

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI STROBERI
(*Fragaria Sp*) DENGAN PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI
PUPUK ORGANIK CAIR (POC) SECARA HIDROPONIK SUBSTRAT.**

**GROWTH AND PRODUCTION OF STRAWBERRIES
(*Fragaria Sp*) WITH THE APPLICATION OF VARIOUS CONCENTRATION OF
LIQUID ORGANIC FERTILIZER (LOF) IN SUBSTRATES HYDROPONICS.**

Diana Okya Oktarina¹, Armaini², Ardian²

Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Riau

Jln. HR. Subrantas km 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru, 28293

Diana.okya93@gmail.com/082390326015

ABSTRACT

*Cultivation of Strawberries (*Fragaria Sp*) in substrates Hydroponics can use Liquid Organic Fertilizer (LOF) Super Bionics as a source of nutrients, which need to be investigated the accuracy of the concentration of application, with the aim of getting the best concentration for the growth and production of strawberries. Research was conducted experimentally using completely randomized design (CRD) with 6 treatments and 4 replicates ie liquid organic fertilizer Super Bionic with a concentration of 0 ml / l of water, 1.5 ml / l of water, 2 ml / l of water, 2.5 ml / l of water, 3 ml / l of water and 3.5 ml / l of water. Parameters observed such plant height (cm), number of leaves (leaf), days to flowering (days), the age of first harvest (days) and the weight of fruit per plant (g). The results showed that the liquid organic fertilizer Super Bionic 3 ml / l of water provide the best results on all parameters observed such plant height, leaf number, date of flowering, the age of first harvest and weight of fruit per plant.*

Keywords: *Strawberries (*Fragaria Sp*), Super Bionic liquid organic fertilizer, substrates hydroponics.*

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

PENDAHULUAN

Stroberi (*Fragaria* sp.) merupakan jenis buah-buahan yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan mempunyai banyak manfaat. Stroberi disukai banyak orang karena warnanya yang menarik dan rasanya yang segar. Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi pertanian yang semakin maju, kini stroberi mendapat perhatian pengembangannya di daerah beriklim tropis termasuk Indonesia.

Produksi stroberi terus meningkat dari tahun ke tahun, budidaya stroberi telah dicoba oleh beberapa petani di daerah Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jawa Barat, Malang, Bali, dan Sulawesi. Menurut Badan Pusat Statistik (2012) produksi stroberi Indonesia tahun 2009 sebesar 19.132 ton dan mengalami peningkatan produksi 29,87% (5.714 ton) pada tahun 2010 yaitu mencapai 24.846 ton, tahun 2011 produksi stroberi meningkat lagi menjadi sebesar 41.035 ton dengan presentasi peningkatan 68%, hal ini menunjukkan Indonesia mempunyai potensi untuk mengembangkan tanaman stroberi baik sebagai buah segar maupun hasil olahan.

Pekanbaru termasuk kota dengan tingkat kepadatan penduduk yang cukup tinggi. Semakin bertambahnya jumlah penduduk menyebabkan lahan pertanian terutama di daerah perkotaan semakin berkurang, karena lahan beralih fungsi menjadi kawasan perumahan, industri, pusat perbelanjaan dan sebagainya. Budidaya stroberi telah dilakukan oleh beberapa masyarakat di Pekanbaru, akan tetapi masih dalam skala kecil, ditanam di sekitar pekarangan rumah dan hanya sebagai tanaman hias bagi para pecinta tanaman hias. Untuk tetap bisa membudidayakan stroberi, diperlukan suatu teknik budidaya yang dapat dilakukan pada lahan yang terbatas, salah satunya yaitu dengan cara hidroponik substrat.

Hidroponik substrat merupakan cara bercocok tanam tanpa menggunakan medium tanah sebagai medium tumbuh. Beberapa keuntungan dari budidaya sistem hidroponik substrat yaitu bahan atau substrat yang digunakan lebih murah dan mudah didapatkan, kebersihan tanaman lebih mudah dijaga, medium tanam steril, penggunaan air dan pupuk sangat efisien, serta cocok digunakan di daerah perkotaan yang memiliki lahan yang terbatas (Lingga, 2005).

Menurut Agoes (1994) medium tanam yang baik adalah yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman serta memenuhi syarat yaitu, dapat menjadi tempat berpijak tanaman, mampu mengikat air dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, mempunyai aerasi dan drainase yang baik, dapat mempertahankan kelembaban di sekitar perakaran, tidak menjadi sumber penyakit bagi tanaman, tidak mudah lapuk, mudah didapatkan dengan harga relatif murah. Menurut Prihmantoro dan Indriani (2003) medium arang sekam harganya relatif murah, mempunyai porositas yang baik dan mudah didapatkan. Budidaya tanaman secara hidroponik media tanam yang digunakan bersifat *inert*, sehingga untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman, tanaman harus disiram dan mendapatkan suplai hara dari luar. Penyiraman harus dilakukan secara kontinue agar media tetap terjaga kelembabannya.

