

PERTUMBUHAN BIBIT AREN PADA BERBAGAI KONSENTRASI DAN FREKUENSI PENYEMPROTAN PUPUK ORGANIK CAIR

Rosi Widarawati^{1*}, Risqa Naila Khusna Syarifah², Khavid Faozi³ dan Lafi Na'imatul Bayyinah⁴

^{1,2,3,4} Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

*rosi.widarawati@unsoed.ac.id

ABSTRAK

Tanaman aren memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan, karena semua bagian dari tanaman aren dapat dimanfaatkan, salah satunya menjadi gula aren yang mengalami peningkatan permintaan pasar. Upaya untuk meningkatkan produksi aren harus dilakukan agar permintaan aren dapat terpenuhi, antara lain dengan pemupukan bibit aren menggunakan pupuk organik cair (POC) yang ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pertumbuhan bibit aren pada berbagai konsentrasi dan frekuensi penyemprotan POC. Penelitian ini dilakukan di Desa Sunyalangu, Kecamatan Karanglewas, Kabupaten Banyumas pada bulan Maret sampai Juni 2020. Rancangan yang digunakan dalam penelitian yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor, yaitu konsentrasi POC (1 ml/l, 2 ml/l dan 3 ml/l) dan frekuensi penyemprotan (1 minggu sekali, 2 minggu sekali dan 3 minggu sekali). Variabel pengamatan terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, bobot tanaman segar, bobot tanaman kering, bobot tajuk segar, bobot tajuk kering, kehijauan daun, volume akar, panjang akar, bobot akar segar dan kering. Data penelitian diuji dengan uji F (ANOVA) pada taraf kesalahan 5% apabila hasil menunjukkan adanya pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* pada taraf kesalahan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi POC tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit tanaman aren. Frekuensi penyemprotan POC hanya berpengaruh terhadap kandungan klorofil daun (27,14 unit) dengan perlakuan terbaik adalah frekuensi 2 minggu sekali. Interaksi kedua perlakuan hanya berpengaruh terhadap tinggi bibit tanaman aren, yaitu dengan perlakuan terbaik pada konsentrasi 2 ml/l dengan frekuensi 2 minggu sekali menghasilkan tinggi tanaman sebesar 72 cm.

Kata kunci: Aren, Bibit, Frekuensi Penyemprotan, Konsentrasi, Pupuk Organik Cair

ABSTRACT

The palm sugar has good development prospects because it's parts can be used, like into palm sugar, which leads to greater market demand. Efforts should be made to increase palm sugar production to meet its demand, like fertilization of sugar palm seedlings with environmentally friendly liquid organic fertilizer (POC). This research aims to determine growth of sugar palm seedlings at different concentrations and frequency of POC application. This research was conducted from March to June, 2020 in Sunyalangu, Karanglewas, Banyumas. This research used randomized block design consisting of two factors, POC concentration (1 ml/l, 2 ml/l and 3 ml/l) and frequency application (once per week, once in 2 weeks and once in 3 weeks). The observed variables are plant height, leaves number, fresh and dry plant weight, fresh and dry shoot weight, chlorophyll content, root volume, root length, fresh and dry root weight. The data was analyzed by F-test

(ANOVA) with 5% error rate. If showed a significant effect, then analyzed by Duncan's Multiple Range Test with 5% error rate. The results showed that POC concentrations had no effect on the growth of sugar palm seedlings. Frequency of POC sprays only affected the chlorophyll content (27.14 units) with the best treatment is once every 2 weeks. The interaction of two treatments only affected the height of the sugar palm seedlings with the best treatment at concentration 2 ml/l and a frequency once every 2 weeks resulted in a plant height of 72 cm.

