroponik sehingga tidak ada air dengan kandungan kimia yang terbuang atau kembali ke alam. Budidaya ini selain hemat energi, tidak bergantung pada musim dan tidak memerlukan area yang luas dalam pertumbuhannya serta tidak mencemari lingkungan. Hidroponik memiliki beberapa jenis system diantaranya *Wick system*, NFT (*Nutrient Film Technique*), DFT (*Deep Flow Technique*), sistem Rakit Apung, Aeroponik system, dan Pengkabutan.

Diantara beberapa sistem hidroponik, *wick system* adalah yang paling sederhana, karena tidak memerlukan aliran listrik dan pompa air tumbuhnya tanaman dari wadah nutrisi yang diberi sumbu pada bagian bawahnya dengan menggunakan kain flannel atau jenis bahan lain yang mudah menyerap air. Selain itu, media tanamnya yang mudah didapat seperti rockwool, perlite, vermiculite, batu krikil, hidroton, sekam bakar, dan cocopeat (Dini Yustikarini, 2019). Dalam metode system hidroponik ini, tanaman wajib diberikan nutrisi tambahan sebagai pengganti hara tanah yang tidak terdapat dalam air. Nutrisi tambahan hidroponik salah satunya yaitu AB mix. Penambahan nutrisi AB mix sangat dibutuhkan dalam penanaman hidroponik terutama untuk perkembangan dan pertumbuhan vegetatif tanaman khusus untuk tanaman sayuran. Nutrisi AB mix ini bisa berupa olahan limbah yang difermentasi. Indonesia merupakan negara pengonsumsi beras yang cukup tinggi, bekatul yang berupa limbah pabrik beras mengandung nutrisi yang dapat memengaruhi sifat fisik dan kimia tanah untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Tapi sayangnya, saat ini belum banyak nutrisi tambahan AB mix dari limbah bekatul karena awalnya bekatul di manfaatkan sebagai pupuk dalam pertanian konvensional saja (Faria, 2012).

Berbicara soal budidaya, sayuran dan buah menjadi tanaman yang banyak di budidayakan kalangan petani di Indonesia pada saat ini karena permintaan sayuran yang meningkat oleh masyarakat. Tanaman pakcoy adalah salah satu tanaman yang di gemari oleh rakyat Indonesia terutama pakcoy organik dan nilai jualnya pun cukup tinggi (Hidayat, dkk., 2019). Dilihat dari permintaan dan harga, pakcoy adalah salah satu komoditas yang menjanjikan bila dibudidayakan dengan cara hidroponik agar meningkatkan kualitas, serta mutunya untuk meningkatkan ekonomi.

Berdasarkan informasi yang telah terurai di atas, kami ingin mengkaji pengaruh pemberian nutrisi tambahan AB mix dari limbah bekatul terhadap peningkatan kualitas pertumbuhan vegetative tanaman pakcoy melalui hidroponik *wick system* di lingkungan Universitas Darussalam Gontor Putri Mantingan, Ngawi, Jawa Timur.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2022 sampai februari 2023 di kebun percobaan UNIDA Gontor Putri. Alat yang digunakan adalah nanpan, Styrofoam, netpot, TDS, pH meter, thermometer, penggaris, timbangan, oven, alat tulis, kamera. Dan bahan yang di persiapkan adalah biji pakcoy, rokok, nutrisi AB mix, fermentasi bekatul, air, dan kain flannel.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu penambahan limbah bekatul 0ml/liter, 1ml/liter, 2ml/liter, 3ml/liter, dan 4ml/liter pada budidaya tanaman hidroponok *wick system*, yang diulang sebanyak 3 kali dan setiap ulangan pada perlakuan terdiri dari 4unit percobaan, sehingga didapatkan 60 tanaman. Adapun variable yang diamati dalam penelitian ini adalah Perkecambahan tanaman, jumlah daun, tinngi tanaman, luas daun, dan bobot tanaman.

Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisi sidik ragam (ANOVA) dengan taraf 5% untuk mengetahui ada tidak nya pengaruh nyata dari perlakuan. Apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata terkecil (BNT) pada jenjang nyata 5% untuk mengetahui perbedaan nyata diantara perlakuannya.