Pengembangan budidaya stroberi yang ditanam di sekitar pekarangan rumah diperlukan pola penanaman hidroponik yang sehat dan sederhana namun tetap dapat menjamin ketersediaan unsur hara dan air bagi tanaman. Larutan nutrisi yang digunakan pada hidroponik harus sesuai dengan kebutuhan tanaman, yaitu mengandung unsur hara makro dan mikro. Salah satunya adalah dengan menggunakan pupuk organik cair (POC).

Pupuk organik cair dapat digunakan sebagai pengganti nutrisi tanaman hidroponik yang bebas dari bahan kimia, sehingga tidak

meninggalkan residu karena berasal dari bahan-bahan organik yang aman bagi kesehatan.

Faktor penting yang perlu diketahui dalam pemberian larutan nutrisi pada sistem hidroponik, yaitu konsentrasi larutan nutrisi. Semakin tinggi konsentrasi larutan nutrisi yang diberikan maka jumlah unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin banyak, namun pemberian nutrisi dengan konsentrasi yang berlebihan dapat berakibat tidak baik pada pertumbuhan tanaman karena bisa menyebabkan terjadi plasmolisis di dalam sel tumbuhan. Selain itu, konsentrasi yang terlalu rendah juga berakibat tidak baik pada pertumbuhan tanaman karena tanaman akan menyerap unsur hara lebih sedikit sehingga kebutuhan hara tanaman tidak tercukupi, maka dari itu pemilihan konsentrasi yang tepat perlu diketahui.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) yang terbaik sebagai larutan nutrisi hidroponik substrat terhadap pertumbuhan dan produksi Stroberi (*Fragaria sp*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di UPT Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Kampus Bina Widya KM 12,5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru dengan ketinggian tempat 10 m diatas permukaan laut. Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan dimulai dari bulan April 2016 sampai bulan Agustus 2016.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit stroberi (varietas lokal), arang sekam, larutan nutrisi POC Super Bionik, insektisida nabati (ekstrak daun sirsak), Dithane M-45, Decis 25 EC, sabun colek, bawang putih dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *polybag* ukuran 30x25 cm, plastik bening, kertas label, kayu, tali plastik, ember, pisau cutter, gunting, gelas

ukur, batang pengaduk, sekop, meteran, penggaris, timbangan digital, *sprayer*, blender, saringan/tapisan, baskom, jerigen, botol, *thermometer*, *hygrometer*, camera dan alat tulis.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga didapatkan 24 satuan percobaan, dan setiap satuan percobaan terdiri dari 2 tanaman sehingga keseluruhan tanaman dalam unit percobaan adalah 48 unit tanaman. Perlakuan yang diberikan adalah perbedaan konsentrasi pupuk organik cair Super Bionik dengan konsentrasi 0 ml/l air, 1,5 ml/l air, 2 ml/l air, 2,5 ml/l air, 3 ml/l air dan 3,5 ml/l air.

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), umur berbunga (hst), umur panen pertama (hst) dan produksi per tanaman (g). Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam. Apabila data yang di peroleh menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa pemberian beberapa konsentrasi pupuk organik cair Super Bionik memberikan pengaruh nyata untuk setiap perlakuan. Hasil uji lanjut DNMRT taraf 5% dapat dilihat pada Tabe 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman stroberi (*Fragaria* Sp) dengan pemberian pupuk organik cair Super Bionik.

Konsentrasi Pupuk Organik Super Bionik	Tinggi Tanaman (cm)
0 ml/l air	16,42 c
1,5 ml/l air	17,67 bc
2 ml/l air	18,25 bc
2,5 ml/l air	18,70 bc
3 ml/l air	22,42 a
3,5 ml/l air	20,22 ab

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair Super Bionik sebagai larutan nutrisi pada konsentrasi 3 ml/l air menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu 22,42 cm dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan konsentrasi 3,5 ml/l air, namun berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya yaitu 0 ml/l air, 1,5 ml/l air, 2 ml/l air dan 2,5 ml/l air.

Pemberian pupuk organik cair Super Bionik sebagai larutan nutrisi pada konsentrasi 3 ml/l air diduga sudah memenuhi kebutuhan hara bagi tanaman dan mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman stroberi secara hidroponik selama 10 minggu setelah tanam, tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang, hal ini didukung oleh pendapat Buckman dan Brady (2001) yang menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh optimal apabila semua unsur yang dibutuhkan cukup dan dapat diserap tanaman.

