



Aplikasi pupuk organik cair air kelapa terhadap pertumbuhan tanaman jahe (*Zingiber officinale* Rosc.)

The application of coconut water liquid organic fertilizer on the growth of ginger (*Zingiber officinale* Rosc.)

Emilda^{1*}, Pina Oktapiani¹, Fitri Damayanti¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indraprasta PGRI, Jl. Nangka No. 58C (TB. Simatupang, Kel. Tanjung Barat, Kec. Jagakarsa, Jakarta Selatan 12530
Jl. Raya Tengah No. 80 Kel. Gedong, Kec. Pasar Rebo, Jakarta Timur 13760

Email: emilda1430@gmail.com, oktavianimanurung29@gmail.com, fitridamayantineng@gmail.com

*Corresponding Author: Email: emilda1430@gmail.com

ABSTRAK

Bertambahnya permintaan jahe harus diiringi peningkatan produktifitas lahan budidaya. Kenyataannya kualitas lahan makin menurun karena rusaknya unsur hara akibat pemupukan kimia terus menerus. Apalagi sebagai tanaman obat tanaman jahe membutuhkan pupuk yang tepat untuk menjaga kualitas senyawa bioaktif yang dikandungnya. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman jahe dengan pemberian pupuk organik cair berbahan air kelapa. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial 4 ulangan dengan konsentrasi pupuk organik cair air kelapa sebagai perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pertumbuhan tanaman jahe selama penanaman 80 hari. Perlakuan 15 ml pupuk/tanaman memberikan hasil terbaik untuk tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun tanaman jahe.

Kata Kunci: Jahe, pupuk organik cair, air kelapa, pertumbuhan

ABSTRACT

The increasing demand for ginger must be accompanied by an increase in the productivity of cultivated land. In fact, the quality of land has decreased due to degradation by using of chemical fertilizers continuously. Moreover, as a medicinal plant, ginger require the right fertilizer to maintain the quality of its bioactive compounds. This study was conducted to determine the growth of ginger by giving liquid organic fertilizer made from coconut water. The research method used a completely randomized non-factorial design with 4 replications with the concentration of liquid organic fertilizer as a treatment. The results showed that there was an increase in the growth of ginger during 80 days of planting. Treatment of 15 ml of fertilizer/plant gave the best results for plant height, number of leaves and leaf width of ginger plants.

Keywords: Ginger, liquid organic fertilization, coconut water, growth

Pendahuluan

Saat ini permintaan Jahe (*Zingiber officinale*) terus meningkat disebabkan pemanfaatannya bukan hanya sebatas bumbu dapur namun telah menjadi komoditas industri baik bahan baku industri makanan, minuman dan suplemen kesehatan berbahan herbal. Menurut data Badan Pusat Statistik tahun 2019 komoditas jahe termasuk tanaman biofarmaka yang memiliki produksi yang tinggi mencapai 207.411,86 ton. Hanya saja nilai impor jahe pada tahun yang sama juga

tinggi sebesar 3.886,09 ton yakni senilai 2,89 juta dollar (BPS, 2019). Kondisi ini disebabkan terjadi penurunan produksi dalam beberapa tahun terakhir, sementara kebutuhan terus bertambah. Karenanya diperlukan upaya peningkatan produktifitasnya.

Pemanfaatan tanaman jahe utamanya bagian rimpang karena kandungan zat aktifnya. Jahe mengandung sekurangnya 19 komponen bioaktif yang berguna bagi tubuh. Rimpang jahe mengandung senyawa oleoresin dengan komponen terbanyak

adalah zingiberen dan zingiberol yang memberikan aroma jahe. Selain itu terdapat pula senyawa gingerol yang menghasilkan rasa pedas. Gingerol bersifat antikoagulan, yaitu mencegah pengumpalan darah dan melancarkan aliran darah sehingga dapat mencegah penyakit stroke, jantung dan penyakit degeneratif lainnya (Stoilova *et al.*, 2007) dalam (Firdausni *et al.*, 2017). Malu *et al.* (2009) mengutip sejumlah penelitian yang menyatakan bahwa gingerol dapat meningkatkan motilitas saluran pencernaan dan memiliki sifat analgesik, sebagai obat penenang dan antibakteri. Jahe juga dapat digunakan untuk pengobatan mual akibat mabuk laut, morning sickness dan kemoterapi serta dapat pula untuk pengobatan radang, rematik, serta diabetes.

