

PENGARUH POC BATANG PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN SAWI PAGODA (*Brassica narinosa* L.) HIDROPONIK SISTEM WICK

Azizatur Rahmah¹, Vena Cindy Fatma Zuslia²

^{1,2}Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik

Ibrahim Malang,

Email korespondensi: zizaquw@gmail.com

ABSTRAK

Limbah pertanian di Indonesia semakin bertambah seiring berjalannya waktu tanpa pengolahan yang optimal. Limbah tanaman pisang yang sudah berbuah mengganggu masyarakat karena memakan lahan. Oleh karena itu perlu adanya pemanfaatan limbah batang pisang dengan cara dijadikan POC, karena POC mudah larut dan memudahkan akar untuk menyerap nutrisi. Sehingga muncul gagasan untuk memanfaatkan limbah batang pisang berupa nutrisi organik terhadap tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.) dengan hidroponik sistem wick. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh POC batang pisang terhadap pertumbuhan tanam sawi pagoda. Penelitian ini terdapat 4 taraf yaitu perlakuan kontrol AB mix (P0), POC 10ml (P1), POC 15ml (P2), POC 20ml (P3). Parameter yang diamati terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, dan kandungan klorofil. Proses pembuatan POC dilakukan selama 3 minggu dan pemeliharaan tanaman selama ± 45 hari. Analisis kandungan POC yang diamati yaitu kadar C, N, P, K, C/N, dan pH. Analisis data menggunakan SPSS 25.0. Hasil dari perlakuan POC batang pisang terhadap parameter tinggi tanaman terbaik terdapat pada AB mix yaitu 20,5 cm, jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan AB mix yaitu 35 helai, berat basah terbaik terdapat pada perlakuan AB mix yaitu 61,1 gram, dan kandungan klorofil paling tinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu 50,5 mg/g.

Kata Kunci: batang pisang, pupuk organik cair, hidroponik sistem wick, sawi pagoda

ABSTRACT

Agricultural waste in Indonesia is increasing over time without optimal processing. The waste of banana plants that have already bear fruit disturbs the community because it eats up the land. Therefore, it is necessary to utilize banana stem waste by turning it into POC, because POC is easily soluble and makes it easier for roots to absorb nutrients. So the idea emerged to utilize banana stem waste in the form of organic nutrients for pagoda mustard plants (*Brassica narinosa* L.) with a hydroponic wick system. The purpose of this study was to determine the effect of POC banana stems on the growth of mustard greens pagoda. In this study, there were 4 levels, namely the control treatment AB mix (P0), 10 ml POC (P1), 15 ml POC (P2), and 20 ml POC (P3). The parameters observed consisted of plant height, number of leaves, fresh weight, and chlorophyll content. The process of making POC was carried out for 3 weeks and plant maintenance for ± 45 days. Analysis of the POC content observed was C, N, P, K, C/N, and pH levels. Data analysis using SPSS 25.0. The results of the POC treatment of banana stems for the best plant height parameters were found in AB mix, which was 20.5 cm, the highest number of leaves was in the AB mix treatment, which was 35 strands, the best-wet weight was in the AB mix treatment, which was 61.1 grams, and chlorophyll content the highest was found in treatment P1, which was 50.5 mg/g.

Keyword: banana stems, liquid organic fertilizer, hydroponic wick system, Pagoda mustard

I. PENDAHULUAN

Tanaman pisang merupakan tanaman semusim (*annual crops*) yang siklus hidupnya hanya berbuah satu kali, sehingga batang dari tanaman pisang harus dimanfaatkan dengan baik agar tidak menjadi limbah bagi masyarakat[1]. Batang pisang dapat dimanfaatkan karena memiliki senyawa-senyawa potensial. Batang pisang sebagian besar mengandung air dan serat (selulosa)[2], selain itu terdapat mineral kalsium, kalium, fosfor, dan besi. Susunan kimia dari batang pisang meliputi 4,77% protein; 30,85% bahan kering; 76,76% bahan organik; 6,74 pH cairan. Sehingga batang pisang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik[3].

Tanggal masuk : 13-01-2024

Revisi : 24-01-2024

Diterima : 29-01-2024

Pupuk organik pada bidang pertanian memberikan keuntungan secara ekologis maupun ekonomis, karena bahan organik yang terkandung dalam pupuk berperan penting untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, serta biologis untuk meningkatkan kesuburan tanaman, serta dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik. Penyerapan pupuk akan lebih optimal apabila disediakan dalam bentuk cair[4]. Pupuk organik cair merupakan jenis pupuk yang mudah larut dan mengandung unsur-unsur penting untuk pertumbuhan tanaman, proses pemberian pupuk organik cair memiliki efektivitas lebih tinggi dibandingkan pupuk dalam bentuk padatan. Hal tersebut disebabkan karena akar tanaman tidak maksimal dalam melakukan penyerapan hara pada pupuk padat, tanaman akan tumbuh optimal apabila unsur hara yang dibutuhkan dapat terpenuhi sehingga perkembangan hasil suatu tanaman akan meningkat.