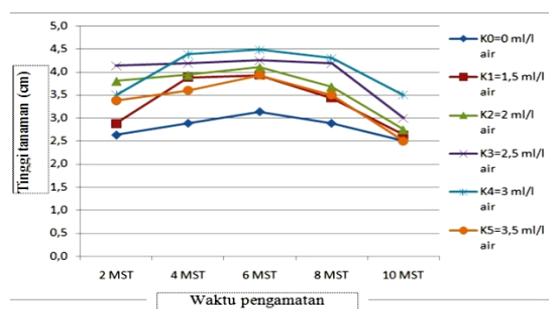
Pupuk organik cair Super Bionik menyumbangkan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan karena pupuk ini mengandung unsur hara makro dan mikro, zat pengatur tumbuh GA₃ (giberelin), IAA (auksin) dan

Sitokinin (zeatin) yang berfungsi dalam mendorong dan mengaktifkan sel-sel tanaman, memperlancar proses fotosintesis serta membantu dalam proses pembesaran sel. Selain hormon yang dikandung oleh pupuk organik cair Super Bionik yang dapat memacu pertumbuhan tanaman, unsur hara yang dikandungnya juga mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman. (Silvina dan Syafrinal, 2008).

Menurut Anonim (2004) pupuk organik cair Super Bionik mengandung unsur hara N 8,15%, P 1,25%, K 5,05% hal ini diduga yang menyebabkan tinggi tanaman yang lebih tinggi karena unsur hara yang dikandungnya juga lebih tinggi, terutama pengaruh unsur N yang lebih tinggi, dimana unsur N merupakan unsur yang penting untuk pertumbuhan vegetatif tanaman.

Pemberian pupuk organik cair Super Bionik sebagai larutan nutrisi pada konsentrasi 0 ml/l air menghasilkan rata-rata tinggi tanaman terendah yaitu 16,42 cm. Hal ini diduga karena tanaman tidak mendapatkan tambahan nutrisi dari luar. Pada budidaya hidroponik substrat nutrisi merupakan hal yang terpenting. Keberhasilan budidaya hidroponik sangat ditentukan oleh nutrisi yang diberikan karena tanaman sangat sedikit sekali mendapatkan unsur hara dari medium tumbuhnya. Pada konsentrasi 0 ml/l air, tanaman tidak mendapatkan tambahan nutrisi sehingga menyebabkan pertumbuhannya lambat. Hal ini didukung oleh Indrakusuma (2000), pemberian unsur hara dalam jumlah yang sedikit akan mengganggu keseimbangan hara yang diserap tanaman dan tidak mampu untuk mencukupi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga akan menekan pertumbuhan tanaman dan perkembangannya.

Untuk melihat laju pertumbuhan tinggi tanaman stroberi selama 10 MST dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Laju pertumbuhan tinggi tanaman stroberi selama 10 mst.

Gambar 2 menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair Super Bionik mengalami peningkatan terhadap laju pertumbuhan tinggi tanaman stroberi pada umur 2, 4 dan 6 MST akan tetapi laju pertumbuhan tinggi tanaman stroberi mengalami penurunan pada umur 8 dan 10 MST.

Pada umur 2, 4 dan 6 MST laju pertumbuhan tinggi tanaman stroberi terus meningkat pada setiap perlakuan. laju pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi pada pemberian konsentrasi pupuk organik cair Super Bionik 3 ml/l air yaitu 4,5 cm. Pada konsentrasi pupuk organik cair Super Bionik 3 ml/l air diduga telah mencukupi kebutuhan unsur hara bagi tanaman stroberi.

Pada umur 2, 4 dan 6 MST laju pertumbuhan tinggi tanaman stroberi terus meningkat pada setiap perlakuan akan tetapi mengalami penurunan pada umur 8 dan 10 MST. Hal ini disebabkan karena pada umur 8 dan 10 MST tanaman sudah memasuki fase generatif yang ditandai dengan munculnya bunga sehingga asimilat yang dihasilkan lebih banyak digunakan untuk pembentukan bunga dibandingkan pertumbuhan organ vegetatif (Zaimah *et al*, 2013). Goldworthy dan Fisher (1996) menjelaskan, pembungaan dan pembentukan buah mengakibatkan pembentukan *sink* baru dan persaingan internal untuk asimilat di dalam tanaman

lebih besar. Peristiwa ini mengakibatkan asimilat kurang tersedia untuk pertumbuhan vegetatif tanaman (batang dan daun).