Keywords: Sugar palm, Seedlings, Frequency of Spraying, Concentration, Liquid Organic Fertilizer

PENDAHULUAN

Aren (*Arenga pinnata* Merr.) merupakan salah satu jenis tanaman dari suku Palmae yang memiliki penyebaran luas di Indonesia. Semua bagian dari tanaman aren dapat dimanfaatkan, yaitu nira aren dapat dibuat menjadi gula, alkohol dan nata de pinna. Batang tanaman aren dapat diolah menjadi tepung, buah aren yang belum matang dapat diolah menjadi kolang-kaling, daun aren dapat dimanfaatkan sebagai atap dan lidinya dapat dibuat menjadi sapu, serta ijuk aren dapat dimanfaatkan untuk membuat kerajinan (Ruslan et al., 2018; Widarawati et al., 2018).

Tanaman aren memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan antara lain menjadi produk gula semut (Simamora et al., 2019). Beberapa seperti Filipina, Jerman, Amerika Serikat, Belanda, Perancis, Britania Raya, Irlandia, Korea, dan Singapura merupakan negara pengimpor terbesar gula semut. Statistik ekspor dan impor menunjukkan bahwa terjadi tren yang meningkat dalam perdagangan gula semut dunia selama periode 2012-2016 (Sahat, 2017). Ciri khas gula aren adalah kandungan sukrosa yang lebih tinggi (84%), dibandingkan dengan gula tebu (20%) dan gula bit (17%) (Warismayati et al., 2020).

Pemenuhan permintaan gula aren untuk ekspor sebenarnya dapat dilakukan, akan tetapi hasil produksi yang fluktuatif menjadi salah satu pembatas. Beberapa tantangan yang perlu dihadapi untuk pengembangan tanaman aren antara lain input teknologi masih minim, manajemen produksi, pengolahan, dan pemasaran, diseminasi masih terbatas pada sebagian kecil petani, dan ketersediaan bibit unggul (Widarawati et al., 2018).

Peningkatan produksi tanaman aren dapat dilakukan dengan penggunaan bibit aren yang baik,

sehingga menunjang pertumbuhan aren selanjutnya (Prayoga et al., 2020). Pertumbuhan vegetatif bibit aren perlu diperhatikan sehingga tanaman aren dapat tumbuh secara optimal (Farida, 2017). Salah satu upaya untuk mengoptimalkan pertumbuhan bibit aren adalah pemupukan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman (Ahmad et al., 2016) sehingga berdampak pada peningkatan produksi tanaman aren.

Pupuk yang diberikan terhadap tanaman aren adalah pupuk organik dan pupuk anorganik (Ariyanti et al., 2017). Penggunaan pupuk anorganik pada saat ini cenderung berlebihan, sehingga terjadi penurunan kualitas tanah. Oleh karena itu, perlu dilakukan aplikasi pupuk organik dengan tujuan memperbaiki kualitas tanah dengan cara memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya simpan air, mendukung kehidupan mikroba tanah (Bachtiar & Ahmad, 2019). Salah satu jenis pupuk organik yang banyak digunakan adalah pupuk organik cair (POC).

Jenis POC yang banyak digunakan oleh petani adalah POC NASA. POC NASA diproduksi dari bahan organik seperti protein hewan, tulang hewan, dan tumbuhan, sehingga menghasilkan campuran nutrisi yang mudah diserap oleh tanaman dan dapat memperbaiki kondisi lahan (Yudi & Hayati, 2022). Kelebihan penggunaan pupuk organik cair lainnya adalah tidak meninggalkan residu pada hasil panen sehingga tidak menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan manusia (Tuhuteru et al., 2020).

Organ tanaman yang dapat menyerap unsur hara adalah akar dan daun, sehingga pemupukan dapat dilakukan melalui akar atau daun (Farrasati et al., 2021). Pemupukan melalui akar biasanya dilakukan dengan cara disebar atau ditanamkan ke dalam tanah, sedangkan pemupukan melalui daun biasanya dilakukan dengan cara penyemprotan larutan pupuk agar dapat diserap tanaman (Mulyono, 2009). Pupuk yang diberikan melalui daun lebih efektif karena dapat langsung diserap tanaman melalui lubang-lubang kutikula dan stomata (Suryani et al., 2021). Menurut Hendri et al. (2015), daun tanaman dapat menyerap pupuk 90% lebih besar dibanding akar yang hanya dapat menyerap pupuk sekitar 10% saja. Hal yang perlu diperhatikan agar penggunaan pupuk daun efektif yaitu waktu, frekuensi, dan konsentrasi penyemprotan yang tepat (Suryani et al., 2021).