Pemupukan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Penerapan kualitas dan kuantitas pemupukan yang tepat akan berpengaruh terhadap kandungan senyawa aktif pada tanaman obat. Termasuk pula jenis pupuk yang digunakan karena berkaitan dengan ketersediaan unsur hara didalamnya. Dibandingkan pupuk tunggal, penggunaan pupuk majemuk lebih menguntungkan karena memiliki unsur hara yang lebih lengkap.

Pada umumnya budidaya tanaman jahe yang dilakukan petani masih menggunakan pupuk kimia karena menghasilkan produksi yang lebih tinggi. Namun, penggunaan pupuk kimia secara berkesinambungan juga menimbulkan efek negatif terhadap lingkungan terutama tanah dan air. Serta dalam jangka waktu lama akan menurunkan produktifitas lahan. Karenanya saat ini terus dikembangkan dan dikampanyekan penggunaan pupuk organik dalam budidaya pertanian. Baik digunakan secara terpisah maupun dikombinasi dengan pupuk kimia.

Air kelapa diketahui mengandung vitamin C, asam nikotianat, asam folat, asam pantotenat, biotin, riboflavin (Yunita, 2011 dalam Trisna *et al.* (2013). Selain itu juga banyak mengandung hormon tumbuhan seperti giberelin, sitokinin, dan auksin serta kaya akan kalium, kalsium dan nitrogen. Berbagai kandungan ini sangat bermanfaat untuk memacu pertumbuhan tanaman. Selain digunakan langsung, air kelapa dapat diolah menjadi pupuk organik cair melalui proses fermentasi. Pemberian

pupuk organik bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Permentan No. 70/Permentan/SR.140/10/2011). Serta sangat berguna dalam peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas serta mengurangi pencemaran lingkungan (Simanungkalit, 2010).

Berdasarkan latar belakang ini, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman jahe (*Zingiber officinale*) dengan pemberian pupuk organik cair berbahan air kelapa.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli 2020. Bahan yang digunakan meliputi benih jahe berupa rimpang tanpa cacat dengan diameter 5 cm sebagai tumbuhan yang akan diuji, air kelapa sebagai bahan pupuk organik cair, EM4, gula pasir dan media tanam. Alat yang digunakan diantaranya polybag yang berdiameter 30 x 35 cm, ember berpenutup, sekop kecil, gelas ukur, pisau, alat tulis, dan kamera.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial yang terdiri dari 5 perlakuan konsentrasi pupuk organik cair air kelapa, yaitu kontrol (P0), konsentrasi 5 ml/tanaman (N5U), konsentrasi 10 ml/tanaman (N10U), konsentrasi 15 ml/tanaman (N15U) dan konsentrasi 20 ml/tanaman (N20U). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali.

Pupuk organik cair (POC) dibuat dengan cara mencampurkan air kelapa, EM4 dan gula pasir dalam sebuah ember. Lalu disimpan selama lebih kurang 10 hari sampai menghasilkan cairan dengan aroma seperti tapai dan pupuk siap digunakan.