Jumlah daun (helai)

Hasil pengamatan jumlah daun setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa pemberian beberapa konsentrasi pupuk organik cair Super Bionik memberikan pengaruh tidak nyata untuk setiap perlakuan. Hasil uji lanjut DNMRT taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman stroberi (*Fragaria Sp*) dengan pemberian Pupuk organik cair Super Bionik.

Konsentrasi Pupuk Organik Cair Super Bionik	Jumlah Daun (helai)
0 ml/l air	6,25 b
1,5 ml/l air	6,25 b
2 ml/l air	7,50 b
2,5 ml/l air	7,75 ab
3 ml/l air	9,75 a
3,5 ml/l air	7,25 b

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair Super Bionik konsentrasi 3 ml/l air menghasilkan rata-rata jumlah daun terbanyak yaitu 9,75 helai, dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan konsentrasi 2,5 ml/l air, namun berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya yaitu 0 ml/l air, 1,5 ml/l air, 2 ml/l air dan 3,5 ml/l air.

Sama halnya dengan faktor yang mempengaruhi pada tinggi tanaman, yaitu ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, hal tersebut juga memberikan pengaruh pada jumlah daun. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Mappanganro *et al*, (2011)

bahwa jumlah daun berhubungan dengan pertumbuhan batang atau tinggi tanaman dimana batang tersusun dari ruas yang merentang diantara buku-buku batang tempat melekatnya daun.

Gardner *et al*, (1991) menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi batang terjadi di dalam meristem interkalar dari ruas. Ruas itu memanjang sebagai akibat meningkatnya jumlah sel dan terutama karena adanya pemanjangan sel yang dapat menyebabkan peningkatan sampai 25 cm atau lebih. Pertumbuhan karena pembelahan sel terjadi pada dasar ruas (interkalar) sehingga dengan bertambahnya tinggi tanaman akan menyebabkan jumlah daun yang terbentuk juga semakin banyak.

Menurut Lakitan (1993) peningkatan klorofil akan meningkatkan aktifitas fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan lebih banyak, maka jumlah daun tanaman akan meningkat.

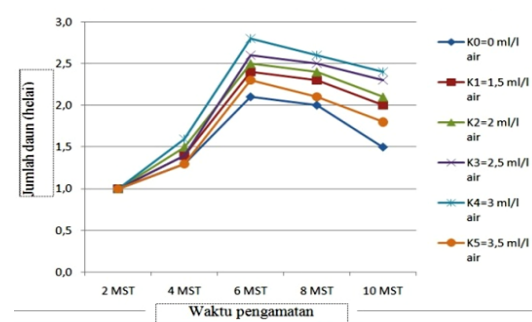
Pada pemberian konsentrasi 0 ml/l air dan 1,5 ml/l air menghasilkan rata-rata jumlah daun terendah yaitu 6,25 helai. Hal ini diduga karena pada konsentrasi 0 ml/l air tanaman tidak ada mendapatkan tambahan nutrisi dari luar. Unsur hara bagi kebutuhan tanaman yang dibudidayakan secara hidroponik mutlak berasal dari unsur hara yang diberikan dari luar. Media arang sekam hanya berperan dalam memegang akar dan menyimpan larutan nutrisi sementara, sehingga kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman tidak tercukupi.

Pada konsentrasi 1,5 ml/l air, diduga nutrisi yang diberikan masih dalam jumlah yang sangat sedikit sehingga belum memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Hal didukung oleh pendapat Hartus (2002) bahwa kunci keberhasilan dalam usaha hidroponik adalah larutan nutrisi yang antara lain harus memenuhi persyaratan konsentrasi nutrisi yang tepat serta volume yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Selain itu, sifat media yang porous juga mempengaruhi ketersediaan unsur hara yang diberikan. Kemampuan media

untuk menyimpan larutan nutrisi akan mempengaruhi terhadap ketersediaan hara dalam media tanam. Pengaruh dari ketersediaan hara yang rendah akan menghambat proses fisiologi dari tanaman stroberi sehingga pertumbuhannya rendah.

Untuk melihat laju pertumbuhan jumlah daun stroberi selama 10 mst dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Laju pertumbuhan jumlah daun stroberi selama 10 MST

Gambar 3 menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair Super Bionik dapat meningkatkan laju pertambahan jumlah daun stroberi pada umur 2, 4 dan 6 MST akan tetapi laju pertambahan jumlah daun stroberi mengalami penurunan pada umur 8 dan 10 MST.