Pupuk organik cair batang pisang dapat digunakan sebagai alternatif dalam pemberian nutrisi pada tanaman, karena unsur yang terkandung di dalamnya dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Hasil analisis POC batang pisang memiliki 0,25% N; 0,52% P; dan 3,22% K[5]. Kandungan hara tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan pada tanaman terutama pada fase vegetatif, yaitu pada akar, batang, dan daun. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa hasil dari pemberian POC batang pisang dengan konsentrasi 60ml/200ml memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman dengan nilai rata-rata 23,22 cm[6]. Jumlah daun terbaik mencapai rata-rata 21 helai. Sedangkan berat basah dan berat kering pemberian POC dari batang pisang tidak berpengaruh nyata. Sedangkan pemberian kombinasi POC batang pisang dan AB mix sangat berpengaruh terhadap berat kering dan berat basah tanaman kangkung darat dan kangkung air, namun tidak berpengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman[2].

Saat ini para petani sayur lebih memilih budidaya tanaman tanpa media tanah, karena dapat menghasilkan produk dengan kuantitas dan kualitas yang terjamin, terutama sayuran yang aman untuk dikonsumsi karena tidak menggunakan pestisida. Hal ini sesuai dengan teori bahwa budidaya sayuran tanpa tanah dapat meningkatkan kualitas[7], bahkan untuk tanaman tertentu yang memiliki waktu pertumbuhan dan panen yang cepat agar segera memulai regenerasi. Budidaya tanaman sistem hidroponik memiliki pertumbuhan dan perkembangan lebih baik dibandingkan dengan produksi secara tradisional menggunakan media tanah[8], karena dengan media hidroponik mampu mengikat air atay nutrisi untuk pertumbuhan tanaman serta dapat mempertahankan kelembaban di sekitar akar tanaman [9].

Salah satu jenis sayuran yang diminati masyarakat adalah sawi, karena sawi memiliki harga dan kandungan gizi yang tinggi [10]. Jenis sawi yang mulai dicari dan digemari adalah sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.) dari famili Brassicaceae yang masih jarang ditemukan sehingga tanaman ini perlu dibudidayakan dan dikembangkan [11]. Tanaman ini merupakan jenis sawi yang memiliki bentuk daun yang tersusun rapi seperti pagoda, memiliki gelombang yang menonjol di permukaan, berdaun cembung serta keriting. Warna daun dari tanaman ini sangat mencolok yaitu berwarna hijau pekat. Sawi pagoda memiliki tangkai bunga (*iflorescentia*), tumbuh tinggi dengan cabang yang banyak. Terdapat empat helaian daun kelopak bunga, empat helaian daun mahkota bunga, empat helaian benang sari, dan satu putik berongga dua. Sawi pagoda memiliki akar tunggang yang bercabang, akar sawi pagoda membentuk bulat panjang yang tersebar pada di setiap sisi [12]

Sawi pagoda dapat dibudidayakan di Indonesia, karena dilihat dari proses pertumbuhan dan perawatan yang cukup mudah, selain itu sawi pagoda memiliki kandungan mineral kalsium yang dapat menunjang fungsi tulang, jantung dan sistem saraf, vitamin A pada sawi pagoda berguan untuk menunjang fungsi mata. Hal ini terbukti dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh, alergi, perawatan kulit dan pengobatan kanker melalui senyawa asam glukosinolat yang dikandungnya sebagai protein anti kanker [12]. Selain itu sawi pagoda dapat dikonsumsi sebagai sayuran karena kandungan kalori rendah dan memiliki serat tinggi, kandungan gizi dari sawi pagoda meliputi vitamin B kompleks 1,51 mg; vitamin A 9900 IU, protein 2,2 g; kalsium 210 mg; kalium 449 mg; asam glukosinolat [13]. Selain dikonsumsi sebagai bahan makanan, daun sawi pagoda dapat digunakan sebagai obat berbagai penyakit, antara lain penyakit gondok, penurunan kolesterol, penurunan demam, menambal gigi keropos, dan dapat menurunkan sel kanker. POC dapat digunakan sebagai pengganti ABmix [14], karena POC adalah hasil dari proses fermentasi yang banyak mengandung asam amino, fitohormon, mineral dan mikroorganisme yang membantu dalam proses penyerapan nutrisi [15]. POC dengan batang pisang telah dilakukan [6], [16]–[18] dengan hasil yang baik, tetapi untuk POC dari batang pisang dengan hidroponik system *wich* dapat berhasil dilakukan [19], untuk POC dari batang pisang yang diaplikasikannya dengan sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.) belum dilakukan

maka tujuan diadakan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh terbaik pemberian POC batang pisang terhadap sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.) dengan sistem wick.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap satu faktor yaitu POC batang pisang. Satu faktor terdiri dari empat taraf perlakuan yaitu P0 = AB mix, P1 = 10ml/200ml air, J2 = 15ml/200ml air, J3= 200ml/200ml air.

Material

Material yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.), 6kg jerami padi, 2kg arang sekam, 30 ml AB mix, 1 liter air cucian beras, 150 ml molase, 300 ml EM4.

Persiapan Alat dan Bahan

Disiapkan bak hidroponik, drum 25 liter, kain flannel, netpot, arang sekam, benih sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.), nampan semai, gelas ukur, alat tulis, penggaris, impraboard, hand spray, timbangan digital (*Fujitsu Tipe FSR-B1200*), TDS&EC meter (*purie garden*), klorofil meter (*SPAD Minolta 502*), pH meter (*Hanna Instrument 8424*), pisau, kertas label.

