

**PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH RUMAH TANGGA DAN
BIOSTIMULANT TERHADAP PERTUBUHAN DAN HASIL BROKOLI PADA
TANAH PODSOLIK MERAH KUNING**

**APPLICATION OF HOUSEHOLD WASTE LIQUID ORGANIC FERTILIZER
AND BIOSTIMULANT ON BROCCOLI GROWTH AND YIELD IN RED YELLOW
PODZOLIC SOIL**

¹Ananda Eka Putri¹⁾, Purwaningsih²⁾, Maulidi ²⁾

^{1,2)}Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura

ABSTRACT

Broccoli (*Brassica oleracea*, L) is one of the vegetable crops that has the potential to be cultivated in West Kalimantan. This study aims to determine the best interaction of household waste POC and biostimulants on the growth and yield of broccoli on red yellow soil. The research was conducted at Reformasi, Gg. Mathematics, block F, Southeast Pontianak District during August - November 2023. The study used a factorial completely randomized design (CRD) consisting of two treatment factors. The first factor is the concentration of household waste Liquid Organic Fertilizer (LOF) consisting of 3 levels of treatment $p_1 = 125$ ml/l, $p_2 = 175$ ml/l, $p_3 = 225$ ml/l while the second factor is the concentration of biostimulant (B) consisting of 3 levels of treatment $b_1 = 3$ ml/l, $b_2 = 5$ ml/l, $b_3 = 7$ ml/l. Each treatment was repeated 3 times with each replicate consisting of 4 sample plants. The variables observed in this study were plant height, number of leaves, plant dry weight, leaf area, flowering age, crop fresh weight and crop diameter. The results showed that the application of household waste LOF with a concentration of 175 ml/l was an effective concentration on the growth variables of broccoli plants while the application of biostimulant with a concentration of 3 ml/l was an effective concentration on the growth and yield variables of broccoli plants in red yellow podzolic soil.

Keywords: broccoli, biostimulant, liquid organic fertilizer, red yellow podzolic

INTISARI

Brokoli (*Brassica oleracea*, L) merupakan salah satu tanaman sayuran yang berpotensi untuk dibudidayakan di Kalimantan Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi POC limbah rumah tangga dan biostimulan yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil brokoli pada tanah Podsolik Merah Kuning (PMK). Penelitian dilaksanakan di lokasi yang terletak di Reformasi, Gg. Matematika, blok F, Kecamatan Pontianak Tenggara selama bulan Agustus – November 2023. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah konsentrasi POC limbah rumah tangga (P) terdiri dari 3 taraf perlakuan $p_1 = 125$ ml/l, $p_2 = 175$ ml/l, $p_3 = 225$ ml/l, sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi biostimulan (B) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan $b_1 = 3$ ml/l, $b_2 = 5$ ml/l, $b_3 = 7$ ml/l. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan setiap ulangan terdiri dari 4 tanaman sampel. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, berat segar krop, diameter krop, berat kering tanaman, luas daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara pemberian POC limbah rumah tangga dan biostimulan. Pemberian 175 ml/l POC dan biostimulan 3 ml/l merupakan konsentrasi terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil brokoli pada tanah PMK.

Kata Kunci: brokoli, biostimulan, POC limbah rumah tangga, tanah podsolik merah kuning

PENDAHULUAN

Brokoli (*Brassica oleracea*, L) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran

¹ Correspondence author: Ananda Eka Putri. Email: c1011201002@student.untan.ac.id

yang berasal dari daerah subtropis dan termasuk dalam suku kubis-kubisan. Brokoli menjadi salah satu sayuran yang banyak digemari masyarakat, karena selain memiliki rasa yang enak, brokoli juga memiliki kandungan gizi dan vitamin yang cukup tinggi. Salah satunya adalah mengandung senyawa anti kanker dan memiliki kandungan protein, mineral esensial, vitamin A, vitamin B kompleks, vitamin C (Dalimartha, 2000), sehingga brokoli berperan penting bagi kesehatan manusia.

Pengembangan brokoli di Kalimantan Barat mempunyai prospek yang cukup baik karena memiliki nilai komersial yang tinggi. Adanya varietas brokoli dataran rendah, yaitu varietas Green F1, mendorong budidaya brokoli secara luas di Kalimantan Barat, selain menggunakan varietas dataran rendah dapat dilakukan dengan pemanfaatan lahan yang ada di Kalimantan Barat salah satunya tanah Podsolik Merah Kuning (PMK).