Pada umur 2, 4 dan 6 MST laju pertambahan jumlah daun stroberi terus meningkat pada setiap perlakuan, dan laju pertambahan jumlah daun tertinggi didapatkan pada perlakuan konsentrasi pupuk organik cair Super Bionik 3 ml/l air yaitu 2,8 helai. Sama halnya dengan tinggi tanaman, pada konsentrasi pupuk organik cair Super Bionik 3 ml/l air diduga telah mencukupi kebutuhan unsur hara bagi tanaman stroberi.

Pada umur 8 dan 10 MST terjadi penurunan laju pertambahan jumlah daun stroberi. Hal ini disebabkan karena pada umur tersebut tanaman sudah memasuki fase generatif yang ditandai dengan munculnya bunga (Tabel 3), sehingga asimilat yang dihasilkan lebih banyak digunakan untuk pembentukan bunga dibandingkan pertumbuhan organ vegetatif

(Zaimah *et al*, 2013). Penurunan laju pertambahan jumlah daun terbanyak terjadi pada minggu ke 10, karena pada minggu tersebut sebagian besar tanaman sudah menghasilkan buah sehingga asimilasi terpusat untuk pembentukan buah. Menurut Schneider dan Scarbrough (1999), tanaman stroberi yang berada pada masa pembungaan dan pembentukan buah akan memusatkan hasil fotosintat pada bunga dan buah sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman terhambat.

Umur berbunga (hst)

Hasil pengamatan umur berbunga setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa pemberian beberapa konsentrasi pupuk organik cair Super Bionik memberikan pengaruh nyata untuk setiap perlakuan. Hasil yang dianalisis hanya 5 perlakuan karena perlakuan 3,5 ml/l air tidak memunculkan bunga sampai akhir penelitian. Hasil uji lanjut DNMR taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Umur berbunga tanaman stroberi (*Fragaria* Sp) dengan pemberian Pupuk organik cair Super Bionik

Konsentrasi Pupuk Organik Cair Super Bionik	Jumlah Daun (helai)
0 ml/l air	49,50 c
1,5 ml/l air	45,25 bc
2 ml/l air	33,50 ab
2,5 ml/l air	37,00 abc
3 ml/l air	27,75 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMR taraf 5 %.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair Super Bionik sebagai larutan nutrisi pada konsentrasi 3 ml/l air menghasilkan umur berbunga paling cepat yaitu 27,750 hari setelah tanam dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan konsentrasi 2 ml/l air , namun berbeda nyata dengan perlakuan

lainnya yaitu 0 ml/l air, 1,5 ml/l air dan 2,5 ml/l air. Hal ini diduga konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi optimum yang mampu mendukung pertumbuhan generatif stroberi, Ketersediaan unsur hara terutama P dan K sangat penting dalam mempengaruhi pertumbuhan generatif tanaman termasuk pembungaan, Hal ini didukung oleh pendapat Novizan (2002) pada fase generatif ketersediaan unsur P sangat berperan dalam pembentukan bunga.

Pada konsentrasi 0 ml/l air menghasilkan umur berbunga paling lama yaitu 49,50 hari setelah tanaman, Hal ini diduga karena tanaman tidak ada mendapatkan tambahan nutrisi sama sekali hanya air saja, sehingga unsur hara yang dibutuhkan untuk pembentukan bunga tidak tercukupi, Sedangkan pada konsentrasi 3,5 ml/l air tidak menghasilkan bunga sama sekali. Hal ini diduga karena pada konsentrasi tersebut unsur hara yang tersedia sudah melebihi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga menghambat pembentukan bunga pada stroberi, didukung oleh pendapat Buckman dan Brady (2001) yang menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh optimal apabila semua unsur yang dibutuhkan cukup dan dapat diserap tanaman. Selanjutnya Dwidjoseputro (2005) menyatakan tanaman akan tumbuh dengan subur apabila unsur hara yang diperlukan berada dalam bentuk yang siap untuk diabsorpsi tanaman.

Kandungan Nitrogen yang cukup tinggi dari pupuk organik cair Super bionik yang digunakan yaitu 8,15 % juga mempengaruhi umur berbunga tanaman stroberi. Lebih lanjut Wijayani (2000) mengatakan bahwa pemberian Nitrogen dengan konsentrasi tinggi akan berakibat serapannya menjadi rendah. Terjadinya hal tersebut karena konsentrasi nitrogen yang tinggi akan menyebabkan larutan hara menjadi lebih pekat melampaui kepekatan dari cairan sel. Larutan yang pekat tidak dapat diserap oleh akar secara maksimum disebabkan tekanan osmosis di dalam sel

menjadi lebih kecil dibandingkan tekanan osmosis di luar sel, sehingga kemungkinan justru akan terjadi aliran balik cairan sel-sel tanaman (plasmolisis).