Pelaksanaan Penelitian

1. Persemaian

Media tanam yang di gunakan untuk perkecambahan bibit ialah rockwool dengan ketebalan 2cm, yang dilubangi kecil untuk menaruh bibit yang akan diperkecambahkan. Untuk bibit pakcoy sendiri, sebelum ditanam pada rockwool direndam dalam air selama semalam. Setelah penanaman kemudian diamati pertumbuhannya.

2. Pemindehan Bibit

Bibit yang telah disemai seminggu pada rockwool dan telah memunculkan daun sejati kemudian dipindah tanamkan ke wadah hidroponik week system, dengan menempatkan bibit kedalam netpot kecil yang kemudian di tempatkan pada hidroponik. Rangkaian system hidroponik week system ini berupa rangkaian sederhana yang terdiri dari wadah baskom persegi panjang dengan kedalam 10cm sebanyak 15 buah dengan tutup yang dilubangi bundar sesuai dengan ukuran netpot yang akan di taruh nantinya.

3. Perlakuan dengan Penambahan VOC Bekatul dan Pemeliharaan

Perlakuan dilakukan dengan cara menambahkan Penambahan bekatul 0ml/liter, Penambahan bekatul 8ml/liter, Penambahan bekatul 16ml/liter, Penambahan bekatul 24ml/liter, Penambahan bekatul 32ml/liter. Tahapan ini disertai pengamatan kadar PH air, hama penyakit yang menyerang, dan pengamatan pertumbuhan pada setiap konsentrasi perlakuan. Adapun Perawatan dan pemeliharaan yang dilakukan seperti penambahan air yang berkurang karena penguapan, kadar ph yang terlalu rendah atau sebaliknya.

Hasil dan Pembahasan

Perkecambahan Pakcoy Selama Masa Semai

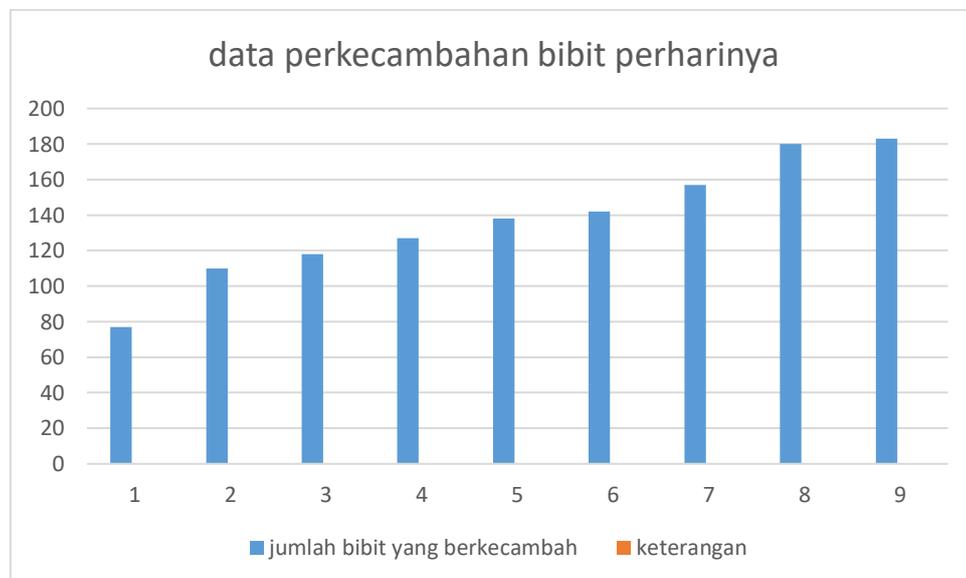
Proses persemaian pada perkecambahan pertama benih direndam air hangat selama satu malam setelah itu disemai pada media rockwool. Pada tahapan ini benih benih mengalami percambahan pada 1HST (hari setelah tanam) sebanyak 100% dari 200 benih yang diperkecambahkan. Kemudian pada 9HST terlihat tanda-tanda kemunculan daun sejati. Kemudian pada 10 HST diketahui bahwa benih mengalami etiolasi. Pada 11 HST benih dipindahkan ke lahan untuk mendapatkan intensitas cahaya yang cukup. Sampai pada 16 HST benih masih terlihat pucat dan lemah sehingga tidak baik apabila digunakan untuk bibit hidroponik, untuk mengatasi hal tersebut maka peneliti melakukan persemaian tahap ke dua.