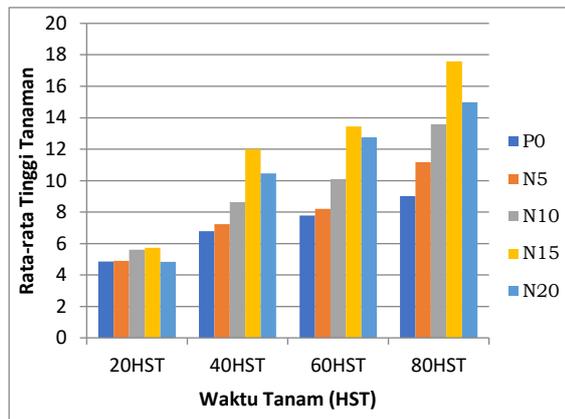
Pengaplikasian POC dilakukan pada hari kesepuluh setelah pemindahan jahe ke polybag dan dilakukan setiap seminggu sekali. Pemberian pupuk dilakukan sampai hari ke-80 setelah tanam. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun serta lebar daun. Data yang diperoleh lalu dianalisis dengan uji homogenitas ragam, setelah data homogen dilakukan uji ragam (ANOVA). Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka dapat dilakukan uji lanjut menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT).

Hasil dan Pembahasan

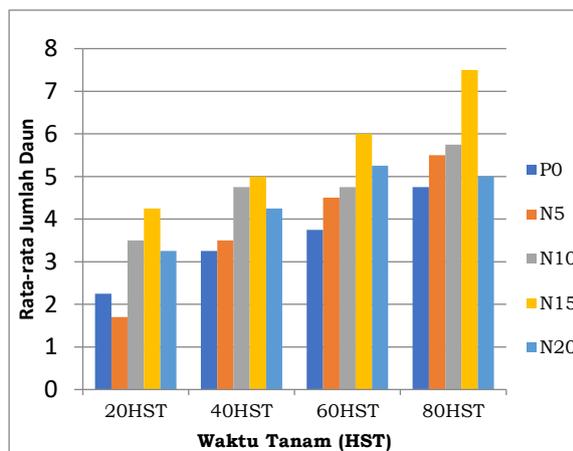
Selama pengamatan terlihat bahwa pemberian POC air kelapa mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman jahe dalam 80 hari pengamatan (Gambar 1, 2, 3). Gambar 1, 2, dan 3 menunjukkan bahwa pemberian POC air kelapa mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman jahe yang terlihat dari peningkatan pada seluruh variabel pengamatan.

Gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian POC dengan konsentrasi 15 ml/tanaman menghasilkan pertambahan tinggi tanaman tertinggi, sedangkan perlakuan tanpa POC menunjukkan pertambahan tinggi tanaman jahe terendah.

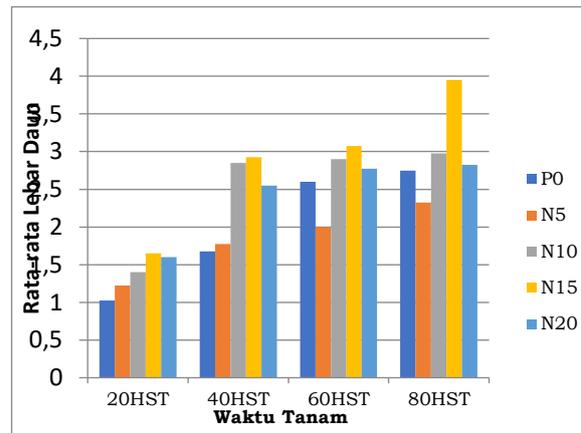
Gambar 2 juga menunjukkan bahwa konsentrasi 15 ml POC/tanaman menghasilkan rata-rata jumlah daun terbanyak pada 40, 60, dan 80 HST.



Gambar 1. Rata-rata tinggi tanaman jahe (*Zingiber officinale*)



Gambar 2. Rata-rata jumlah daun tanaman jahe (*Zingiber officinale*)



Gambar 3. Rata-rata lebar daun tanaman jahe (*Zingiber officinale*)

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian 15 ml POC/tanaman mampu meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman jahe dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pemberian pupuk organik cair (POC) berbahan air kelapa mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman jahe yang terlihat dari peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun yang diperoleh selama 80 hari penanaman. Peningkatan pertumbuhan ini disebabkan kandungan unsur-unsur hara makro dan mikro yang terdapat di dalam POC air kelapa.