Konsentrasi pupuk merupakan persentase zat terlarut dalam pelarut, yaitu konsentrasi pupuk yang dilarutkan dalam satuan volum pelarut (air) dan frekuensi merupakan waktu pemberian pupuk setiap aplikasi pupuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Konsentrasi dan frekuensi yang tepat dapat mencegah kerusakan daun (Wahyono et al., 2015). Konsentrasi yang terlalu pekat dan tinggi dapat menyebabkan daun terbakar, kurus, kering dan akhirnya gugur. Demikian pula dengan frekuensi

yang terlalu rapat tidak menguntungkan tanaman, karena tidak semua unsur hara dapat diserap oleh tanaman (Jalali-moridani & Amiri, 2014). Pemberian pupuk organik cair melalui daun dengan dosis yang berlebihan dapat menimbulkan gejala kelayuan pada tanaman (Ahmad et al., 2016).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit aren pada berbagai konsentrasi penyemprotan pupuk organik cair, frekuensi penyemprotan pupuk organik cair, serta interaksi antar kedua perlakuan tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli 2020 di lahan aren di Desa Sunyalangu, Kecamatan Karanglewas, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit aren, POC NASA, polybag ukuran 35 cm x 40 cm, tanah Inceptisol, dan label. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu meteran, *sprayer*, tabung ukur, plastik, alat tulis, *cutter*, gunting, SPAD (*Soil Plant Analysis Development*), timbangan digital dan kamera.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu: konsentrasi yang terdiri dari 3 taraf yaitu 1 ml/l, 2 ml/l dan 3 ml/l. Frekuensi penyemprotan terdiri dari 3 taraf yaitu 1 minggu sekali, 2 minggu sekali dan 3 minggu sekali. Total kombinasi perlakuan yaitu 9 dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga total unit percobaan adalah 27 unit. Setiap unit percobaan menggunakan sebanyak 4 bibit aren, sehingga jumlah bibit aren berumur 8 bulan yang digunakan adalah sebanyak 108 tanaman.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi

- Jumlah daun
jumlah daun dengan menghitung banyaknya helai daun pada setiap tanaman dengan satuan unit, yang diamati setiap 3 minggu sekali selama 4 bulan
- Tinggi tanaman
tinggi tanaman dengan cara mengukur tinggi tanaman dilakukan mulai dari tanah hingga ujung daun terpanjang dengan menggunakan meteran dengan satuan sentimeter (cm), pengukuran dilakukan setiap 3 minggu sekali selama 4 bulan
- Bobot tanaman segar
Bobot tanaman segar diukur dengan cara mengukur berat semua bagian tanaman pada timbangan analitik.
- Bobot tanaman kering
Bobot tanaman kering diukur dengan cara mengeringkan semua bagian dengan suhu 60⁰ C selama 3x24 jam atau dikering anginkan selama 7x24 jam lalu ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.
- Bobot tajuk segar