Tanah PMK sebagai media tanam memiliki kendala pada sifat kimia tanah. Berdasarkan hasil analisis Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, tanah PMK memiliki pH tanah 5,25. Usaha yang dapat dilakukan dalam meningkatkan produksi brokoli adalah dengan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan biostimulan yang dapat menambahkan unsur hara pada tanah podsolik merah kuning (PMK).

POC limbah rumah tangga diharapkan dapat memperbaiki sifat kimia tanah PMK, meningkatkan pH tanah dan memberikan kandungan unsur hara yang optimal. Selain itu untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil yang optimal diperlukan penambahan biostimulan sebagai pelengkap unsur hara. Berdasarkan hasil laboratorium kimia dan kesuburan tanah, POC limbah rumah tangga memiliki kandungan N 0,06%; P 708,11 ppm; K 1779,54 ppm; Ca 16,83 ppm; Mg 196,11 ppm. Biostimulan merupakan formulasi senyawa bioaktif atau mikroorganisme yang dapat diaplikasikan melalui daun pada tanaman, sehingga dapat menambahkan nutrisi

pada tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi POC limbah rumah tangga dan biostimulan yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil brokoli pada tanah PMK.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lokasi yang terletak di Reformasi, Gg. Matematika, blok F, Kecamatan Pontianak Tenggara, Kalimantan Barat. Penelitian berlangsung selama bulan Agustus – November 2023. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih brokoli varietas Green F1, tanah PMK, POC limbah rumah tangga, biostimulan, kompos kulit pisang, pupuk NPK 16:16:16, polybag. Alat yang digunakan cangkul, parang, jangka sorong, termohigrometer, ember, corong, sprayer, penggaris, pot, tray, timbangan tanah, timbangan digital, pH meter, kertas label, gelas ukur, alat tulis, dan alat dokumentasi.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi POC limbah rumah tangga (P), sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi biostimulan (B) yang masing-masing terdiri dari 3 perlakuan. Banyaknya ulangan adalah 3 dan banyaknya sampel adalah 4 tanaman setiap unit percobaan, sehingga jumlah tanamannya 108 polibag. Adapun perlakuan yang dimaksud adalah konsentrasi POC limbah rumah tangga (P) terdiri dari $p_1 = 125$ ml/l, $p_2 = 175$ ml/l, $p_3 = 225$ ml/l dan konsentrasi biostimulan (B) terdiri dari $b_1 = 3$ ml/l, $b_2 = 5$ ml/l, $b_3 = 7$ ml/l.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan membuat kompos kulit pisang yang diinkubasi selama 3 minggu, kemudian menyiapkan lahan penelitian yang digunakan menggunakan, cangkul dan sprayer. Media tanam yang digunakan sebanyak 10 kg/polybag terdiri dari tanah PMK dan kompos kulit pisang sebanyak 150 ton/ha setara dengan 700 g/polybag, kemudian diinkubasi selama 2 minggu. Pengukuran pH dilakukan pada awal inkubasi

sebagai pH awal tanam. Media yang digunakan pada persemaian adalah kompos kulit pisang dengan tanah PMK perbandingan 1:1. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam sedalam 1 cm kemudian dibasahi dengan air, setelah itu dimasukkan bibit yang telah disemai ke dalam setiap polybag, satu tanaman per polybag.

Pemberian POC limbah rumah tangga diberikan seminggu sebelum tanam dan diulang satu minggu setelah tanam sampai panen dengan interval satu minggu sekali dengan cara disiram dengan dosis pemberian 300 ml. Pemberian biostimulan diberikan 4 kali pemberian, yaitu pada umur tanaman 1 MST, 2 MST, 3MST, 4MST. Pemberian biostimulan diberikan dengan cara disemprot pada bagian bawah daun. Pengendalian hama dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan mengambil dan memusnahkan hama. Brokoli siap untuk dipanen bila sudah memiliki ciri-ciri seperti masa bunga berukuran besar, padat, dan kompak.

Data hasil pengamatan dianalisis

secara statistik dengan menggunakan analisis varians (uji F). Apabila hasil uji F menunjukkan adanya perbedaan nyata dari masing-masing perlakuan maka dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian POC limbah rumah tangga berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 2 MST, jumlah daun 3 MST, 5 MST dan 7 MST, luas daun, berat segar krop dan diameter krop, namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman 3 - 7 MST, jumlah daun 2 MST dan 4 MST, hari berbunga serta berat kering tanaman. Pemberian berbagai dosis biostimulan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 3 MST, 4 MST, jumlah daun 3 MST, 5 MST, 7 MST. Interaksi perlakuan POC limbah rumah tangga dan biostimulan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 2 MST, 4 MST, 5 MST dan jumlah daun 5 MST.