Pembuatan Pupuk Organik Cair

Limbah batang pisang ditimbang menggunakan media timbangan analitik, kemudia dipotong kecil-kecil untuk memudahkan proses pengomposan. Disiapkan bioaktivator (EM4), 300l, molase 150ml, air cucian beras. Kemudian campurkan bahan kering kedalam larutan bahan cair. Aduk sebentar dan tutup tong kemudian diamkan selama kurang lebih 3 minggu. Hasil proses fermentasi ditandai dengan perubahan warna bahan menjadi kehitaman, memiliki aroma seperti tape, menghasilkan gas serta tetes air pada tutup drum.

Persiapan Media Tanam Hidroponik

Persiapan yang dibutuhkan adalah baki semai, arang sekam, benih sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.), setelah itu siapkan alat dan bahan untuk proses pemeliharaan tanaman yaitu bak hidroponik, impraboard, TDS &EC meter (*purie garden*), hand spray, netpot, kain flannel, dan bibit sawi pagoda usia \pm satu minggu.

Analisis Kandungan Hara

Fermentasi POC batang pisang dilakukan selama tiga minggu dengan analisis kandungan unsur hara N,P,K, C, dan pH.

Penyemaian, Penanaman Benih, Pemeliharaan dan Pemanenan

Benih disemai pada media arang sekam, dibiarkan selama satu hari di ruangan tertutup untuk proses perkecambahan, kemudian pada hari berikutnya letakkan nampan semai pada ruangan terbuka selama \pm satu minggu sampai muncul daun sejati. Setelah itu pindah dalam bak hidroponik untuk proses pemeliharaan. Penambahan nutrisi dilakukan selama 7 hari sekali sampai proses panen. Parameter pengamatan pada penelitian ini yaitu berat basah, tinggi tanaman, jumlah daun, dan kandungan klorofil. Pengamatan kandungan klorofil dilakukan dengan menggunakan alat klorofil meter (*SPAD Minolta 502*),

Analisis Data

Data yang diperoleh dihipun menggunakan Microsoft Excel dan diuji menggunakan software IBM SPSS 25. Mula-mula data diuji dengan uji normalitas dan uji homogenitas, kemudian dianalisis menggunakan one way ANOVA dengan taraf signifikansi 5%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis POC Batang Pisang

POC batang pisang diuji di laboratorium sentral Universitas Muhammadiyah Malang dengan jenis pengujian K (postassium), sedangkan pengujian C/N,P, dan N dilakukan di laboratorium UPT PATPH Lawang dengan data yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis kandungan POC batang pisang

No.	Parameter	POC Batang Pisang	SNI
1.	C	0,77%	>10%
2.	N	0,93%	>0,5%
3.	P	1,40%	2-6%
4.	K	0,27%	2-6%
5.	C/N	0,83	≤25
6.	pH	4,56	4-9

Analisis kandungan dari POC batang pisang yang disajikan pada tabel 1. Dapat diketahui bahwa kandungan C, P, K, dan C/N memiliki nilai rendah, sedangkan untuk kandungan N dan pH POC sudah memenuhi SNI. Proses fermentasi POC membutuhkan waktu selama 3 minggu, waktu ini termasuk efektif, karena semakin lama proses fermentasi maka mikroorganisme semakin banyak yang terdegradasi [11]. Proses degradasi bahan POC dikarenakan adanya aktivitas mikroorganisme pada fermentasi. Salah satunya adalah mikroorganisme lignolitik. Mikroorganisme lignolitik berperan dalam menguraikan ikatan lignoselulosa menjadi selulosa dan lignin. Selanjutnya enzim lignase menguraikan lignin dan menjadi turunan lignin yang lebih sederhana. Mikroba selulolitik mengeluarkan enzim selulosa kemudian menghidrolisis selulosa menjadi selobiosa, lalu dihidrolisis kembali menjadi D-glukosa. D-glukosa akan difermentasikan sehingga menghasilkan asam laktat, etanol, CO₂, dan ammonia yang dibutuhkan tanaman [7]. Hasil fermentasi dari POC batang pisang memiliki cairan yang berwarna kecoklatan dan terdapat buih di bagian permukaan, aroma dari hasil fermentasi POC perpaduan dari aroma busuk, manis dan sedikit asam. Ciri-ciri ini sama dengan penelitian Surya (2021), bahwa pupuk yang matang memiliki warna coklat tua hingga hitam dan memiliki suhu ruang. Perubahan fisik pada POC yaitu terdapat buih dan lapisan putih pada permukaan air dari pupuk cair. Bau busuk disebabkan proses pengolahan biomassa yang disimpan di dalam tong fermentasi dan ditambah dengan bahan aktivator lain seperti EM4 (*Effective Microorganism*) serta molase untuk proses fermentasi [21]

Kandungan C dari POC batang pisang memiliki nilai (0,77%), dimana nilai tersebut belum mencukupi SNI. Rendahnya kadar C-organik dapat dilihat dari komposisi bahan organik yang digunakan, metode penguraian bahan organik, kualitas bahan dan aktifitas mikroorganisme yang terdapat dalam penguraian bahan organik. Selain itu waktu fermentasi dapat mempengaruhi kadar C-organik pada POC. Proses pengomposan yang melewati batas waktu akan menurunkan kadar C-organik, hal ini sesuai dengan penelitian Samsudin (2018), bahwa kadar C-organik 14 hari lebih rendah dari pada kadar C-organik 10 hari karena mikroorganisme membentuk selulosa yang merupakan dinding sel agar bisa bertahan hidup yang membutuhkan protein, lemak, dan karbohidrat.

