



RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* L.) TERHADAP PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI PUPUK CAIR HAYATI

Junaedi*¹⁾, Syahrini Thamrin¹⁾, dan Suriyadi¹⁾

¹⁾ Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan.

*Email : junaedi_ppnp@yahoo.com

INFO ARTIKEL

Histori Artikel :

Diterima 24 Maret 2019

Disetujui 30 Maret 2019

Keywords :

Robusta coffee
liquid and biological
fertilizer

Kata Kunci :

Kopi robusta
pupuk cair dan hayati

ABSTRACT/ABSTRAK

The study aimed to determine the use of biological liquid fertilizer on the growth of robusta coffee plants. Conducted at the experimental farm of Estate Crops Cultivation Department of Pangkep State Polytechnic of Agriculture, which lasted for 3 months. The study used a Randomized Block Design with treatments as follows: concentration of fertilizer 100 ml, concentration of 150 ml, and concentration of 200 ml. Based on the experimental results obtained, it can be concluded that application of the different concentration of the biological liquid fertilizer gave insignificant effects on the growth of the three-months-old robusta coffee seeds. The application of the fertilizer 200 ml resulted in the highest average of plant height (6.25 cm) and stem diameter (0.13 cm). Concentration of 100 ml of the fertilizer produced the highest average number of leaves (7 leaves).

Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan pupuk cair hayati terhadap pertumbuhan bibit tanaman kopi robusta. Dilaksanakan di kebun percobaan Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan, yang berlangsung selama 3 bulan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan: konsentrasi pupuk 100 ml, konsentrasi 150 ml, dan konsentrasi 200 ml. Berdasarkan hasil percobaan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk cair hayati memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit tanaman kopi robusta yang telah berumur 3 bulan. Pemberian pupuk dengan konsentrasi 200 ml menghasilkan pertumbuhan rata-rata tinggi tanaman dan diameter batang terbaik yaitu rata-rata tinggi tanaman 6,25 cm dan rata-rata diameter batang 0,13 cm. Pemberian pupuk dengan konsentrasi 100 ml menghasilkan rata-rata jumlah daun yang terbanyak yaitu 7 helai.

PENDAHULUAN

Tanaman kopi (*Coffea canephora* L.) merupakan salah satu komoditas penting di Indonesia. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya kebijakan yang menetapkan tentang pengembangan tanaman kopi dengan cara meningkatkan mutu dan produktivitas serta memperluas areal budidayakopi khususnya kopi robusta.

Di Indonesia, pertanaman kopi sebagian besar merupakan perkebunan rakyat dengan penerapan teknologi budidaya yang masih terbatas. Apabila penerapan teknologi budidaya di perkebunan kopi rakyat tersebut diperbaiki, produksinya akan dapat ditingkatkan.

Dalam era perdagangan bebas, komoditas kopi sebagai bahan baku utama industri kopi bubuk, mutu menjadi penentu daya saing di pasar ekspor maupun dalam negeri. Dengan teknik budidaya yang baik dan sesuai maka dapat dihasilkan mutu produk (biji kopi) yang baik dan sesuai dengan kebutuhan konsumen. Hal tersebut perlu diperhatikan para pekebun kopi agar usaha taninya dapat berhasil baik, produksi kopinya tinggi dan pendapatan petani juga meningkat (PPKI, 2008).

Terdapat beberapa faktor yang menentukan keberhasilan budidaya kopi, yaitu teknik penyediaan sarana produksi, proses produksi atau budidaya, teknik penanganan pasca panen, pengolahan (Agroindustri), dan sistem pemasaran. Kelima faktor tersebut merupakan kegiatan berkesinambungan yang harus diterapkan dengan baik dan benar. Oleh karena itu, untuk memperoleh produksi kopi yang berkualitas dalam bidang pertanian maka perlu dilakukan beberapa cara, diantaranya adalah pemeliharaan tanaman khususnya pemupukan.