Tabel 1. Uji Beda Nyata Jujur Interaksi Pemberian POC Limbah Rumah Tangga dan Biostimulan terhadap Tinggi Tanaman 2 MST (cm)

POC Limbah Rumah Tangga (ml/L)	Biostimulan (ml/L)		
	3	5	7
125	4,92a	4,64ab	5,01a
175	4,32bc	4,64ab	4,21c
225	4,79ab	4,77ab	4,94a
BNJ 5 %	0,47		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman 2 MST pada pemberian interaksi POC limbah rumah tangga 225 ml/l dan diberi biostimulan 7 ml/l berbeda nyata dengan tinggi tanaman 2 MST pada pemberian POC limbah rumah tangga 175 ml/l dan diberi biostimulan

3 ml/l dan pada pemberian POC limbah rumah tangga konsentrasi 175 ml/l dan diberi biostimulan 7 ml/l, namun berbeda tidak nyata dengan tinggi tanaman 2 MST pada perlakuan lainnya.

Tabel 2. Uji Beda Nyata Jujur Interaksi Pemberian POC Limbah Rumah Tangga dan Biostimulan terhadap tinggi tanaman 4 MST (cm)

POC Limbah Rumah Tangga (ml/L)	Biostimulan (ml/L)		
	3	5	7
125	10,00 bc	10,36 ab	10,52 ab
175	11,17a	9,33 c	9,67 bc
225	9,83 ab	10,00 bc	10,38 ab
BNJ 5 %	1,06		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman 4 MST pada pemberian interaksi POC limbah rumah tangga 175 ml/l dan diberi biostimulan 3 ml/l berbeda tidak nyata dengan tinggi tanaman 4 MST pada pemberian POC limbah rumah tangga 225 ml/l dan diberi biostimulan 3 ml/l; POC limbah rumah tangga 125 ml/l dan diberi biostimulan 5 ml/l; POC limbah rumah tangga 125 ml/l dan diberi biostimulan 7 ml/l; POC limbah rumah tangga 225 ml/l dan diberi biostimulan 7 ml/l, namun berbeda nyata dengan tinggi tanaman 4 MST pada perlakuan lainnya.

Tabel 3. Uji Beda Nyata Jujur Interaksi Pemberian POC Limbah Rumah Tangga dan Biostimulan terhadap Tinggi Tanaman 5 MST(cm)

POC Limbah Rumah Tangga (ml/L)	Biostimulan (ml/L)		
	3	5	7
125	12,83 ab	12,29 b	13,52 ab
175	14,08 a	13,25 ab	12,83 ab
225	14,13 a	13,38 ab	13,02 ab
BNJ 5 %	1,44		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa tinggi tanaman 5 MST pada pemberian interaksi POC limbah rumah tangga 225 ml/l dan diberi biostimulan 3 ml/l berbeda nyata dengan tinggi tanaman 5 MST pada pemberian POC limbah rumah tangga 125 ml/l dan diberi biostimulan 5 ml/l, namun berbeda tidak nyata dengan tinggi tanaman 5 MST pada perlakuan lainnya.

Tabel 4. Uji Beda Nyata Jujur Interaksi Pemberian POC Limbah Rumah Tangga dan Biostimulan terhadap Jumlah Daun 5 MST(helai)

POC Limbah Rumah Tangga (ml/L)	Biostimulan (ml/L)		
	3	5	7
125	10,33c	10,25c	10,17c
175	10,50bc	10,42bc	10,25c
225	11,17a	10,75b	11,25a
BNJ 5 %	0,34		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 5 %

Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah daun 5 MST pada pemberian interaksi POC limbah rumah tangga 225 ml/l dan diberi biostimulan 7 ml/l berbeda tidak nyata dengan jumlah daun 5 MST pada pemberian POC limbah rumah tangga 225 ml/l dan diberi biostimulan 3 ml/l, namun berbeda nyata dengan jumlah daun 5 MST pada perlakuan lainnya.