Air kelapa diketahui kaya dengan unsur yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Muslimah *et al.* (2016) mengutip dari Tulecke *et al.* (1961) bahwa air kelapa banyak mengandung gula, gula alkohol, asam amino, asam organik, vitamin, fitohormon dan unsur anorganik (kalium, natrium, kalsium, magnesium, besi, tembaga, fosfor, sulfat dan klor). Selain itu juga kaya dengan zat pengatur tumbuh berupa auksin, sitokinin dan giberelin (Saefas *et al.*, 2017).

Sementara pupuk organik cair banyak mengandung unsur hara makro dan mikro esensial seperti N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik (Zahroh *et al.*, 2018). Unsur-unsur ini termasuk unsur yang sangat dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman. Nitrogen adalah unsur esensial bagi tumbuhan. Diantaranya sangat penting dalam merangsang pertumbuhan jaringan meristematik yang berada di titik-titik tumbuh seperti batang dan akar. Hal ini memicu pertumbuhan primer tanaman

yaitu penambahan tinggi batang dan perpanjangan akar. Keberadaannya sangat penting dalam meningkatkan proses fotosintesis, produksi luas daun, serta laju asimilasi bersih (Leghari *et al.*, 2016). Kebutuhannya dapat disuplai dari bahan

organik yang mengalami dekomposisi, bakteri fiksasi nitrogen, pupuk organik, atau melalui alokasi pupuk nitrogen dalam budidaya pertanian.

Tabel 1. Tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun tanaman jahe pada 80 hari setelah tanam (HST) dengan pengaruh pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair air kelapa

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Lebar Daun (cm)
PO	9.03e	4.75e	2.75bc
N.5U	11.18cd	5.50cd	2.33c
N10U	13.58c	5.75c	2.98b
N15U	17.58a	7.50a	3.05a
N20U	14.98b	6.25ab	2.83b

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan Uji BNT

Unsur Fosfor (P) merupakan komponen penyusun dari beberapa enzim, protein, ATP, RNA, dan DNA. Unsur P juga berperan penting untuk pembelahan sel, reproduksi, dan metabolisme tanaman. Selain itu terkait dengan perolehan, penyimpanan, dan penggunaan energi serta berfungsi dalam pertumbuhan akar lateral dan percabangan akar (Razaq *et al.*, 2017). Sedangkan Kalium berkaitan erat dengan proses biofisika dan biokimia (Beringer, 1980 dalam Subandi, 2013). Diantaranya berperan sebagai pengatur tekanan osmosis dan turgor yang akan berpengaruh pada membuka menutupnya stomata. Disamping itu juga berperan mempertahankan kandungan air dalam jaringan, serta berperan dalam 60 macam reaksi enzimatik. Kekurangan unsur ini menyebabkan daun seperti terbakar dan akhirnya gugur.

Hanya saja, hasil yang didapatkan dalam penelitian ini belum mencapai tingkat pertumbuhan yang maksimal. Diantaranya disebabkan pengamatan baru dilakukan selama 80 hari, sedangkan umur tanaman jahe yang layak panen adalah mulai dari 4 bulan. Artinya pada usia 80 hari tanaman jahe masih dalam fase pertumbuhan sehingga pemberian pupuk perlu diteruskan untuk mendapatkan pertumbuhan optimalnya.

Selain itu juga dipengaruhi jenis pupuk yang diberikan. Meskipun air kelapa mengandung unsur hara N, P, K dan C-organik namun jumlahnya rendah sehingga dilakukan fermentasi untuk meningkatkan

kadar haranya. Hasil penelitian Gultom dan Rillya (2017) menunjukkan bahwa fermentasi dengan campuran *Aspergillus niger* dan *Pseudomonas putida* bisa meningkatkan unsur N sebesar 100%, unsur P sebesar 110% dan unsur K sebesar 552%.