Untuk mendapatkan tanaman kopi yang sehat dengan pertumbuhan yang optimal, salah satu yang perlu diperhatikan dalam budidaya adalah penyediaan unsur hara pada bibit sehingga dalam percobaan ini digunakan pupuk cair hayati yang dapat menyediakan unsur hara pada pembibitan tanaman kopi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun

Percobaan Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan berlangsung selama 3 bulan. Metode yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan sebagai berikut:

P ₀	=	0 ml/ bibit (kontrol)
P ₁	=	100 ml/ bibit
P ₂	=	150 ml/ bibit
P ₃	=	200 ml/ bibit

Percobaan terdiri dari empat kelompok dan setiap perlakuan dalam kelompok diulang sebanyak dua kali sehingga seluruhnya terdapat 32 unit percobaan. Pelaksanaan percobaan meliputi pemeliharaan tanaman, fermentasi pupuk cair hayati *Ultra Gen*, pengaplikasian pupuk cair hayati dan pengukuran parameter pertumbuhan tanaman.

Pemeliharaan Tanaman

Kegiatan pemeliharaan tanaman yang dilakukan yaitu: penyiraman pada pagi dan sore hari atau tergantung pada kondisi media tanam, penyiangan gulma di polybag, pengemburan tanah dan konsolidasi (menegakkan polybag yang miring dan menambahkan tanah yang kurang pada polybag).

Fermentasi Pupuk Cair Hayati Ultra Gen

Pupuk *Ultra Gen* ditakar menggunakan gelas ukur, masing-masing sebanyak 100 ml, 150 ml dan 200 ml. Gula ditimbang menggunakan timbangan analitik sebanyak 100 g, 150 g dan 200 g. Gula kemudian dicampur dengan pupuk cair sesuai ukuran, yaitu : untuk 100 ml dicampur dengan gula 100 g, 150 ml pupuk cair dicampur dengan gula 150 g dan untuk 200 ml pupuk dicampur dengan gula 200 g. Campuran tersebut dilarutkan dalam 1 liter air bersih kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam botol plastic dan ditutup rapat selama 48 jam (dua hari) untuk proses fermentasi. Setelah mengalami proses fermentasi, masing-masing larutan pupuk dipindahkan ke dalam wadah besar (jerigen), ditambah air sebanyak 20 liter, diaduk sampai rata dan larutan pupuk siap untuk digunakan.

Pengaplikasian Pupuk Ultra Gen

Pengaplikasian pupuk *Ultra Gen* dilakukan dengan tiga taraf yaitu: konsentrasi 100 ml per tanaman, konsentrasi 150 ml per tanaman dan konsentrasi 200 ml per tanaman. Cara pengaplikasian pupuk *Ultra Gen* yaitu terlebih dahulu larutan pupuk diaduk merata kemudian ditakar menggunakan gelas ukur dan disiram ke tanaman sesuai dengan perlakuan masing-masing. Aplikasi pupuk dilakukan setiap minggu sebanyak delapan kali (delapan minggu).

Pengamatan

Parameter pertumbuhan vegetatif tanaman yang diamati adalah:

- Tinggi Tanaman (cm); dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman, mulai dari pangkal batang sampai ujung batang menggunakan meteran yang dilakukan setiap minggu selama delapan kali pengamatan.
- Jumlah Daun (helai); dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang terbentuk sempurna yang dilakukan setiap minggu selama delapan kali pengamatan.
- Diameter Batang (cm); dilakukan dengan mengukur bagian tengah batang menggunakan jangka sorong yang dilakukan setiap minggu selama delapan kali pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

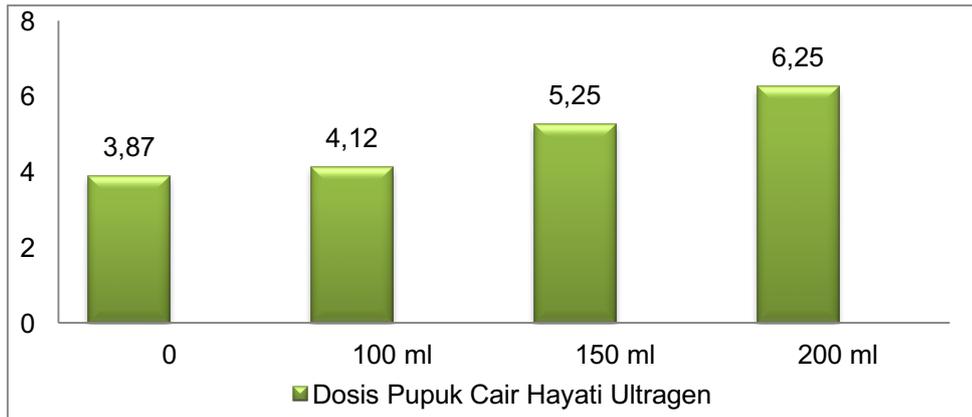
Pemberian pupuk cair hayati *Ultra Gen* pada berbagai konsentrasi memberikan hasil yang tidak berbeda nyata pada semua komponen pertumbuhan yang diamati (tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun). Hasil Analisa data pada Gambar 1 menjelaskan bahwa perlakuan *Ultra Gen* 200 ml menghasilkan tinggi tanaman terbaik (6.25cm) dan tanaman yang terpendek (3.87cm) dihasilkan pada control perlakuan.