Pembahasan

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian POC limbah rumah tangga berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 2 MST, jumlah daun 3 MST, 5 MST dan 7 MST, luas daun, berat segar krop dan diameter krop namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman 3 – 7 MST, jumlah daun 2 MST dan 4 MST, hari berbunga serta berat kering tanaman. Pemberian berbagai dosis biostimulan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 3 MST, 4 MST, jumlah daun 3 MST, 5 MST, 7 MST. Interaksi pada perlakuan POC limbah rumah tangga dan biostimulan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 2 MST, 4 MST, 5 MST, dan jumlah daun 5 MST.

Terjadi interaksi pemberian POC limbah rumah tangga dan biostimulan pada berbagai konsentrasi dan hal tersebut dapat memperbaiki sifat kimia tanah menjadi lebih baik. Menurut Hardjowigeno (1986) meningkatnya kemampuan tanah dalam menyerap unsur hara mendorong semakin meningkat pula unsur hara yang diserap oleh tanaman. Hal ini diduga karena pemberian POC limbah rumah tangga mampu memperbaiki sifat kimia tanah antara lain, pH tanah, kapasitas tukar kation dan keharaan tanah sehingga tanaman brokoli dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Penambahan biostimulan berfungsi untuk merangsang pertumbuhan dan menambahkan nutrisi pada tanaman.

Pemberian POC limbah rumah tangga untuk menyediakan unsur hara, menekan tingkat kemasaman tanah dan meningkatkan kapasitas tukar kation. Berdasarkan hasil

laboratorium kimia dan kesuburan tanah, POC limbah rumah tangga memiliki pH 6,71 dan C/N rasio 11,33 sehingga dapat menambah ketersediaan hara di dalam tanah. pH tanah selama penelitian berkisar antara 5,26 – 6,5. Menurut Cahyono (2001), pH yang diperlukan oleh tanaman brokoli agar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik berkisar antara 6 – 7. Hal ini menunjukkan bahwa pH tanah selama penelitian cocok untuk pertumbuhan tanaman brokoli sehingga unsur hara N,P,K di dalam tanah tersedia dan dapat diserap tanaman.

Pemberian biostimulan dapat berperan dalam memberikan nutrisi pada tanaman, meningkatkan toleransi tanaman terhadap cekaman abiotik serta dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Tahapary dkk, 2015). Berdasarkan hasil uji laboratorium biostimulan memiliki kandungan Glutamin 24,44 ppm, Valine 21,84 ppm, dan Alanin 20,78 ppm. Menurut Calvo, dkk (2014) asam amino Glutamin berperan dalam merangsang perkecambahan, Valin berperan dalam pertumbuhan tanaman, Alanin berperan dalam sintesis klorofil.

Kandungan asam amino pada biostimulan berperan dalam meningkatkan fotosintesis, meningkatkan ketahanan terhadap stress lingkungan, seperti suhu yang terlalu tinggi, kelembaban rendah, kekeringan dan serangan hama pengganggu. Asam amino memiliki kandungan hormon auksin dan giberelin yang berpengaruh terhadap pembentukan bunga. Menurut Neil (2004) asam amino merupakan penyusun protein yang memiliki banyak peran pada tumbuhan seperti mempercepat reaksi-reaksi kimiawi secara selektif. Hal ini sejalan dengan penelitian Netravali (2016) bahwa biostimulan asam amino dapat meningkatkan pertumbuhan dan serapan N pada tanaman brokoli.

Berat kering tanaman juga merupakan tolak ukur pertumbuhan. Berat kering mencerminkan status nutrisi pada tanaman dan juga sebagai indikator pertumbuhan dan

perkembangan tanaman yang baik atau tidak sehingga berkaitan erat dengan ketersediaan unsur hara (Sitorus dkk, 2014). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian berbagai perlakuan POC limbah rumah tangga dan biostimulan berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tanaman brokoli. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian POC limbah rumah tangga dan biostimulan berbagai konsentrasi menghasilkan berat kering tanaman yang tidak berbeda. Hasil fotosintesis yang berupa fotosintat dicerminkan dengan berat kering tanaman. Fotosintat tersebut ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman antara lain untuk menambah tinggi tanaman dan jumlah daun Menurut Tjitrosoepomo (2001), keefektifan proses fotosintesis pada suatu tanaman dapat diketahui melalui pengukuran berat kering yang terbentuk selama pertumbuhan, karena 94% berat kering tanaman berasal dari fotosintesis. Hal ini diduga fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis dipengaruhi faktor lingkungan seperti curah hujan, suhu, dan kelembaban.