Pada proses pengulangan perkecambahan tahap ke dua ini benih tidak direndam dengan air hangat melainkan langsung disemaikan pada rockwool dan diletakkan di tempat yang intensitas cahaya matahari yang cukup. Pada hari pertama hingga hari terakhir presentasi perkecambahan benih sebanyak 91% yaitu 183 benih yang tumbuh dari 200 benih yang ditanam, sehingga Indeks perkecambahan ini lebih besar dari presentasi keberhasilan perkecambahan benih pakcoy yaitu 82,42% (Respita Dwi, 2018). Pada 6 HST muncul daun sejati pertama sebanyak 142 tanaman sehingga perkecambahannya lebih cepat dari biasanya yaitu sekitar 7-9HST (Sumiahadi ade, Naully Dahlia *et al.*, 2022), kemudian pada 7 HST muncul daun sejati sebanyak 157 tanaman, pada 8 HST muncul daun sejati sebanyak 183 tanaman. Setelah 9HST muncul daun sejati ke kedua sebanyak 155 tanaman. Adapun data jumlah bibit yang berkecambah tiap harinya hingga masa pindah tanam dapat dilihat pada Gambar 1.

Pindah Tanam ke Hidroponik Weeck System

Setelah mengalami masa perkecambahan yang telah kita lakukan selama dua kali ini, dilanjutkan yaitu sistem pemindahan perkecambahan yang telah berkecambah tersebut

ke dalam wadah hidroponik week syystem. Pemindahan bibit dilakukan dari persemaian ke sistem hidroponik setelah muncul daun sejati (kurang lebih 2 minggu). Setelah dipindahkan kewadah hidroponik week system dilakukanlah perawatan yaitu dengan cara pengecekan ppm pada larutan media hidroponik. Berdasarkan peneitian perlakuan yang diberikan yaitu dengan memberikan tambahan nutrisi bekatul. Bekatul merupakan limbah organic yang dapat diperoleh dari sisa hasil industri padi menjadi beras. Dalam setiap 100 gram bekatul mengandung nutrisi berupa protein 16,61 g, lemak 17,87g, mineral 8,13g, karbohidrat 33,24g, serat kasar 11,4g, serat pangan 24,15g, serat larut air 1,48g. Sehingga bekatul merupakan komponen organik. Yang mana telah diaplikasikan sebanyak 0ml/liter, Penambahan bekatul 1ml/liter, Penambahan bekatul 2ml/liter, Penambahan bekatul 3ml/liter, Penambahan bekatul 4ml/liter. Setelah itu dilakukan pengamatan luas daun dan tinggi tanaman yang dilakukan setiap satu minggu sekali.



Gambar 1. Data jumlah bibit yang berkecambah tiap harinya hingga masa pindah tanam

Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Pakcoy

Berdasarkan penelitian Pengaruh Penambahan POC Bekatul Terhadap Pakcoy hidroponik Wick System yang telah dilakukan pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis L*) dapat dipanen setelah tanaman mencapai usia 40-50 HST. Setelah itu dilakukan analisis data guna untuk mengetahui hasil penelitian yang diperoleh. Dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan taraf 5% untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh nyata dari perlakuan. Apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata terkecil (BNt). Adapun hasil dari analisis pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel. 1. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah Daun	Berat Basa (g)	Berat Kering (g)
AB mix	6,16a	9,75a	40,33b	11,66c
AB mix + POC 8 ml/l	5,08a	9,16a	34,41b	9,33b
AB mix + POC 16 ml/l	3,99a	8,25a	27,66b	9b
AB mix + POC 24 ml/l	3,95a	6,5a	10,5a	6,33a
AB mix + POC 32 ml/l	4,08a	6,83a	12,5a	8,33b

Ket: angka-angka pada kolom yang sama di ikuti lurus sama tidak berbeda menurut DMRT pada $\alpha = 5\%$, (-) = tidak ada interaksi

