

**PENINGKATAN HASIL TANAMAN OKRA (*Abelmoschos esculentus* L Moench)
DENGAN KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN PUPUK CAIR HAYATI**

**IMPROVEMENT OF OKRA (*Abelmoschos esculentus* L Moench) PLANTS
WITH COMPOSITION OF LIVING LIQUID MEDIA AND PLANT
FERTILIZER**

Teguh Riyanto¹, Mohamad Ihsan², Tri Pamujiasih³

1)Mahasiswa Fak. Pertanian UNIBA Surakarta

2)Staf Pengajar Fak. Pertanian UNIBA Surakarta

E-mail: teguhriyanto721@yahoo.com

ABSTRACT

This study was conducted to determine the increase in yield of okra (*Abelmoschos esculentus* L Moench) plants with the composition of planting media and biological liquid fertilizer. This research was conducted in December 2018 to March 2019, in Duren Hamlet, Wonorejo Village, Kalijambe District, Sragen Regency at an altitude between 100 m above sea level. This research is a factorial experiment with a completely randomized design (CRD) pattern consisting of two treatment factors. The first treatment factor is the composition of the planting medium (M) which consists of 4 levels (M1 = one soil without manure and husk charcoal = 1: 0: 0, M2 = one soil + one manure + one husk charcoal = 1: 1: 1, M3 = one hold + two manure + one husk charcoal = 1: 2: 1, M4 = one soil + three manure + one husk charcoal = 1: 3: 1). The second treatment factor, the concentration of biological liquid fertilizer (P) consisting of 4 levels (P1 = 0 ml / l water, P2 = 2 ml / l water, P3 = 3 ml / l water, P4 = 4 ml / l water). Parameters observed included plant height, number of leaves, number of fruits, weight of fruit per plant, weight of fresh stover.

The results showed that the treatment of the composition of the planting medium (M) had very significant effect on the parameters of plant height, number of leaves, number of fruits, weight of fruit per plant and weight of fresh stover, while the concentration of biological liquid fertilizer (P) was not significantly different and (MxP) gives interactions not significantly different. The results of the average observations of parameters obtained by the best plant height found in M2 planting media with an average height (121.82) cm, the number of leaves is good in M3 (28.46) and M4 planting media (28.13), the weight of fresh stover was found in M3 (415.04) g and M4 (404.71)g media, the highest number of fruits per plant was found in M3 (16.94) and M2 (16.80), and heavy planting media. fruit per best plant in M3 planting media (452.95)g.

The results of the study were obtained from the whole treatment of the best compass media on media composition (M3 = one soil + two manure + one rice husk charcoal = 1: 2: 1) which gave the best results on the parameter number of leaves (28.46), number of fruits per plant (16.94), weight of fruit per plant (452.95) gr, heavy berangkasan (415.04) gr. While the lowest results on the planting medium (M1) on the parameters of plant height (63.30) cm, number of leaves (14.42), number of fruits (3.79), weight of fruit per plant (33.57) gr and weight of fresh stover (29.75) gr.

Keywords: okra, biological liquid fertilizer, planting media

ABSTRACT

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil tanaman okra (*Abelmoschos esculentus* L Moench) dengan komposisi media tanam dan pupuk cair hayati. Penelitian ini telah dilaksanakan pada Bulan Desember 2018 sampai dengan Maret 2019, di Dusun Duren, Desa Wonorejo, Kecamatan Kalijambe, Kabupaten Sragen pada ketinggian antara 100 m di atas permukaan air laut. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial dengan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dua faktor perlakuan. Faktor perlakuan yang pertama yaitu komposisi media tanam (M) yang terdiri dari 4 taraf (M₁ = satu tanah tanpa pupuk kandang dan arang sekam = 1:0:0, M₂ = satu tanah + satu