Tinggi tanaman merupakan peningkatan dari pembelahan sel dan pembesaran sel dari hasil peningkatan fotosintat tanaman. Peningkatan tinggi tanaman menurut Setyati (1979) merupakan hasil proses pembelahan, perpanjangan dan pembesaran sel sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diberikan. Berdasarkan hasil laboratorium kimia dan kesuburan tanah, POC limbah rumah tangga memiliki kandungan N 0,06%; P 708,11 ppm; K 1779,54 ppm; Ca 16,83 ppm; Mg 196,11 ppm ditambah lagi dengan pemberian N,P,K setengah dari anjuran. Unsur hara N,P, K yang terandung dalam pupuk organik cair digunakan oleh tanaman untuk proses pertumbuhan. Menurut Syarief (2005) unsur hara yang cukup tersedia dapat memacu tinggi tanaman, meningkatkan hasil produksi dan meningkatkan pertumbuhan sehingga dapat meningkatkan proses fotosintesis

Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi

tanaman 2 MST pada pemberian interaksi POC limbah rumah tangga 225 ml/l dan diberi biostimulan 7 ml/l berbeda nyata dengan tinggi tanaman 2 MST pada pemberian POC limbah rumah tangga 175 ml/l dan diberi biostimulan 3 ml/l dan pada pemberian POC limbah rumah tangga konsentrasi 175 ml/l dan diberi biostimulan 7 ml/l, namun berbeda tidak nyata dengan tinggi tanaman 2 MST pada perlakuan lainnya.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pupuk organik cair yang diberikan maka semakin meningkat tinggi tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Barudah (2019) bahwa pemberian POC limbah ikan konsentrasi 25 % dapat meningkatkan tinggi tanaman terung ungu.

Daun berperan sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis tanaman, sedangkan luas daun menggambarkan kapasitas tanaman untuk melakukan proses fotosintesis. Pertambahan jumlah daun merupakan salah satu bentuk adanya proses pembelahan dan pembesaran sel dari hasil fotosintat tanaman. Hasil fotosintat tersebut pada tanaman brokoli digunakan untuk pertumbuhan berbagai organ tanaman salah satunya menambah jumlah daun.

Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah daun 5 MST pada pemberian interaksi POC limbah rumah tangga 225 ml/l dan diberi biostimulan 7 ml/l berbeda tidak nyata dengan jumlah daun 5 MST pada pemberian POC limbah rumah tangga 225 ml/l dan diberi biostimulan 3 ml/l, namun berbeda nyata dengan jumlah daun 5 MST pada perlakuan lainnya.

Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi POC limbah rumah tangga dan biostimulan yang memengaruhi jumlah daun brokoli sudah mencukupi kebutuhan tanaman akan unsur hara, terutama unsur hara P yang kebutuhannya cukup tinggi untuk meningkatkan jumlah daun. Menurut Khan, dkk.(2009), P berfungsi dalam metabolisme, fotosintesis terutama peningkatan jumlah daun. Hal ini sejalan dengan penelitian Pramitasari, dkk (2016) yang menyebutkan

bahwa apabila fotosintesis berlangsung dengan baik maka asimilat yang terbentuk semakin meningkat untuk ditranslokasikan ke bagian-bagian vegetatif tanaman.

Perbedaan umur berbunga menunjukkan respon tanaman yang berbeda terhadap kondisi lingkungan yang berbeda. Menurut Makarim dan Suhartatik (2009) umur berbunga ditentukan dengan adanya fase pertumbuhan vegetatif, sehingga semakin lama fase pertumbuhan vegetatif, maka umur berbunga akan semakin lama. Hasil penelitian menunjukkan umur berbunga brokoli memiliki hari berbunga termasuk lama yakni berturut-turut 55 dan 58 hari setelah tanam. Interval usia berbunga brokoli berada pada kisaran 35- 90 hari setelah tanam. Hal ini karena adanya perbedaan durasi waktu dalam fase pertumbuhan vegetatif dan respon tanaman terhadap kondisi lingkungan sesuai dengan kemampuan genetiknya. Faktor genetik memengaruhi umur berbunga tanaman. Pertumbuhan tanaman padi yang optimal bisa ditandai dengan umur berbunga yang lebih cepat (Azmi dkk, 2017). Adanya perbedaan umur berbunga juga bisa disebabkan oleh kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara dan melakukan proses fotosintesis.