Selain faktor unsur hara, faktor suhu sekitar tanaman juga sangat berpengaruh terhadap umur berbunga. Keadaan suhu yang tinggi pada saat penelitian menyebabkan tanaman stres air. Menurut Sumpena (2014) keadaan suhu yang tinggi di sekitar tanaman menyebabkan tanaman terpacu untuk cepat berbunga dan ada pula yang tidak mau berbunga sama sekali.

Bunga tanaman stroberi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Bunga stroberi
(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

Umur panen pertama (hst)

Hasil pengamatan umur panen pertama setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa pemberian beberapa konsentrasi pupuk organik cair Super Bionik memberikan pengaruh nyata untuk setiap perlakuan. Hasil yang dianalisis hanya 5 perlakuan karena perlakuan 3,5 ml/l air tidak menghasilkan buah sampai akhir penelitian. Hasil uji lanjut DNMRT taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Umur panen pertama tanaman stroberi (*Fragaria* Sp) dengan pemberian Pupuk organik cair Super Bionik

Konsentrasi Pupuk Organik Cair Super Bionik	Umur panen pertama (hst)
0 ml/l air	58,250 c
1,5 ml/l air	54,000 bc
2 ml/l air	41,750 ab
2,5 ml/l air	45,500 abc
3 ml/l air	34,000 a

Angka-angka diikuti huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5 %.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair Super Bionik sebagai larutan nutrisi pada konsentrasi 3 ml/l air menghasilkan umur panen tercepat yaitu 34,00 hari setelah tanam dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan konsentrasi 2 ml/l air, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yaitu 0 ml/l air, 1,5 ml/l air dan 2,5 ml/l air. Hal ini diduga pada konsentrasi 3 ml/l air sudah mencukupi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam hal pembentukan buah. Didukung oleh pendapat Purwendro dan Nurhidayat (2006) bahwa dalam budidaya tanaman sayur-sayuran, buah dan tanaman hias, tanaman akan tumbuh dengan baik jika unsur hara yang dibutuhkan dalam keadaan cukup dan seimbang.

Menurut Abidin (1992) pada fase generatif tanaman mulai dari pembungaan sampai tanaman menghasilkan buah atau polong, unsur P dan K yang paling banyak dibutuhkan tanaman dan unsur lainnya sebagai pendukung. Kemudian Lingga (1999) menyatakan bahwa percepatan yang terjadi pada umur panen dipengaruhi oleh unsur K yang berfungsi untuk mentransfer fotosintat ke *sink*, sehingga tanaman lebih cepat menghasilkan bunga dan buah, hal ini diperkuat oleh pernyataan Anonim (2004) dimana pupuk organik cair Super Bionik mengandung unsur hara N 8,15%, P 1,25%, K 5,05% dengan

kandungan unsur K yang tinggi sehingga tanaman akan lebih cepat menghasilkan buah.

Suhu di sekitar tanaman selama penelitian tergolong tinggi. Menurut Sumpena (2014) suhu yang tinggi menyebabkan tanaman stres air sehingga tanaman terpacu untuk cepat berbuah dan pemasakan buahnya lebih awal. Hal ini didukung oleh pendapat Salisbury dan Ross (1995) cekaman suhu lingkungan dapat meningkatkan produksi etilen, sehingga kandungan gas etilen di ruang antar sel meningkat tajam dan memacu pemasakan buah.

Produksi per tanaman (g)

Hasil produksi per tanaman setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa pemberian beberapa konsentrasi pupuk organik cair Super Bionik memberikan pengaruh nyata untuk setiap perlakuan. Hasil uji lanjut DNMR pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Produksi per tanaman stroberi (*Fragaria* Sp) dengan pemberian Pupuk organik cair Super Bionik

Konsentrasi Pupuk Organik Cair Super Bionik	Produksi per tanaman (g)
0 ml/l air	6,58 bc
1,5 ml/l air	8,21 ab
2 ml/l air	9,18 ab
2,5 ml/l air	14,65 ab
3 ml/l air	15,85 a
3,5 ml/l air	0,00 c

Angka-angka diikuti huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5 %.

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair Super Bionik sebagai larutan nutrisi pada konsentrasi 3 ml/l air menghasilkan produksi buah tertinggi yaitu 15,85 gram dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan konsentrasi 2,5 ml/l air, namun berbeda

nyata dengan perlakuan lainnya yaitu 0 ml/l air, 1,5 ml/l air, 2 ml/l air dan 3,5 ml/l air. Hal ini diduga pada konsentrasi 3 ml/l air merupakan konsentrasi yang terbaik dalam mendukung pertumbuhan generatif stroberi.