- Bobot tajuk segar diukur dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman, kecuali akar dengan menggunakan timbangan analitik atau timbangan kiloan.
- f. Bobot tajuk kering
Bobot tajuk kering diukur dengan cara mengeringkan seluruh bagian tanaman aren, kecuali bagian akar di dalam oven bersuhu 60⁰ C selama 3x24 jam atau dikering anginkan selama 7x24 jam lalu bagian tajuk ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.
 - g. Kandungan klorofil
Pengukuran kehijauan daun dilakukan dengan menggunakan alat klorofil meter *Soil Plant Analysis Development* (SPAD). Kehijauan daun dihitung dengan cara menjepit daun bagian atas, tengah dan bawah lalu dicatat dengan satuan unit
 - h. Panjang akar
Panjang akar diukur dengan cara akar tanaman aren dibentangkan mulai dari pangkal akar hingga ujung akar menggunakan meteran dan dilakukan setelah destruksi.
 - i. Volume akar
Volume akar diukur dengan cara memasukan akar pada gelas ukur 1000 ml yang telah diisi air sebanyak 500 ml dan diamati peningkatan volume air saat perendaman akar dalam gelas ukur tersebut.
 - j. Bobot akar segar
Bobot akar segar diukur dengan cara menimbang akar tanaman yang sudah dibersihkan lalu ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.
 - k. Bobot akar kering
Bobot akar kering diukur dengan cara membersihkan akar lalu dikeringkan di dalam oven bersuhu 60⁰ C selama 3x24 jam atau dikering anginkan selama 7x24 jam lalu

ditimbang bagian akar bibit tanaman aren pada timbangan analitik.

Data yang diperoleh dari pengamatan dan pengukuran dianalisis dengan uji F pada taraf kepercayaan 95%. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan nyata dan sangat nyata, dilanjutkan dengan uji *Duncan* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan bibit tanaman aren pada berbagai konsentrasi dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair disajikan pada Tabel 1, sedangkan tinggi tanaman bibit aren pada kombinasi kedua perlakuan yaitu konsentrasi dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair disajikan pada Tabel 2.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyemprotan pupuk organik cair dengan dosis 1, 2 dan 3 ml/l tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit tanaman aren. Frekuensi penyemprotan pupuk organik cair yang dilakukan hanya berpengaruh terhadap kandungan klorofil daun bibit tanaman aren, tetapi tidak berpengaruh terhadap variabel pertumbuhan lainnya. Penyemprotan pupuk organik cair dengan frekuensi 2 minggu sekali menunjukkan warna hijau daun paling pekat dengan nilai sebesar 27,14 unit. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara konsentrasi dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair dalam mempengaruhi tinggi bibit aren, tetapi tidak terhadap variabel pertumbuhan lainnya. Pertumbuhan tinggi bibit aren paling cepat yaitu bibit aren yang disemprot pupuk organik cair dengan konsentrasi 2 ml/l dengan frekuensi 2 minggu sekali yaitu sebesar 72 cm.

Tabel 1. Pertumbuhan bibit aren pada berbagai konsentrasi dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair

Perla- kuan	Variabel Pengamatan										
	JD	TT	BTS	BTk	BTJS	BTJK	KD	BAS	BAK	PA	VA
Konsentrasi POC (K)											
1 ml/l	4,55	60,67	139,61	67,85	109,05	53,51	24,30	28,00	13,88	28,72	25,89
2 ml/l	5,44	65,10	150,72	85,28	102,44	67,56	25,65	28,88	15,32	29,41	29,11
3 ml/l	5,22	61,89	216,50	85,96	162,88	71,09	25,52	38,22	14,87	33,76	43,00
F hitung	1,01	2,30	2,27	0,50	1,95	0,63	0,92	0,95	0,07	0,45	2,43
F tabel	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24
Frekuensi Penyemprotan (P)											
1 minggu sekali	5,00	63,22	176,72	77,67	143,27	63,11	24,10a	60,66	14,56	31,35	31,94
2 minggu sekali	5,00	63,78	127,67	63,94	94,50	52,53	27,14b	28,22	10,95	29,7	29,27

3 minggu sekali	5,22	60,67	203,44	97,49	136,61	76,52	24,23a	36,22	18,57	36,11	36,78
F hitung	0,07	1,20	1,97	1,35	1,24	1,05	4,88	1,09	1,91	0,04	0,42
F tabel	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada variabel yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf kepercayaan 95% (α 5%). JD= jumlah daun, TT= tinggi tanaman, BTS= bobot tanaman segar, BTK= bobot tanaman kering, BTJS= bobot tajuk segar, BTJK= bobot tajuk kering, KD= kehijauan daun, BAS= bobot akar segar, BAK= bobot akar kering, PA= panjang akar, dan VA= volume akar.