Pemberian *Ultra Gen* sebanyak 100 ml menghasilkan jumlah daun terbanyak (7 helai), sedangkan pada konsentrasi 150 ml menghasilkan jumlah daun paling sedikit (3 helai). Data rata-rata diameter batang (Gambar 3) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian *Ultra Gen* sebanyak 200 ml menghasilkan diameter batang terbesar (0,13 cm), sedangkan pada konsentrasi 150

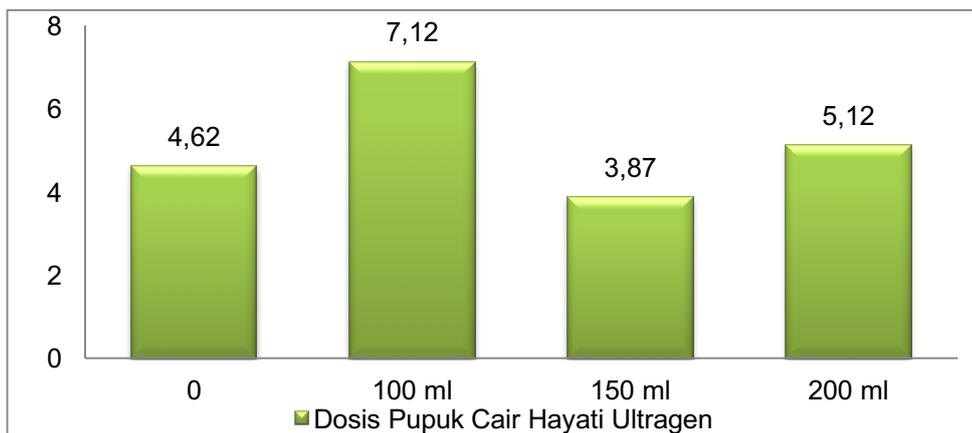
ml menghasilkan diameter batang yang terkecil (0,07 cm).

Berdasarkan hasil yang diperoleh, tidak ada perbedaan nyata yang diperlihatkan oleh masing-masing perlakuan. Pada Gambar 1 bahwa perlakuan pemberian konsentrasi 200 ml menunjukkan pertambahan tinggi tanaman yang tertinggi dan pada gambar 3 menunjukkan pertambahan diameter batang yang terbesar. Hal ini disebabkan karena pupuk yang digunakan adalah pupuk hayati yang mengandung mikroorganisme yang bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah sebagai hasil dari proses biokimia tanah. Mikroorganisme tersebut antara lain *Azotobacter* sp dan *Azospirillum* sp yang berperan sebagai penambat nitrogen. Nitrogen digunakan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, diameter batang dan pertumbuhan daun) melalui proses pembentukan asam-asam amino dan protein.