Pada konsentrasi 0 ml/l air menghasilkan produksi buah paling rendah yaitu 6,58 gram. Hal ini diduga karena tanaman tidak mendapatkan tambahan nutrisi sama sekali hanya air, sehingga unsur hara yang dibutuhkan terutama P dan K untuk pembentukan buah tidak tercukupi. Didukung oleh pendapat Abidin (1992) pada fase generatif tanaman mulai dari pembungaan sampai tanaman menghasilkan buah atau polong, unsur P dan K yang paling banyak dibutuhkan tanaman dan unsur lainnya sebagai pendukung. Pada konsentrasi pupuk organik cair Super Bionik 3,5 ml/l air tidak menghasilkan buah sama sekali, hal ini diduga karena pada konsentrasi tersebut unsur hara yang tersedia sudah melebihi unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga menghambat produksi stroberi. Purwendro dan Nurhidayat (2006) menyatakan bahwa dalam budidaya tanaman sayur-sayuran, buah dan hias akan tumbuh baik jika unsur hara yang dibutuhkan berada dalam keadaan cukup tersedia dan seimbang.

Keberhasilan budidaya secara hidroponik sangat ditentukan oleh larutan nutrisi yang diberikan karena tanaman sangat sedikit sekali mendapatkan unsur hara dari medium tumbuhnya. Ketepatan penggunaan konsentrasi larutan nutrisi sangat mempengaruhi produksi stroberi. Pemberian pupuk organik cair Super bionik pada konsentrasi 3 ml/l air sudah merupakan konsentrasi terbaik dalam budidaya stroberi secara hidroponik pada penelitian ini, karena menghasilkan produksi tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Produksi yang didapatkan dalam penelitian masih tergolong sangat rendah jika dibandingkan dengan nilai produksi rata-rata yang dikemukakan oleh Budiman

dan Saraswati (2008), bahwa berat rata-rata atau produksi rata-rata yang dihasilkan tanaman stroberi secara konvensional adalah 150 gram/ tanaman sedangkan menurut Mappanganro (2011) berat rata-rata tanaman stroberi secara hidroponik adalah sekitar 198 gram/tanaman.

Rendahnya produksi yang dihasilkan disebabkan beberapa faktor, salah satunya kondisi suhu dan kelembaban lingkungan selama penelitian berfluktuasi. Suhu yang cukup tinggi selama penelitian berpengaruh terhadap proses pertumbuhan bunga dan buah tanaman stroberi. Suhu rata-rata tertinggi mencapai 33 °C dan kelembaban udara terendah mencapai 71% sedangkan menurut Kurnia (2005) di daerah tropis seperti Indonesia, tanaman stroberi akan tumbuh dengan baik di daerah dengan ketinggian lebih dari 600 mdpl, suhu udara optimum 17 - 20°C, pada suhu yang sejuk dan kelembapan udara relatif (RH) yang tinggi 80 - 90%, pertumbuhan stroberi akan baik karena tidak mengalami stress akibat tingginya suhu dan tingginya laju transpirasi.

Jumlah bunga yang dihasilkan cukup banyak namun yang terbentuk lebih banyak gugur dibandingkan dengan bunga yang menjadi buah. Suhu yang tinggi menyebabkan banyak bunga yang gugur, sehingga buah yang dihasilkan pada penelitian ini rendah dan produksi buah per tanaman pun akan rendah pula. Selain itu suhu yang tinggi selama penelitian juga berpengaruh terhadap proses metabolisme di dalam sel dan organ tanaman seperti transpirasi akan meningkat seiring dengan peningkatan suhu. Menurut Lakitan (1993) suhu mempengaruhi transpirasi dan proses membuka dan menutupnya stomata pada daun. Salisbury dan Ross (1995) menambahkan bahwa penutupan stomata pada siang hari menyebabkan poses fiksasi CO₂ melalui stomata akan terhambat, sehingga proses fotosintesis tanaman akan terhambat pula karena CO₂ pada daun berperan sebagai bahan baku fotosintesis menurun jumlahnya dan pada akhirnya

akan menurunkan hasil fotosintat tanaman. Jika hasil fotosintat rendah, maka proses pembentukan buah akan terhambat dan produksinya akan menurun.

Suhu yang tinggi menyebabkan media tanam yang berasal dari arang sekam lebih cepat kering meskipun pada pagi siang dan sore hari tanaman disiram bahkan dibantu dengan pengkabutan menggunakan *sprinkle*, tanaman tetap layu pada siang harinya karena suhu udara di lokasi penelitian melebihi batas maksimum bahkan mencapai 35⁰ C pada saat siang hari.