Tabel 2 Tinggi bibit aren akibat interaksi antar perlakuan konsentrasi dan frekuensi penyemprotan POC

Konsentrasi POC (ml/l)	Waktu penyemprotan (minggu)		
	1	2	3
1	61,67 Ba	60,00 Ab	60,33 Ab
2	61,63 Aa	72,00 Bc	61,67 Ac
3	66,33 Bb	59,33 Aa	60,00 Aa

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kapital yang berbeda pada baris yang sama dan huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Respon pertumbuhan tanaman aren tersebut diduga disebabkan karena berbagai faktor seperti sifat pupuk organik cair yang diaplikasikan, faktor genetik tanaman aren dan faktor lingkungan tanaman aren. Salah satu sifat pupuk organik cair antara lain kandungan unsur hara yang relatif rendah sehingga diperlukan dalam jumlah yang relatif banyak agar dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman aren (Manahan et al., 2014). POC NASA mengandung 0,12% N, 0,03% P₂O₅, 0,31% K, 0,12% S, 0,29% Cl, 60,40 ppm Ca, 16,88 ppm Mg, 12,89 ppm Fe, 2,46 ppm Mn, <0,03 ppm Cu, 0,15% Na, 60,84 ppm Zn, 4,71 ppm B, 0,01% Si, 6,38 ppm Al, <0,05 ppm Co, 0,35% SO₄, <0,04 ppm V, 0,98% NaCl, <0,06 ppm Cr, 0,11 ppm Se, <0,2 ppm Mo, pH 7,5, C/N ratio 0,86%, 0,44% lemak dan 0,72% protein (Yudi & Hayati, 2022). POC NASA merupakan pupuk yang diproduksi dari bahan-bahan alam seperti protein hewan, tulang hewan, dan bahan dari tumbuh-tumbuhan (Satria et al., 2021). Hasil penelitian Anggraeny et al., (2020) menunjukkan bahwa pemberian POC NASA dengan konsentrasi 2-8 ml/l terhadap tanaman timun dapat meningkatkan tinggi tanaman, panjang buah, berat buah dan volume buah.

Hasil penelitian Manahan et al., (2014) menunjukkan bahwa aplikasi konsentrasi pupuk organik cair dengan rentang 0,5 hingga 0,9 ml/l tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit aren. Kusumawati et al., (2015) menyatakan penambahan pupuk limbah cair tahu pada konsentrasi 2-10 % untuk tanaman jeruk tidak mampu meningkatkan bobot segar akar. Namun demikian, peningkatan konsentrasi menjadi 15% sedikit berpengaruh terhadap peningkatan bobot segar akar, bobot kering akar, dan daun tanaman jeruk. Hasil penelitian Ariyanti et al. (2017) juga menunjukkan bahwa kombinasi pemberian pupuk organik sebanyak 25-50 % dengan pupuk anorganik sebanyak 50-75 %

meningkatkan pertumbuhan aren

TBM terutama pada parameter rata-rata pertambahan tinggi tanaman, rata-rata pertambahan lilit batang dan rata-rata pertambahan jumlah daun.

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan (Manahan et al., 2014). Faktor genetik menentukan kemampuan tanaman dalam memberikan produksi yang tinggi. Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman antara lain suhu, kelembaban, sinar matahari, tanah, reaksi tanah (pH), dan faktor biotik (Ariyanti et al., 2017).