Kandungan N dari POC batang pisang memiliki nilai (0,93%). Kandungan N yang efektif dalam POC berkisar 0,5%. Artinya POC tersebut memenuhi standar kualitas SNI. Penambahan air cucian beras terhadap proses fermentasi diduga dapat meningkatkan kadar nitrogen pada POC, karena air cucian beras mengandung senyawa organik seperti protein yang kemudian di proses dan menghasilkan nitrogen. Anita (2022), berpendapat bahwa dalam fermentasi protein akan diuraikan oleh mikroba. Protein menghasilkan nitrogen kemudian dirombak menjadi asam amino, selanjutnya asam amino dirubah menjadi gas amoniak. Gas amoniak akan bereaksi dengan air yang akan berubah menjadi asam ammonium dan terjadi proses nitrifikasi dengan menghasilkan nitrogen berupa nitrat. Unsur nitrogen sangat dibutuhkan oleh tanaman pada masa pertumbuhan. Nitrogen berperan dalam proses meristematik yang ada pada batang serta memperlancar metabolisme tanaman [22]

Kandungan C/N dari POC batang pisang memiliki kadar (0,83), artinya POC memiliki nilai yang rendah. Rasio C/N yang efektif untuk proses pengomposan berkisar ≤25 (Permentan, 2019). Batang pisang segar memiliki rasio C/N sebesar 30,41 [23]. Karena bahan tersebut mengandung selulosa yang tinggi, maka untuk menurunkan kadar C/N diperlukan penambahan mikroorganisme selulolitik. Mikroorganisme bisa bekerja secara optimum jika nilai C/N antara 25-30, karena selama proses fermentasi nilai C/N sangat mempengaruhi aktivitas mikroorganisme [24].

Kandungan P dari POC batang pisang memiliki nilai (1,40%), artinya POC belum mencukupi SNI. Rendahnya kandungan P pada POC batang pisang diduga karena rendahnya makronutrien yang terdapat pada bahan organik. Batang pisang memiliki kandungan kalsium 16%, kalium 23%, dan fosfor 32% [15]. Dalam proses fermentasi, penambahan air cucian beras diharapkan dapat meningkatkan kadar fosfor pada POC, karena terdapat

nutrisi yang terlarut pada air cucian beras. Menurut Wijiyanti (2019), air cucian beras mengandung protein, 80% vitamin B1, 60% zat besi, dan 50% fosfor. Penambahan bahan organik tersebut ternyata belum mampu meningkatkan kadar fosfor pada hasil POC. Penyebab rendahnya unsur fosfor diduga karena sebagian besar bahan organik digunakan mikroorganisme sebagai sumber energi (ATP). Seimbangan sumber energi mengakibatkan bakteri tidak mengubah menjadi makronutrien[7].

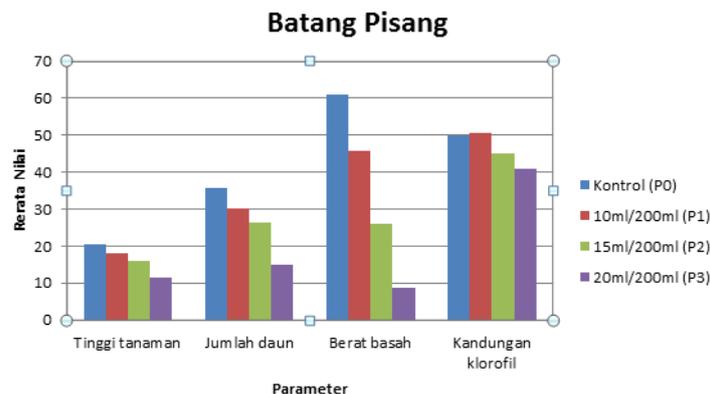
Kandungan K dari POC batang pisang memiliki nilai (0,33%), artinya nilai tersebut belum mencukupi SNI. Rendahnya kalium diduga dipengaruhi oleh ukuran bahan organik yang diproses untuk fermentasi, pengecilan ukuran bahan organik sangat berpengaruh untuk menghasilkan kandungan kalium yang tinggi, karena fermentasi yang berhasil memiliki ciri bahan organik yang hancur sehingga menunjukkan adanya aktivitas bakteri yang tinggi. Hal ini sama dengan teori bahwa rendahnya kandungan kalium dipengaruhi oleh bahan yang tidak mengalami proses pemotongan terlebih dahulu[26], sehingga mikroorganisme sulit mengurai bahan organik karena memiliki permukaan yang lebar. Peranan kalium sendiri sebagai katalisator bagi mikroorganisme untuk mempercepat proses fermentasi. Apabila fermentasi berjalan dengan cepat maka perombakan bahan semakin tinggi dan kadar kalium dalam POC dapat meningkat[22].

Kandungan pH dari POC batang pisang memiliki nilai (4,56), artinya nilai tersebut masih memenuhi standar SNI. Tinggi rendahnya nilai pH diduga dapat dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme, serta penambahan bahan lain seperti EM-4. Aktivitas bakteri asam laktat menghasilkan asam organik seperti asam piruvat dan asam asetat dapat menurunkan nilai pH[20]. Hal tersebut berasal dari penguraian protein, karbohidrat dan lemak. Selain itu, pH rendah (asam) dapat dipengaruhi oleh komposisi EM-4 sebagai bioaktivator pembuatan POC, karena EM-4 bersifat asam.