pupuk kandang + satu arang sekam = 1:1:1, M_3 = satu tanah + dua pupuk kandang + satu arang sekam = 1:2:1, M_4 = satu tanah + tiga pupuk kandang + satu arang sekam = 1:3:1). Faktor perlakuan kedua, konsentrasi pupuk cair hayati (P) yang terdiri dari 4 taraf (P_1 = 0 ml/l air, P_2 = 2 ml/l air, P_3 = 3 ml/l air, P_4 = 4 ml/l air). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah, berat buah per tanaman, berat brangkasan segar.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam (M) berpengaruh berbeda sangat nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah, berat buah per tanaman dan berat brangkasan segar, sedangkan pada konsentrasi pupuk cair hayati (P) berpengaruh tidak berbeda nyata dan (MxP) memberikan interaksi tidak berbeda nyata. Hasil penelitian dari rata-rata pengamatan parameter di peroleh tinggi tanaman terbaik terdapat pada media tanam M_2 dengan tinggi rata-rata (121,82) cm, jumlah daun terdapat baik pada media tanam M_3 (28,46) dan M_4 (28,13), berat brangkasan segar terdapat baik pada media tanam M_3 (415,04)gr dan M_4 (404,71)gr, jumlah buah per tanaman tertinggi terdapat pada media tanam M_3 (16,94) dan M_2 (16,80), dan berat buah per tanaman terbaik pada media tanam M_3 (452,95)gr.

Hasil penelitian dari keseluruhnya maka didapat perlakuan komposisi media tanam yang terbaik pada komposisi media (M_3 = satu tanah + dua pupuk kandang + satu arang sekam) yang memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah daun (28,46), jumlah buah per tanaman (16,94), berat buah per tanaman (452,95)gr, berat brangkasan (415,04)gr. Sedangkan hasil terendah pada media tanam (M_1) pada parameter tinggi tanaman (63,30)cm, jumlah daun (14,42), jumlah buah (3,79), berat buah per tanaman (33,57)gr dan berat brangkasan segar (29,75)gr.

Kata Kunci : okra, pupuk cair hayati, media tanam

PENDAHULUAN

Okra (*Abelmoschus esculentus*) atau sebagian orang Indonesia menyebutnya dengan nama lain bendi yaitu sebuah tanaman sayuran yang tumbuh dan berkembang dengan baik di kawasan negara-negara yang mempunyai iklim tropis dan subtropis di dunia, dari tanaman ini bagian yang dimanfaatkan untuk dikonsumsi umumnya adalah buahnya yang masih muda, yang dimasak menjadi berbagai macam jenis olahan dan berbagai macam sayuran (Sanwal et al, 2007).

Okra mengandung gizi yang tinggi dan bermanfaat untuk kesehatan yang berpotensi bisa untuk menurunkan berbagai macam resiko penyakit seperti diabetes, kolesterol dan penyakit jantung, akan tetapi di Jawa Tengah masih belum terkenal dan jarang ditemukan di pasar tradisional dan hanya ada di supermarket besar. Kandungan okra tersebut antara lain protein, lemak, karbohidrat, kalori dan serat yang tinggi serta mineral-mineral yang diperlukan oleh tubuh (Ikrawati, 2016).

Untuk mengenalkan tanaman okra yang multi guna ini dan peningkatan hasil tanaman okra maka terlebih dahulu perlu memperhatikan media tanamnya, karena di bidang budidaya pertanian kita dalam beberapa tahun belakangan ini mengalami penurunan mulai dari produksi, kualitas, dan efisiensi. Penurunan ini disebabkan antara lain oleh luas lahan yang terus berkurang akibat pembangunan perumahan serta terdesak oleh kegiatan industri. Produksinya semakin merosot karena banyak lahan yang hilang kesuburannya akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dan tidak bijaksana (Kurnia, et al 2016).

Penambahan bahan-bahan organik di dalam media tanam mempunyai tujuan untuk membantu memperbaiki kondisi tanah mempertahankan unsur-unsur hara yang dimilikinya agar tidak mudah hilang terbawa oleh aliran air, karena penambahan bahan-bahan organik atau pupuk organik dapat meningkatkan unsur-unsur hara yang mudah hilang serta membantu menyediakan unsur-unsur hara di dalam tanah agar selalu tetap tersedia sehingga menjadi lebih efisien di dalam pemupukan (Ichsan et al, 2016).

Media tanam dengan keadaan tekstur dan struktur yang baik sangat menunjang keberhasilan di dalam usaha budidaya pertanian, struktur tanah yang dikehendaki tanaman yaitu struktur tanah yang gembur memiliki ruang pori-pori yang terisi air dan udara sehingga dalam penyerapan unsur hara pada akar tanaman dapat berjalan dengan optimal (Osman, *cit* Bui *et al*, 2015).

Upaya meningkatkan hasil tanaman okra yang dilakukan yaitu dengan cara memberi pemupukan, Pupuk yang digunakan berupa pupuk cair hayati yang telah beredar di pasaran dengan merek dagang Biotogrow gold, pupuk ini merupakan salah satu terobosan baru di dalam dunia pertanian yang berisikan mikroorganisme yang kuat serta tangguh bisa di campur dengan semua jenis pestisida.