Faktor lingkungan yang diamati pada saat penelitian adalah suhu dan kelembaban. Rerata suhu udara dan kelembaban harian selama penelitian pada pagi, siang dan sore hari disajikan pada tabel berikut

Tabel 3 Rerata suhu harian di lokasi penelitian

Waktu	Pagi	Siang	Sore	Kisaran
Suhu (° C)	28,7	34,7	27,7	26,1-36,5
Kelembaban (%)	62,42	43,94	78,5	36-84

Kondisi suhu dan kelembaban tersebut kurang sesuai dengan syarat pertumbuhan yang dikehendaki oleh tanaman aren karena terlalu tinggi. Tanaman aren membutuhkan suhu udara rata-rata 20-25° C untuk mendukung pertumbuhannya (Sebayang, 2016). Menurut Widarawati et al. (2018) kelembapan udara yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman aren yaitu 83,33% - 88,53 %. Secara genetis, tanaman yang menghendaki suhu rendah apabila ditempatkan pada lingkungan dengan kondisi suhu yang lebih tinggi maka pertumbuhannya menjadi kurang optimal. Selain itu, tanaman aren merupakan tanaman tahunan, yang tidak dapat menunjukkan pengaruh secara langsung dan cepat terhadap pemberian perlakuan pupuk, media tanam, zat pengatur tumbuh, dan lain-lain, sehingga pemberian pupuk organik cair diduga belum terlihat pada pertumbuhan bibit aren

(Manahan et al., 2014). Tanaman aren termasuk tanaman yang pertumbuhannya lambat ditunjukkan dengan penambahan jumlah daun tiap tahun hanya sekitar 3-6 helai.

Pupuk organik cair pada penelitian ini diberikan dengan cara disemprotkan ke daun tanaman aren karena termasuk pupuk daun. Mekanisme penyerapan pupuk daun adalah penyerapan hara melalui stomata dan kutikula (Farrasati et al., 2021). Pada kondisi suhu udara yang tinggi di lokasi penelitian (26,1-36,5° C), maka stomata akan menutup sehingga pupuk organik cair yang diberikan tidak dapat diserap oleh tanaman. Stomata berfungsi untuk mengatur penguapan air dari tanaman sehingga aliran air dari akar dapat sampai ke daun. Saat suhu udara terlalu panas, stomata akan menutup sehingga mengurangi kehilangan air dari tanaman akibat suhu tinggi (Manahan et al., 2014).

Unsur hara yang diberikan terhadap tanaman melalui penyemprotan pupuk organik cair bertujuan untuk meningkatkan proses fisiologi tanaman yaitu fotosintesis, sehingga pertumbuhan tanaman optimal. Bobot segar dan kering tanaman erat kaitannya dengan penyerapan unsur N, P dan K. Ketiga unsur tersebut berperan penting dalam fotosintesis tanaman. Semakin baik proses fotosintesis maka akan mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi semakin baik (Nirmalayanti et al., 2017). Apabila penyerapan unsur hara tidak optimal, maka pertumbuhan tanaman juga tidak optimal. Hal ini terlihat dari respon pertumbuhan bibit aren terhadap pemberian pupuk organik cair pada berbagai konsentrasi, dimana hasilnya tidak berpengaruh terhadap kandungan klorofil, jumlah daun, tinggi tanaman, panjang dan volume akar sehingga tidak berpengaruh pula terhadap bobot tanaman segar dan kering, bobot tajuk segar dan kering, serta bobot akar segar kering. Menurut Anastasia et al. (2014) bobot segar tajuk merupakan jumlah keseluruhan bobot bagian daun hingga pangkal batang dengan kandungan air yang masih terdapat di dalamnya.

Frekuensi penyemprotan pupuk organik cair berpengaruh terhadap kandungan klorofil. Sintesis klorofil tidak hanya dipengaruhi oleh unsur hara, tetapi juga dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti cahaya, gula atau karbohidrat, air, suhu, dan faktor genetik (Hendriyani & Setiari, 2009). Perbedaan kandungan klorofil akibat frekuensi penyemprotan pupuk organik cair diduga tidak berpengaruh terhadap proses fotosintesis yang terjadi. Fotosintesis merupakan proses kompleks yang terjadi di dalam tubuh tanaman dan dipengaruhi oleh faktor lain seperti suhu dan kelembaban, sehingga unsur-unsur iklim tersebut diperlukan pada kondisi yang ideal yaitu kondisi yang sesuai untuk pertumbuhan hingga proses produksi tanaman (Puturu et al., 2011). Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa frekuensi