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Daung dan Suroto (2019) dengan menggunakan pupuk Bokashi. Hasilnya menunjukkan bahwa pemberian pupuk 400 g/polybag pada tanaman jahe menghasilkan tinggi tanaman 45.92 cm pada 120 HST. Karena unsur hara dalam pupuk Bokashi termasuk tinggi sehingga periode tumbuh pada tanaman lebih cepat, pengaruh terhadap tanah sempurna, energi yang hilang rendah dan populasi mikroorganisme dalam tanah lebih sempurna (Santoso, 1998) dalam (Daung dan Suroto, 2019). Untuk memenuhi kebutuhan hara yang cukup bagi tanaman, penggunaan POC air kelapa sebaiknya dikombinasikan dengan bahan lainnya.

Pada penelitian ini ditemukan data bahwa perlakuan POC dengan konsentrasi 20 ml/tanaman memberikan hasil pertumbuhan yang lebih rendah dibanding perlakuan 15 ml/tanaman baik pada tinggi tanaman maupun jumlah daun. Menurut Indriani (2003) dalam Gultom dan Rillya (2017) pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi yang diaplikasikan pada tanaman. Sebab pemberian dengan dosis yang berlebihan

dapat mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman.

Selain itu teknik pemberian pupuk juga berpengaruh kepada kemampuan penyerapan hara oleh tumbuhan. Berdasarkan beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair melalui daun memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik daripada pemberian melalui tanah.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pertumbuhan tanaman jahe selama penanaman 80 hari. Perlakuan 15 ml pupuk/tanaman memberikan hasil terbaik untuk tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun tanaman jahe.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistika. 2019. Statistik tanaman biofarmaka Indonesia. Badan Pusat Statistik. Jakarta
- Daung, I., Suroto. 2019. Pengaruh pemberian pupuk organik bokashi dan pupuk NPK phonska terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Jahe Putih Besar (*Zingiber officinale*). Jurnal Agrifarm, 8(2): 73-78.
- Firdausni, Wilsa, H., Robby, K. 2017. Pengaruh penggunaan sukrosa dan penstabil karboksi metil selulosa (CMC) terhadap mutu dan gingerol jahe instan. Jurnal Litbang Industri 7(2): 137-146.
- Gultom, R.D.P., Rillya, K.P. 2017. Pemanfaatan limbah air kelapa menjadi pupuk organik cair menggunakan mikroorganisme *Aspergillus niger*, *Pseudomonas putida* dan bioaktivator EM4. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri. Surabaya (ID): ITS.
- Leghari *et al.* 2016. Role of nitrogen for plant growth and development: A Review. Advances in Environmental Biology 10(9): 209-218.
- Malu, S.P., Obochi, O., Tawo, E.N., Nyong, B.E. 2009. Antibacterial activity and medicinal properties of ginger (*Zingiber officinale*). Global Journal of Pure and Applied Sciences 15(3&4): 365-368.
- Muslimah, Y., Putra, I., Diana, L. 2016. Pengaruh jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh organik terhadap pertumbuhan stek lada (*Piper nigrum* L.) Jurnal Agrotek Lestari 2(2): 27-36.
- Razaq, M., Peng, Z., Hai, S., Salahuddin. 2017. Influence of nitrogen and phosphorous on the growth and root morphology of *Acer mono*. PLOS ONE. DOI:10.1371/journal.pone.0171321. pages 1-13.
- Saefas, S.A, Rosniawaty, S., Maxiselly, Y. 2017. Pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh alami dan sintetik terhadap pertumbuhan tanaman teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) Klon GMB 7 Setelah *Centering*. Jurnal Kultivasi 6(2): 368-372.
- Simanungkalit, R.D.M., Suriadikarta, D.A., Saraswati, R., Setyorini, D., Hartatik, W. 2010. Pupuk organik dan pupuk Hayati. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Subandi. 2013. Peran dan pengelolaan hara kalium untuk produksi pangan di Indonesia. Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian 6(1): 1-10.
- Trisna, N., Husain, U., dan Irmasari. 2013. Pengaruh berbagai jenis zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan stump jati (*Tectona grandis*). Jurnal Warta rimba. 1(1):1—9 p.
- Zahroh F, Kusrinah, Siti M S. 2018. Perbandingan variasi konsentrasi pupuk organik cair dari limbah ikan terhadap pertumbuhan tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology 1(1): 50-57.