Kandungan makronutrien yang terdapat pada POC batang pisang belum bisa menggantikan AB mix sebagai nutrisi tanaman, karena analisis kandungan POC masih memiliki nilai rendah. Nutrisi AB mix tersusun dari campuran yang berasal dari campuran beberapa garam kimia. Larutan A terdiri dari garam *calcium ammonium nitrate* (14,4% NO₃; 1,1% NH₄; 19% Ca), *potassium nitrate* (13% NO₃; 38% K) dan Fe-EDTA (12% Fe), sedangkan komposisi larutan B terdiri dari garam *potassium dihidrophospate* (23% P; 28% K), *potassium sulfate* (45% K; 13% S), *magnesium sulphate* atau *pentahydrate* (10% Mg; 13% S), *ammonium sulphate* (21% NH₄; 24% S) dan *micromix nutrient chelated* (3,35% Fe; 1,70% Cu; 1,70% Mn; 0,60% Zn; 0,875% B; 0,023% Mo) [20].

Hasil Parameter Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.)

Hasil analisis penelitian menunjukkan adanya peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, beserta berat basah pada tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.) setelah 45 HST. Berdasarkan hasil dari pemberian POC batang pisang dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh POC batang pisang terhadap hasil panen sawi pagoda

Berdasarkan gambar 1. Dapat diketahui bahwa parameter tinggi tanaman perlakuan P0 (AB mix) memiliki nilai tinggi tanaman terbaik, sedangkan tinggi tanaman paling rendah terdapat pada perlakuan P1 (10ml/200ml). Parameter jumlah daun perlakuan P0 (AB mix) memiliki jumlah daun paling banyak, sedangkan perlakuan P3 (20ml/200ml) memiliki jumlah daun paling sedikit. Parameter berat basah perlakuan P0 (AB mix) memiliki bobot tanaman paling berat, sedangkan perlakuan P3 (20ml/200ml) memiliki bobot tanaman paling ringan. Parameter kandungan klorofil perlakuan J1 (15ml/200ml) memiliki nilai klorofil tertinggi, sedangkan perlakuan J2 (15ml/200ml) memiliki nilai klorofil terendah. Untuk mengetahui konsentrasi POC batang pisang yang paling berpengaruh dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil parameter perlakuan POC batang pisang terhadap pertumbuhan tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.)

POC Batang Pisang	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun	Berat Basah	Kandungan Klorofil
P0	20,5	35,6	61,1	50,0
P1	18,1	30,3	45,6	50,5
P2	16	26,5	25,95	45,2
P3	11,6	15	8,6	41,0

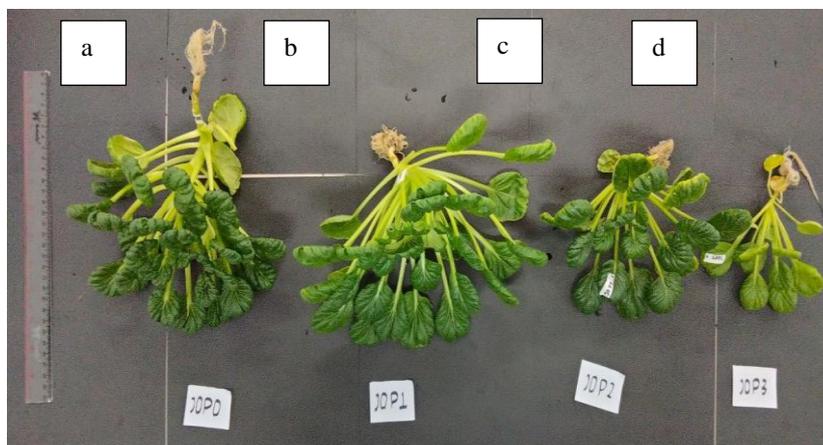
Keterangan : perlakuan yang diberi warna merupakan nilai terbaik

Hasil uji normalitas tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, menunjukkan nilai signifikansi ($\text{Sig} < 0,05$), sehingga data tidak dapat diuji menggunakan perhitungan ANOVA (*Analysis of Variance*). Sedangkan hasil uji normalitas kandungan klorofil terhadap POC batang pisang memiliki nilai signifikansi ($p = 0,817$), yang artinya nilai tersebut berdistribusi normal karena nilai ($\text{Sig} > 0,05$), sehingga dapat diuji menggunakan perhitungan Anova. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa nilai signifikansi kandungan klorofil ($0,05$), yang artinya terdapat pengaruh dari konsentrasi POC batang pisang terhadap kandungan klorofil tanaman sawi pagoda. Untuk mengetahui konsentrasi POC batang pisang yang paling berpengaruh, maka dilakukan uji lanjut DMRT dengan taraf signifikansi 5%. Hasil uji DMRT disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut,

Tabel 3. Hasil uji DMRT 5% pengaruh konsentrasi POC batang pisang terhadap kandungan klorofil sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.)