penyemprotan pupuk organik cair tidak berpengaruh terhadap jumlah daun, tinggi tanaman, panjang dan volume akar, sehingga tidak berpengaruh terhadap bobot tanaman segar dan kering, bobot tajuk segar dan kering, serta bobot akar segar kering.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 1 ml/l, 2 ml/l dan 3 ml/l tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit aren. Frekuensi penyemprotan pupuk organik cair 2 minggu sekali memberikan kehijauan daun paling pekat dengan nilai sebesar 27,14 unit. Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 2 ml/l dan frekuensi penyemprotan 2 minggu sekali menghasilkan tinggi tanaman bibit aren paling baik yaitu sebesar 72 cm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor, Ketua LPPM, dan Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto yang telah memfasilitasi penelitian ini, serta dosen dan mahasiswa Jurusan Agroteknologi yang sudah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F., Fathurrahman, & Bahrudin. (2016). Pengaruh media dan interval pemupukan terhadap pertumbuhan vigor cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.). *E-Jurnal Mitra Sains*, 4(4), 36–47.
- Anastasia, I., Izatti, M., & Suedy, S. W. A. (2014). Pengaruh pemberian kombinasi pupuk organik padat dan organik cair terhadap porositas tanah dan pertumbuhan tanaman bayam (*Amarantus tricolor* L.). *Jurnal Biologi*, 3(2), 1–10.
- Anggraeny, P. C., Astiningrum, M., & Perdana, A. S. (2020). Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) NASA dan Teknik Aplikasi terhadap Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Lumbung*, 19(2), 98–111. <https://doi.org/10.32530/lumbung.v19i2.232>
- Ariyanti, M., Soleh, M. A., & Maxiselly, Y. (2017). Respons pertumbuhan tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr.) dengan pemberian pupuk organik dan pupuk anorganik berbeda dosis. *Kultivasi*, 16(1), 271–278. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v16i1.11543>
- Bachtiar, B., & Ahmad, A. H. (2019). Analisis kandungan hara kompos johan *Cassia siamea* dengan penambahan aktivator promi. *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*, 4(1), 68–76.
- Farida. (2017). Respon pertumbuhan vegetatif bibit aren (*Arenga pinnata* Wurmb) dengan berbagai aplikasi pupuk organik. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 5(1), 68–77.