Pada penelitian ini perlakuan memberikan hasil tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Menurut penelitian ini sejalan dengan penelitian (Nadya Warda, Yuliani., 2022) yang menunjukkan bahwa perlakuan ab mix, dan ab mix+POC tidak memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini dikarenakan pemberian konsentrasi pupuk disesuaikan dengan rentan kebutuhan nutrisi N pada nutrisi hidroponik. Parameter jumlah daun menunjukkan konsentrasi pupuk organik yang terbaik adalah pada perlakuan ab mix + POC 8 ml/l dan sejalan dengan penelitian (Ginanjar Agit, Syahr Luluk, *dll.*, 2021). Serta pada berat basadan berat kering tanaman pakcoy memberikan hasil berbedanyata dan berjalan sama dengan penelitian (R. Anastasia, Pandiangan Dingse, *dll.*, 2015).

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini didapatkan hasil bahwa perlakuan P1 menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman lebih cepat dan menghasilkan daun yang lebih banyak dibandingkan tanaman lainnya. Akan tetapi, fase generatif terjadi lebih cepat pada tanaman dengan perlakuan P0 dengan jumlah daun terbanyak. Hal ini membuktikan bahwa tanaman pakcoy lebih baik menggunakan sedikit bekatul dikarenakan pengaplikasian bekatu lebih baik jika untuk tanah tidak untuk hidroponik yang menggunakan air. Pengolahan tanaman pakcoy sebagai pangan masih belum banyak ditemukan karena keterbatasan informasinya sehingga masyarakat belum mengetahui potensi pada tanaman ini. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan prolin pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis L.*) yang menunjukkan bahwa tanaman ini memiliki adaptasi yang luas. Tanaman pakcoy merupakan tanaman yang memerlukan banyak air. Sehingga perlu dilakukan perawatan dengan mengecek ppm pada air di hidroponik week system.

Ucapan Trimkasih

Trimakasih kepada LPPM UNIDA Gontor Mantingan yang telah membiayai penelitian ini beserta teman-teman yang membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana dan berjalan lancar.

Daftar Pustaka

- Anna Fadliah Rusydi, Wilda Nailly, dan Hilda Lestiana. 2015. Pencemaran Limbah Domestik dan Pertanian Terhadap Airtanah Bebas di Kabupaten Bandung. *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan*, Vol.25, No.2 (87-97).
- Enny Mutryarny dan Seprita Lidar. 2018. Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L*) Akibat Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Hormonik. *Jurnal Ilmiah Pertanian* Vol. 14 No.2.
- Handriatni Ari. 2021. Pemodelan Sistem Hidroponik Apung, sebagai Upaya Budidaya Tanaman Sayuran Daun, di Wilayah Pesisir Terdampak Rob dan Salin. *Jurnal PENA* Vol. 35 No. 1 Edisi Maret 2021.
- Roida ida syamsu. 2014. Teknologi hidroponik Pemnafaatan Lahan BPTP: Malang. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO*, vol.1(2).
- Rosa Qhoiriyah Cahyanda, Heny Agusti, dan Ahmad Rifqi Fauzi. 2021. Pengaruh Metode Penanaman Hidroponik dan Konvensional terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada Romaine dan Pakcoy. *Jurnal Bioindustri* Vol. 4 No 2, Mei 2022 E-ISSN: 2654-5403.
- Syamsul Rizal. 2017. Pengaruh Nutrisi yang diberikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) yang ditanam Secara Hidroponik. *Jurnal Sainmatika* Volume 14, No. 1(38-44), diterbitkan Juni 2017.
- Sutriadi Teddy dan Sukristiyonubowo. 2012. Pencemaran Nitrat pada Air Sungai Sub DAS Klakah, DAS Serayu di Sistem Pertanian Sayuran Dataran Tinggi. *Jurnal Tanah dan Iklim* Vol. 37 No. 1 – 2013.
- Wibowo Sapto dan Asriyanti Arum S. 2013. Aplikasi Budidaya Hidroponik NFT Pada Budidaya pakcoy (*Barrasica rapa chinensis*). *Jurnal penelitian pertanian*, vol.13(3).
- Wahyuningsih Anis (2016). Komposisi Nutrisi dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanam Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Sistem Hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 4. No. 8 (595-601).
- Yustikarini dewi, S. P. 2019. Hidroponik Sistem Wick. hidroponik.com/dasar-sistem-hidroponik-bagaimana-sistem-hidroponik (2).