POC Batang Pisang	Kandungan Klorofil
P0 (AB mix)	45.442a
P1 (10ml/200ml)	36.380ab
P2 (15ml/200ml)	35.917b
P3 (20ml/200ml)	30.258c

Keterangan : perlakuan yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT 5% Hasil pengamatan pengaruh POC batang pisang terhadap tanaman sawi pagoda dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 2. Pengaruh POC batang pisang terhadap hasil panen tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.).
(a) AB mix (perlakuan kontrol), (b) konsentrasi POC 10 ml, (c) konsentrasi POC 15 ml, (d) konsentrasi POC 20 ml

Pengaruh pemberian POC batang pisang terbaik terhadap tinggi tanaman terdapat pada perlakuan P0 yaitu 18 cm, sedangkan tinggi tanaman paling rendah terdapat pada perlakuan P1 (10ml/200ml) 11,6 cm. Hal ini dapat terjadi karena komposisi larutan A dan B dapat mencukupi pertumbuhan tanaman sawi pagoda, dengan kandungan nutrisi di dalamnya yang telah diformulasikan khusus dari garam-garam mineral yang terlarut dalam air [27]. Sedangkan larutan POC belum dapat menyeimbangkan AB mix sebagai nutrisi, hal ini dapat terjadi karena proses perombakan POC yang belum maksimal. Sehingga pertumbuhan tanaman sawi dengan perlakuan AB mix lebih cepat dibandingkan perlakuan POC. Pertumbuhan tinggi tanaman terbaik pada bayam merah terdapat pada perlakuan AB mix, sedangkan perlakuan kombinasi POC batang pisang dan AB mix memiliki tinggi tanaman yang rendah[28].

Parameter jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan P0 (AB mix) yaitu sebanyak 35 helai, sedangkan perlakuan P3 (20ml/200ml) memiliki jumlah daun paling sedikit yaitu 15 helai. Perlakuan P0 merupakan perlakuan kontrol AB mix yang memberikan Jumlah daun terbanyak, hal ini diduga terjadi karena pada larutan A dan B terdapat kandungan hara makro dan mikro yang lengkap dan memenuhi kebutuhan tanaman. Sedangkan kandungan kalium dan nitrogen pada POC batang pisang kurang memenuhi standar sehingga mempengaruhi pembentukan daun tanaman sawi pagoda. Unsur nitrogen dapat mempengaruhi proses fotosintesis pada tanaman sehingga pemberian POC dibawah standar belum mampu meningkatkan jumlah daun. Nitrogen adalah salah satu unsur hara yang berperan dalam merangsang pertumbuhan, khususnya daun dan batang[17]. Unsur kalium dalam pertumbuhan tanaman berperan dalam mengatur penyebaran air ke dalam sel dan jaringan tanaman. Unsur kalium berperan dalam mengatur transportasi unsur hara dari akar ke daun tanaman[5]. kalium berperan dalam pembelahan sel, proses fotosintesis dan mengatur penutupan dan pembukaan stomata.

Parameter berat basah perlakuan P0 (AB mix) memiliki bobot tanaman paling berat yaitu 45,6 gram. Sedangkan perlakuan P3 (20ml/200ml) memiliki bobot tanaman paling ringan yaitu 8,6 gram. Hal ini terjadi karena pada perlakuan kontrol memiliki nilai tinggi terhadap tinggi tanaman, dan jumlah daun, sehingga mempengaruhi berat tanaman[12]. Tinggi tanaman bayam merah, maka jumlah daun akan semakin banyak, begitu pula dengan berat basah tanaman[29]. Selain itu berat basah pada tanaman sawi dapat dipengaruhi oleh pola pertumbuhan tanaman yang tidak seragam, hal tersebut diduga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara pada media tanam yang merupakan salah satu penentuan dan produksi tanaman, karena dapat mempengaruhi akar dalam menyerap unsur hara. Salah satu unsur hara yang penting pada pertumbuhan tanaman adalah nitrogen, karena berperan dalam merangsang tunas, pembentukan akar, dan meningkatkan kualitas hasil tanaman [30]. Semakin panjang akar tanaman maka semakin optimal dalam menyerap nutrisi dan daun tumbuh lebih besar sehingga proses fotosintesis semakin lancar. Semakin besar dan banyak jumlah daun, maka tanaman sawi pagoda semakin berat.

Parameter kandungan klorofil perlakuan P0 (15ml/200ml) memiliki nilai klorofil terbaik yaitu 50 mg/g, sedangkan perlakuan P3 (15ml/200ml) memiliki nilai klorofil terendah yaitu 41 mg/g. Perlakuan P0 merupakan perlakuan kontrol AB mix yang memberikan nilai kandungan klorofil tertinggi, hal ini dikarenakan kandungan unsur nitrogen yang terdapat pada AB mix mempengaruhi kadar klorofil pada sawi pagoda. AB mix sebagai kontrol memiliki kadar klorofil lebih tinggi pada tanaman bayam dari pada pemberian POC[31]. Penambahan unsur hara nitrogen dapat meningkatkan dan mendorong organ fotosintesis. Daun yang tersuplai nitrogen akan memiliki filament lebih lebar dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi.[32] kandungan klorofil yang rendah dapat disebabkan unsur nitrogen yang terdapat pada POC. Pembentukan klorofil memerlukan nitrogen dalam jumlah yang cukup, karena nitrogen merupakan komponen penyusun utama klorofil[19]. Selain itu, unsur Mg dan Fe juga berperan penting dalam penyusunan klorofil. Tanaman yang kekurangan unsur hara tersebut menunjukkan gejala klorosis pada daun, yang menyebabkan rendahnya fotosintesis, karena klorofil dimanfaatkan untuk menyerap energi sinar matahari yang menghasilkan energi dalam bentuk ATP. Semakin tinggi kandungan klorofil tanaman, semakin efisien tanaman dalam menggunakan cahaya matahari dalam fotosintesis.