- <http://ojs.stiperkutim.ac.id/index.php/jpt/article/view/116>
- Farrasati, R., Pradiko, I., Rahutomo, S., & Ginting, E. N. (2021). Pemupukan Mmelalui tanah serta daun dan kemungkinan mekanismenya pada tanaman kelapa sawit. *Warta PPKS*, 26(1), 7–19.
- Hendri, M., Napitupulu, M., & Sujalu, A. P. (2015). Pengaruh pupuk kandang sapi dan pupuk NPK mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu (*Solanum Melongena* L.). *Agrifor*, 14(2), 213–220.
- Hendriyani, I. S., & Setiari, N. (2009). Kandungan klorofil dan pertumbuhan kacang panjang (*Vigna sinensis*) pada tingkat penyediaan air yang berbeda. *Jurnal Sains & Matematika*, 17(3), 145–150.
- Jalali-moridani, M., & Amiri, E. (2014). Effect of nitrogen and potassium on yield and yield Components of rice cultivar " Hashemi ". *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*, 4(4), 417–424.
- Kusumawati, K., Muhartini, S., & Rogomulyo, R. (2015). Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian limbah tahu terhadap pertumbuhan dan hasil bayam (*Amaranthus tricolor* L.). *Vegetalika*, 4(2), 48–62. <https://journal.ugm.ac.id/jbp/article/view/9274/7950>
- Manahan, Putri, L. A. P., & Husni, Y. (2014). Respons pertumbuhan bibit aren (*Arenga pinnata* Merr) terhadap pemberian pupuk organik cair. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(2337), 460–471.
- Mulyono, D. (2009). Pengaruh pupuk akar (NPK) dengan pupuk daun (Multimikro) dan zat pengatur tumbuh (Ethrel) terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman lada. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 11(3), 139–144. <http://ejurnal2.bppt.go.id/index.php/JSTI/article/view/832/665>
- Nirmalayanti, K. A., Subadiyasa, I. N. N., & Arthagama, I. D. M. (2017). Peningkatan produksi dan mutu tanaman bayam merah (*Amaranthus amoenus* Voss) melalui beberapa jenis pupuk pada tanah inceptisols, desa Pegok, Denpasar. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 6(1), 1–10.
- Prayoga, F., Budi, R. S., & Simbolon, F. M. (2020). Pengaruh pemberian pupuk organik dan air kelapa terhadap pertumbuhan bibit tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr). *Jurnal Ilmu Pertanian Agriland*, 8(1), 79–83.
- Puturu, F., Riry, J., & Ngingi, A. J. (2011). Kondisi fisik lahan tanaman aren (*Arenga pinnata* L.) di Desa Tuhaha Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 7(2), 94–99.
- Ruslan, S. M., Baharuddin, B., & Taskirawati, I. (2018). Potensi dan pemanfaatan tanaman are (*Arenga pinnata*) dengan pola agroforestri di desa Palakka, kecamatan Barru, kabupaten Barru. *Jurnal Perennial*, 14(1), 24–27. <https://doi.org/10.24259/perennial.v14i1.5000>
- Sahat, S. F. (2017). Peluang Ekspor Gula Semut. *Kementrian Perdagangan Republik Indonesia*, 1–20. <http://djpen.kemendag.go.id>
- Satria, R., Syamsuddin, & Hasanuddin. (2021). Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Pupuk Anorganik NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Agrista*, 25(3), 113–120.
- Sebayang, L. (2016). Keragaan eksisting tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr) di Sumatera Utara (peluang dan potensi pengembangannya). *Jurnal Pertanian Tropik*, 3(2), 133–138.
- Simamora, S. E. R., Widyantara, I. W., & Artini, N. W. P. (2019). Kontribusi industri gula aren terhadap pendapatan rumah tangga petani di desa Belimbing , kecamatan Pupuan , kabupaten Tabanan. *Jurnal Agribisnis Dan Agrowisata*, 9(1), 118–127.
- Suryani, E., Galingging, R. Y., Widodo, W., & Marlin, M. (2021). Aplikasi pupuk daun untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 23(1), 66–71. <https://doi.org/10.31186/jipi.23.1.66-71>
- Tuhuteru, S., Inrianti, Maulidiyah, & Nurdin, M. (2020). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair NASA dalam Meningkatkan Produktivitas Bawang Merah di Daerah Wamena. *Agroteknika*, 3(2), 85–98. <https://doi.org/10.32530/agroteknika.v3i2.78>
- Wahyono, T., Yetti, H., & Yoseva, S. (2015). Studi pemberian kompos tandan kelapa sawit dan pupuk urea terhadap pertumbuhan bibit buah naga (*Hylocereus costaricensis*). *Jurnal Online Mahasiswa Faperta*, 2(2), 1–13.
- Warismayati, N. R., Ru'ya, H. U., Irawati, W., Hairunnisa, B. N. D., & Santoso, B. B. (2020). Peningkatan nilai tambah produk olahan gula aren melalui inovasi kemasan dan pemanfaatan media sosial sebagai strategi pemasaran di desa Aik Bual kecamatan Kopang. *Jurnal SIAR Ilmuwan Tani*, 1(2), 102–107. <https://doi.org/10.29303/jsit.v1i1.8>
- Widarawati, R., Yudono, P., Indradewa, D., & Utami, S. N. H. (2018). Kajian keragaan Tanaman Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) di berbagai kondisi lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sumber Daya Perdesaan Dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VIII, November*, 142–147.
- Yudi, A. H., & Hayati, N. (2022). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) terhadap pemberian pupuk organik cair dan NPK. *E-Journal Agotekbis*, 10(3), 527–536.