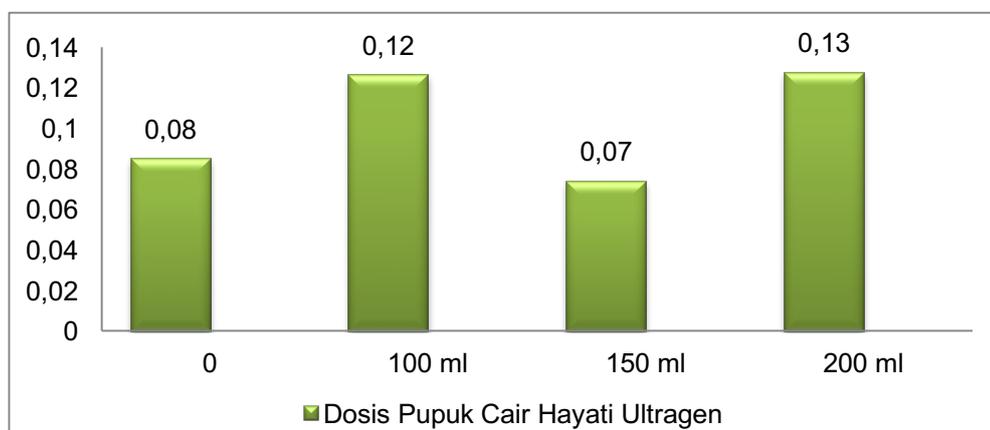
Pertumbuhan tanaman secara keseluruhan membutuhkan banyak unsur hara selain nitrogen. Unsur-unsur seperti fosfor yang merupakan bagian yang esensial dari berbagai gula fosfat yang berperan dalam reaksi-reaksi pada fase gelap fotosintesis, respirasi dan berbagai proses metabolisme lainnya. Fosfor juga merupakan bagian dari nukleotida (dalam RNA dan DNA) dan fosfolipid penyusun membran. Unsur lain seperti Kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi, serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati, selain itu kalium juga merupakan ion yang berperan dalam mengatur potensi osmotik sel, dengan demikian akan berperan dalam mengatur tekanan turgor sel. Dalam kaitan dengan pengaturan turgor sel,



Gambar 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) pada Perlakuan Dosis Pupuk Cair Ultragen



Gambar 2. Rata-rata Jumlah Daun (helai) pada Perlakuan Dosis Pupuk Cair Ultragen



Gambar 3. Rata-rata Diameter Batang (cm) pada Perlakuan Dosis Pupuk Cair Ultragen

peran yang penting adalah dalam proses membuka dan menutupnya stomata (Lakitan., 2004). Jika unsur-unsur hara tersebut dapat diserap dengan baik oleh tanaman maka aktivitas fisiologis dan

metabolisme didalam tanaman dapat berlangsung dengan baik, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman.

Pupuk cair hayati juga diketahui

mengandung hormon pertumbuhan alami seperti giberelin, sitokinin (kinetin dan zeatin) dan auksin (IAA), hal ini juga yang dapat mendukung pertumbuhan daun. Hormon pertumbuhan berfungsi untuk mengatur proses fisiologis tanaman, diantaranya pembelahan dan pemanjangan sel. Pemberian auksin eksogen melalui pemupukan atau pemberian zat pengatur tumbuh akan meningkatkan permeabilitas dinding sel yang akan mempertinggi penyerapan unsur hara, diantaranya unsur N, Mg, Fe, Cu untuk membentuk klorofil yang sangat diperlukan untuk mempertinggi fotosintesis. Jika fotosintesis meningkat maka fotosintat juga meningkat.

Penambahan sitokinin dan giberelin eksogen mengakibatkan peningkatan kandungan sitokinin dan giberelin pada tanaman, sitokinin akan meningkatkan jumlah sel. Giberelin berperan meningkatkan ukuran sel yang bersama-sama dengan fotosintat yang meningkat diawal penanaman akan mempercepat proses pertumbuhan vegetatif tanaman (termasuk pembentukan bakal daun dan tunas-tunas baru) dan mengatasi kekerdilan tanaman (Fitriaji, 2009).

Perlakuan pupuk cair hayati dengan konsentrasi 200 ml dan 100 ml memperlihatkan pertumbuhan yang lebih baik dibanding perlakuan dengan konsentrasi 150 ml dan kontrol. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan dengan konsentrasi 200 ml dan 100 ml merupakan takaran yang tepat, sehingga laju pertumbuhan dapat dipacu dengan baik. Selain itu, kandungan unsur hara yang cukup pada media tanam dan struktur media yang rema akan mempermudah dalam penyerapan unsur hara bagi tanaman.

Hanafiah (2007), menyatakan bahwa bahan organik yang ditambahkan kedalam tanah diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah disekitar perakaran tanaman, sehingga kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara juga terpenuhi. Peningkatan penyerapan unsur hara oleh tanaman, dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya disebabkan karena pupuk cair hayati yang digunakan mengalami proses fermentasi yang mengandung mikroorganisme yang menguntungkan terutama energi dan bahan organik yang dihasilkan dapat menunjang proses metabolisme.