IV. KESIMPULAN

Analisis POC batang pisang mengandung unsur hara C 0,77%; N 0,93%; P 1,40%; K 0,27%; C/N 0,83; dan pH 4,56. Kandungan N, dan pH memenuhi SNI untuk standar pupuk cair. Perlakuan POC batang pisang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi pada semua parameter. Pada konsentrasi 10ml/200ml memiliki klorofil lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi lain. Konsentrasi 10ml memiliki nilai lebih tinggi dari pada konsentrasi 15ml dan 20ml, akan tetapi perlakuan POC belum dapat mengimbangi nutrisi AB mix sebagai kontrol dan memiliki nilai lebih tinggi terhadap pertumbuhan tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.).

V. REFERENSI

- [1] S. Hani and . R., "Pengaruh Campuran Serat Pisang Terhadap Beton," *Educ. Build.*, vol. 4, no. 1, pp. 40–45, 2018, doi: 10.24114/eb.v4i1.10043.
- [2] Y. E. Widiandi, "PISANG dan AB-MIX TERHADAP PERTUMBUHANKANGKUNG SECARA HIDROPONIK," pp. 1–15, 2020.
- [3] H. M. Afifah, I., & Sopiany, "No Title 日本の国立公園に関する 3 拙著に対する 土屋俊幸教授の批評に答える," *経済志林*, vol. 87, no. 1,2, pp. 149–200, 2017.
- [4] Y. S. Laginda, M. Darmawan, and I. T. Syah, "TOMAT (*LYCOPERSICUM ESCULENTUM* MILL.) Application of Liquid Organic Fertilizer Made from Banana Stem on Grow and Production of Tomato Plant (*Lycopersicum esculentum* Mill.)," *J. Galung Trop.*, vol. 6, no. 2, pp. 81–92, 2017.
- [5] I. B. Susilo, "PENGARUH KONSENTRASI DAN INTERVAL WAKTU PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP HASIL TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.) DENGAN SISTEM HIDROPONIK DFT," *Berk.*