Selain karena faktor suhu dan kelembaban udara, rendahnya produksi stroberi ini juga disebabkan karena penyakit yang menyerang buah stroberi. Salah satunya adalah penyakit busuk buah Kapang kelabu. Penyakit kapang kelabu dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Penyakit kapang kelabu (*Botrytis cinerea*)
(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

Bagian tanaman yang terserang akan menunjukkan noda cokelat yang kemudian tertutup oleh lapisan agak tebal berwarna abu-abu kecoklatan. Bagian tanaman yang paling banyak terserang adalah buahnya, baik buah muda maupun buah yang sudah masak. Pada buah yang setengah berkembang pembusukan dapat dimulai dari kelopak yang terinfeksi sedangkan pada buah stroberi yang masih muda akan mengalami busuk dan berwarna coklat, apabila ditekan akan mengeluarkan cairan keruh. Buah ini lama

kelamaan akan mengering dan rontok. Selain pada buah, penyakit ini juga menyerang bunga. Bunga yang terserang akan busuk berwarna kehitaman sebelum menjadi buah dan akhirnya rontok (Semangun, 2003). Adanya serangan penyakit inilah yang merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya produksi tanaman stroberi yang dihasilkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk organik cair Super Bionik 3 ml/l air memberikan hasil terbaik pada semua parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, umur panen pertama dan produksi per tanaman.

Saran

Pemberian pupuk organik cair Super Bionik sebagai larutan nutrisi dengan konsentrasi 3 ml/l air lebih dianjurkan untuk budidaya stroberi sistem hidroponik karena mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi stroberi. Selain itu, melihat produksi stroberi yang masih sangat rendah disarankan untuk budidaya stroberi secara hidroponik dilakukan di *Green house* dengan suhu yang rendah mencapai 20°C.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. 1992. **Dasar Pengetahuan Ilmu Tanaman**. Angkasa. Bandung.
- Agoes, S.D. 1994. **Aneka jenis medium tumbuh dan penggunaannya**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anonim. 2004. **Pupuk Organik Cair Super Bionik**. Foreverindo Insan abadi. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2012. **Produksi Strawberry Indonesia**. Dalam www.bps.co.id (diakses tanggal 15 november 2015).
- Buckman, H. O dan N. C. Brady. 2001. **Ilmu Tanah**. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Budiman. S., dan D., Saraswati. 2008. **Berkebun Strawberry Secara Komersial**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Dwidjoseptro. D. 2005. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**. PT. Gramedia. Jakarta.
- Fetmi Silvina dan Syafrinal. 2008. **Penggunaan Berbagai Medium Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan dan Produksi Mentimun Jepang (*Cucumis sativus*) secara hidroponik**. Jurnal SAGU Vol 7. No 1 : 7-12.
- Gadner, F.P. Pearce, R.P dan Mitchell, R.L. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Terjemahan Herawati Susilo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Goldworthy, P.R. & N.M. Fisher. 1996. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. UI Press. Jakarta.
- Hartus. T. 2002. **Berkebun Hidroponik Secara Murah**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Indrakusuma. 2000. **Profil Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari**. PT Surya Pratama Alam, Yogyakarta.
- Kurnia. A. 2005. **Petunjuk Praktis Budidaya Strawberry**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Lakitan, B. 2003. **Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. 1999. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar swadaya. Jakarta.
- Lingga, P. 2005. **Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah**. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Mappanganro N., Sengin. E.L., dan Baharuddin. 2011. **Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Strawberry pada Berbagai Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Urine Sapi dengan Sistem Hidroponik Irigasi Tetes.** Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Novizan. 2002. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif.** Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Prihmantoro.H dan Indriani.Y.H. 2003. **Memupuk Tanaman Sayur.** Penebar swadaya. Jakarta.
- Purwendro. S. dan Nurhidayat. 2006. **Mengolah Sampah untuk Pupuk dan Pestisida Organik.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Salisbury. B. F. and C.W Ross. 1995. **Fisiologi Tumbuhan. Jilid 3.** ITB. Bandung.
- Schneider, G.W., C.C. Scarborough. 1960. **Fruit Growing.** Prentice-Hall, Inc. USA.
- Semangun. H. 2003. **Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia.** Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wijayani, A dan Widodo. 2000. **Budidaya Paprika Secara Hidroponik dan Pengaruhnya Terhadap Serapan Nitrogen dalam Buah.** Agrivet. Vol. 4. Juli 2000. 60-5.
- Zaimah F., Erma Prihastanti, Sri haryanti. 2013. **Pengaruh Waktu Pemotongan Stolon Terhadap Pertumbuhan Tanaman stroberi (*Fragaria* Sp).** Buletin Anatomi dan Fisiologi Vol XXI. No 2.