Mikroorganisme merupakan jasad hidup yang mempunyai ukuran yang sangat kecil. Setiap sel tunggal mikroorganisme memiliki kemampuan untuk melangsungkan aktivitas kehidupan antara lain dapat mengalami pertumbuhan, menghasilkan energi dan berproduksi dengan sendirinya (Kusnadi, 2003).

Perlakuan pupuk cair hayati dengan konsentrasi 100 ml dan 150 ml menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang tanaman yang kurang baik jika dibandingkan dengan perlakuan dengan konsentrasi 200 ml. Hal ini disebabkan karena konsentrasi pupuk cair hayati yang rendah mengakibatkan konsentrasi auksin pada tanaman menurun. Menurut Heddy (1986), konsentrasi auksin yang rendah akan menghambat pertumbuhan apikal pada tanaman dan pucuk-pucuk muda (*flush*) pada tanaman sangat peka terhadap pemakaian konsentrasi pupuk yang tinggi (Lingga, 1999).

Hasil pada Gambar 2 memperlihatkan bahwa perlakuan pemberian pupuk dengan konsentrasi 100 ml menghasilkan jumlah daun terbanyak. Hal ini disebabkan karena konsentrasi 100 ml merupakan takaran yang tepat untuk merangsang pertumbuhan daun, sehingga laju pertumbuhan dapat dipacu dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Saifuddin (1998) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk pada tanaman harus dengan perbandingan yang tepat agar tercapai hasil yang optimal. Lebih lanjut Maulana (2011), menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang seimbang akan memperlancar proses fotosintesis dan menyebabkan laju proses fotosintesis meningkat, sehingga fotosintesis yang dihasilkan juga meningkat. Ini dapat dilihat dari tinggi tanaman dan diameter batang pada konsentrasi 200 ml dan penambahan jumlah daun yang terbanyak yang diperlihatkan pada konsentrasi 100 ml. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Lingga (1999), yang menyatakan unsur hara makro yang ditambahkan ke tanaman akan diserap dan membantu pertumbuhan tanaman yang lebih baik.

Kontrol (tanpa perlakuan) menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan 200 ml, hal ini disebabkan karena jumlah unsur hara yang

diperoleh pada tanaman kopi belum mencukupi kebutuhannya. Jika ketersediaan unsur hara kurang dari jumlah yang dibutuhkan pada tanaman, maka laju pertumbuhan rendah. Hal ini sejalan dengan pendapat Setyamijaja (2001), bahwa selama pertumbuhan dan perkembangannya, tanaman membutuhkan jumlah unsur hara yang cukup. Tidak tersedianya unsur hara bagi tanaman akan menyebabkan pertumbuhan terganggu. Selain itu, kekurangan unsur hara terhadap tanaman dapat mengakibatkan terhambatnya pembelahan dan perkembangan sel, sehingga dapat menghambat laju pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan, diperoleh kesimpulan bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk cair hayati *Ultra Gen* memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit tanaman kopi robusta. Pemberian konsentrasi 100 ml menghasilkan rata-rata jumlah daun terbanyak dan konsentrasi 200 ml menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman dan penambahan diameter batang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Hanafiah KA., 2007. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Raja grafindo Persada, Jakarta.
- Heddy, S. 1986. Hormon Tumbuhan. CV. Rajawali, Jakarta.
- Fitriaji. 2009. Mekanisme sederhana pengaruh hormon/Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) hormonik terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif .<http://artikelterbarucom/pendidikan/fungsi-hormon-dan-vitamin-untuk-pertumbuhan-20111107.html>. [Juni 2018].
- Kusnadi. 2003. Mikrobiologi. JICA-IMSTEP, Bandung.
- Lakitan. 2007. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Grafindo Persada, Jakarta.
- Lingga, P. 1999. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Maulana., 2011. Kebutuhan Unsur Hara Pada Tanaman. Angkasa, Bandung.
- PPKKI., 2008. Pedoman Teknis Budidaya Tanaman Kopi. Pusat Penelitian Kopi & Kakao Indonesia, Jember.
- Saifuddin S., 1998. Kesuburan Dan Pemupukan Tanah Pertanian. Penerbit Pustaka Buana, Bandung.
- Setyamijaja D. 2001. Pupuk Dan Pemupukan. CV. Simplex, Jakarta.