- Ilm. Pertan.*, vol. 2, no. 1, p. 34, 2019, doi: 10.19184/bip.v2i1.16161.
- [6] A. Putu and R. Hairuddin, "Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Batang Pisang (*Musa sp.*) Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Bawang Merah," *Agricultura*, vol. 5, no. 3, pp. 31–40, 2017.
- [7] F. K. Wardhani, I. Rofi'i, A. Kusumandari, S. A. Subrata, and K. F. Wianti, "PERAN TUMBUHAN BAWAH DALAM KESUBURAN TANAH DI HUTAN PANGKUAN DESA PITU BKPH GETAS (The Role of Undergrowth Species for Soil Fertility in Hutan Pangkuan Desa Pitu BKPH Getas)," *J. Mns. dan Lingkung.*, vol. 27, no. 1, p. 14, 2020, doi: 10.22146/jml.49668.
- [8] E. S. Wahyuni, "Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Hidroponik DFT terhadap Pertumbuhan Sayuran Sawi," *J. Bioshell*, vol. 6, no. 1, pp. 333–339, 2017.
- [9] M. Aksa, J. P. Jamaluddin P, and S. Yanto, "Rekayasa Media Tanam Pada Sistem Penanaman Hidroponik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Sayuran," *J. Pendidik. Teknol. Pertan.*, vol. 2, no. 2, p. 163, 2018, doi: 10.26858/jptp.v2i2.5172.
- [10] P. S. Prabawa, I. P. Parmila, and M. Suarsana, "Invigorasi Benih Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) Kadaluaarsa dengan Berbagai Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Alami," *Agro Bali Agric. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 91–97, 2020, doi: 10.37637/ab.v3i1.462.
- [11] L. N. Nayatami, "Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Waktu Dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda the Effect of Planting Media Composition and Transplanting Time To the Growth Program Studi Agronomi," *Univ. Sriwij.*, pp. 1–24, 2021.
- [12] L. R. Gustianty and T. G. H. Saragih, "Tanggap Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa L.*) Terhadap Media Tanam dan Pupuk NPK pada Pipa Paralon," *Pros. Semin. Nas. Multidisiplin Ilmu Univ. Andalas ke-4 Tahun 2020*, no. September, pp. 1037–1050, 2020.
- [13] W. S. Nugroho and Y. A. Handoko, "Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa L.*)," *Semin. Nas. Univ. Kristen Satya Wacana*, vol. 3, no. 1, pp. 159–165, 2019.
- [14] M. L. Ilhamdi, K. Khairuddin, and M. Zubair, "Pelatihan Penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) Sebagai Alternatif Pengganti Larutan Nutrisi AB Mix pada Pertanian Sistem Hidroponik di BON Farm Narmada," *J. Pengabd. Masy. Sains Indones.*, vol. 2, no. 1, 2020, doi: 10.29303/jpmisi.v2i1.20.
- [15] A. dan A. Bachtiar, M.H; Tjoneng, "Aplikasi Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Sebagai Nutrisi Hidroponik Sistem Sumbu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*)," *AGrotekMAS*, vol. 2, no. 3, pp. 45–52, 2021.
- [16] W. Samsudin, M. Selomo, and M. F. Natsir, "Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu Menjadi Pupuk Organik Cair dengan Penambahan Effektive Mikroorganisme-4 (EM-4)," *J. Nas. Ilmu Kesehat.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–14, 2018.
- [17] M. W. Sari and S. Alfianita, "Pemanfaatan Batang Pohon Pisang sebagai Pupuk Organik Cair dengan Aktivator EM4 dan Lama Fermentasi," *J. Tedc*, vol. 12, no. 2, pp. 133–138, 2018, [Online]. Available: https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=GI0ef9YAAAAAJ&citation_for_view=GI0ef9YAAAAAJ:9yKSN-GCB0IC
- [18] S. Basri K, H. Jusuf, R. Hafid, E. Maulana Syaputra, and Basri K, "Pemanfaatan Limbah Batang Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair (Poc)," *J. Pengabd. pada Masy. Kepul. Lahan Kering*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2023, doi: 10.51556/jpkmkelaker.v4i1.225.
- [19] Z. Fahmi, S. Suryani, and S. M. Sholihah, "Pengaruh Penggunaan Pupuk Cair Organik (POC) Bonggol Pisang Terhadap Produksi Tanaman Caisim (*Brassica juncea L.*) Sistem Wick," *J. Ilm. Respati*, vol. 11, no. 2, pp. 140–147, 2020, doi: 10.52643/jir.v11i2.1117.
- [20] A. A. Surya, N. A. S. Ramli, P. I. Saputri, Rahmatia, and S. R. Yunus, "Pembuatan pupuk organik menggunakan kotoran kambing," *J. Lepa-lepa Open*, vol. 1, no. 1, pp. 103–106, 2021.
- [21] I. Ariska, "Analisis Tekno Ekonomi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga yang Ramah Lingkungan," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 16, no. 1, p. 101, 2018, doi: 10.24014/sitekin.v16i1.5381.
- [22] Anita, Harimbi Setyawati, Sanny Anjarsari, Lalu Topan Sulistiyono, and Josephine Vania Wisnurusnadia, "Pengaruh Variasi Konsentrasi Em4 Dan Jenis Limbah Kulit Buah Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (Poc)," *J. Atmos.*, vol. 3, no. 1, pp. 14–20, 2022, doi: 10.36040/atmosphere.v3i1.4708.
- [23] V. Sharma, N. Lohia, V. Handa, and M. Baranwal, "Amomum subulatum seed extract exhibit antioxidant, cytotoxic and immune-suppressive effect," *Indian J. Biochem. Biophys.*, vol. 54, no. 3–4, pp. 135–139, 2017.
- [24] R. A. Wibowo and A. A. Kurniawan, "Analisis Korelasi Dalam Penentuan Arah Antar Faktor Pada Pelayanan Angkutan Umum Di Kota Magelang," *J. Electr. Eng. Comput. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–6, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.untidar.ac.id/index.php/thetaomega/article/view/3552>
- [25] P. Wijiyanti, E. D. Hastuti, and S. Haryanti, "Pengaruh Masa Inkubasi Pupuk dari Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*)," *Bul. Anat. dan Fisiol.*, vol. 4, no. 1, pp. 21–28, 2019, doi: 10.14710/baf.4.1.2019.21-28.
- [26] K. Kusrinah, A. Nurhayati, and N. Hayati, "Pelatihan dan Pendampingan Pemanfaatan Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) Menjadi Pupuk Kompos Cair Untuk Mengurangi Pencemaran Air dan Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Desa Karangimpul Kelurahan Kaligawe Kecamatan Gayamsari Kotamadya Semarang," *Dimas J. Pemikir. Agama untuk Pemberdaya.*, vol. 16, no. 1, p. 27, 2016, doi: 10.21580/dms.2016.161.890.
- [27] D. I. Yama and H. Kartiko, "Pertumbuhan dan Kandungan Klorofil Pakcoy (*Brassica rapa L*) Pada Beberapa Konsentrasi AB Mix Dengan Sistem Wick," *J. Teknol.*, vol. 12, no. 1, pp. 21–30, 2020.

- [28] A. N. Latifah, D. A. Dewi, and Y. F. Furnamasari, "Pentingnya Menumbuhkan Sikap Toleransi pada Anak Usia Sekolah di Indonesia: Negeri Multikultural," *Edumaspul J. Pendidik.*, vol. 6, no. 1, pp. 969–973, 2022, doi: 10.33487/edumaspul.v6i1.2348.
- [29] O. Trisnalindo, A. Haris, and N. Aidawati, "Pengaruh Nutrisi Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bayam Merah (*Althernanthera amoena* Voss.) dengan Metode Hydroponic Wick System," *J. Tugas Akhir Mhs.*, vol. 3, no. 1, pp. 62–65, 2020.
- [30] I. F. Mariay, B. I. Segoro, B. Amriati, and R. Hussein, "Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kascing, Papua Nutrient dan MA-11," *Agrotek*, vol. 10, no. 1, pp. 33–43, 2022, doi: 10.46549/agrotek.v10i1.265.
- [31] I. H. Fitriyani, Q. Q. A'yun, and G. Djajakirana, "PEMBUATAN DAN APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) SEBAGAI SUBSTITUSI NUTRISI AB MIX TERHADAP TANAMAN KANGKUNG (*Ipomoea reptans*) PADA HIDROPONIK WICK SYSTEM," *J. Tanah dan Sumberd. Lahan*, vol. 10, no. 2, pp. 401–407, 2023, doi: 10.21776/ub.jtsl.2023.010.2.23.
- [32] H. E. Pramitasari, T. Wardiyati, and M. Nawawi, "Pengaruh Dosis pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)," *J. Produksi Tanam.*, vol. 4, no. 1, pp. 49–56, 2016.