Berat segar krop merupakan hasil akumulasi fotosintat dalam bentuk biomassa tanaman dan kandungan air pada daun dan batang. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) pengukuran berat segar krop merupakan parameter yang paling baik digunakan untuk mengetahui hasil tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian berat segar krop pada berbagai perlakuan POC limbah rumah tangga dan biostimulan berkisar antara 26,14 – 53,52 g, jika dibandingkan dengan deskripsi berat segar krop brokoli berkisar 500 g, hal ini belum sesuai deskripsi. Keadaan ini sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dan faktor lingkungan. Unsur hara hasil fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat, lemak, protein dan vitamin akan

ditranslokasikan ke bagian penyimpanan bunga tanaman brokoli. Menurut Musnamar (2006), pemberian pupuk organik cair dapat memperbaiki tekstur tanah terutama pada sifat kimia tanah sehingga dapat memaksimalkan penyerapan unsur hara oleh tanaman yang akan meningkatkan kualitas hasil tanaman.

Faktor lain yang memengaruhi berat segar krop antara lain faktor lingkungan. Brokoli menghendaki suhu 15°C-20°C sedangkan di lapangan selama penelitian suhu sangat ekstrem berkisar antara rata-rata 27,1°C-30°C serta curah hujan selama penelitian berkisar 281 – 301,2 mm/bulan jika dibandingkan dengan deskripsi brokoli menghendaki curah hujan 100-200 mm/bulan dan kelembaban udara berkisar 84-86 %. Suhu ini lebih tinggi daripada suhu yang dibutuhkan tanaman brokoli, suhu yang tinggi ini dapat memengaruhi hormon auksin dalam pembentukan krop, sehingga menjadikan kuntum bunga yang terbentuk tidak kompak dan menjadi terpisah pisah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa terjadi interaksi antara pemberian POC limbah rumah tangga dan biostimulan. Pemberian 175 ml/l POC dan biostimulan 3 ml/l merupakan konsentrasi terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil brokoli pada tanah PMK.

DAFTAR PUSTAKA

- Azmi, U. Zahrul, F. Dan Marlina. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) Akibat Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik. *Jurnal Agrotropika*, 4(4).
- Barudah, K. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Cair Limbah Ikan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Terung Ungu pada Tanah Aluvial. *Jurnal Untan*. Pontianak : Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Tanjungpura.
- Cahyono, B. 2001. *Kubis Bunga Dan Brokoli*.

- Yogyakarta : Kanisius.
- Calvo P., L. Nelson dan J.W.Kloepper. 2014. Penggunaan Biostimulan Tanaman dalam Pertanian. *Jurnal Tanaman dan Tanah*. 14(2), 3-41
- Dalimartha. 2000. *Buku Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2*. Jakarta: Trubus Agriwidjaja.
- Hardjowigeno, S. 1986. Genesis dan Klasifikasi Tanah. Bogor : Insitut Pertanian Bogor
- Makarim A. Karim dan E. Suhartatik. 2009. Morfologi dan Fisiologi Tanaman *Padi*. Subang : Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Khan., U.P Rayirath., S.Subramanian dan M.N Jithesh. 2009. Seaweed Extracts as Biostimulants of Plant Growth and Development. *Journal Plant Growth Regul*. 28(4), 386 – 399.
- Musnamar. 2006. *Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Padat*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Neil C. 2004. *Biologi Edisi V jilid 2*. Erlangga : Jakarta.
- Netravali. 2016. Investigasi Pelapisan Biji Biostimulan Berbasis protein Kedelai untuk Pembibitan Brokoli dan Peningkatan Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Sains Hortikultura*. 17(2), 49-54.
- Pramitasari, H.E., T. Wardiyati, dan M. Nawawi, 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(1): 49-56.
- Setyati. 1979. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Yogyakarta : Kanisius
- Sitompul, S.M dan Guritno, B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta : UGM Press.
- Sitorus, H.L. 2014. Respon Beberapa Kultivar Padi Gogo pada Ultisol terhadap Pemberian Alumunium dengan Konsentrasi Berbeda. *Skripsi*. Bengkulu : Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.
- Syarief. 2005. Ilmu Tanah Pertanian. Bandung : Pustaka Buana
- Tahapary, P., Simon.S dan Hidayat. 2015. Pengaruh Aplikasi Biostimulan terhadap Pertumbuhan dan Produksi selada (*Lactuca sativa*, L.). *Jurnal Budidaya Pertanian*. 16(2), 109-117.
- Tjitrosoepomo, 2001. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta : UGM Press.