Komposisi unsur hara makro dan mikro di dalam pupuk Biotogro gold ini antara lain yaitu organik 7,5%, bahan organik 2%, N total 2.35%, P₂O₅ 3.55% K₂O 2.24%, CaO 1.1%, MgO 0.1%, S 1%, Fe 0.58%, Mn 0.3%, B 2250.80ppm, Mo 0.01%, Cu 6.8ppm, Zn 0,2%, Cl 0.001% dan juga telah mengandung ZPT alami. (Anonim, 2017).

Mikroorganisme yang terdapat di dalam pupuk cair hayati ini antara lain bakteri dari hasil isolasi pembiakan murni yang unggul dan tangguh, yang berguna bagi tanaman untuk meningkatkan nitrogen (N) dari perakaran dan pengurai unsur P dan K dalam tanah. Beberapa bakteri yang digunakan dalam pupuk cair hayati ini antara lain *Rhizobium Sp*, *Azotobacter Sp*, *Azospillirum Sp*, *Actinomycetes*, *Pseudomonas Sp*, *Bacillus SP*, *Lactobacillus Sp*, *BPF*, *Cytophaga Sp*, *Selulotik*, *Streptomyces Sp*, *Sanccaharomyces*, *Mycoriza*, *Tricoderma* (Anonim, 2017).

Berdasarkan latar belakan di atas maka dibuat rumusan masalah, apakah komposisi media tanam yang berbeda dan pemberian pupuk cair hayati berpengaruh terhadap hasil dan pertumbuhan tanaman okra ?.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dikerjakan pada Bulan Desember 2018 sampai Maret 2019. Bahan-bahan yang di gunakan antara lain tanah, pupuk kandang, arang sekam padi, pupuk cair Biotogrow gold, benih tanaman Okra dan alat-alat yang digunakan antarlain cetok, polybag, timbangan, ember, saringan 0,5cm, gelas takaran dan alat tulis seperti buku, pensil, bolpoin, pengaris.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial dengan pola rancang acak lengkap (RAL) terdiri dari dua faktot perlakuan. Faktor perlakuan yang pertama yaitu komposisi media tanam (M) yang terdiri dari 4 taraf dengan perbandingan (M1 = satu tanah tanpa pupuk kandang dan arang sekam = 1:0:0, M2= satu tanah, satu pupuk kandang, satu arang sekam= 1:1:1, M3 = satu tanah, dua pupuk kandang satu arang sekam = 1:2:1, M4 = satu tanah, tiga pupuk kandang, satu arang sekam= 1:3:1). Faktor perlakuan kedua, konsentrasi pupuk cair hayati (P) yang terdiri dari 4 taraf (P1= 0 ml/l air, (P2 = 2 ml/l air, P3= 3 ml/l air, P4= 4 ml/l air).

Pemupukan dilakukan dengan cara disiramkan pada daerah perakarannya sebanyak 200ml/tanaman, dengan konsentrasi 0 ml/L, 2 ml/L, 3 ml/L, 4 ml/L dan dengan interval setiap 7 hari sekali, di mulai 7hari setelah tanam.

Media tanam tanah yang di gunakan diambil dari lapisan atas tanah (*top soil*), kemudian disaring dengan saringan 0,5 cm, kemudian diambil tanah halus yang telah lolos dari saringan tersebut tujuannya agar memudahkan dalam penyampuran tanah dengan pupuk kandang dan arang sekam supaya lebih tercampur merata atau homogen untuk dijadikan media tanam.

Kemudian dilakukan penakaran dan penyampuran antara tanah arang sekam dan pupuk kandang sesuai dengan perlakuan, kemudian dicampur dan diaduk-aduk hingga tercampur merata. Setelah itu campuran media tanam dimasukkan ke dalam polibag dengan

ukuran 22,5x45cm seberat 6 kg/polybag.

Analisi data menggunakan sidik ragam dengan uji F pada taraf 5% dan 1% dan jika perlakuan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

Tabel 16. Rangkuman hasil penelitian.

Table 16. The resume yield of the research

parameter	Konsentrasi pupuk cair hayati	Komposisi media tanam				Rerata
		M1	M2	M3	M4	
Tinggi tanaman	P1	56,33	128,77	116,07	117,23	104,60 a
	P2	64,88	120,23	113,57	106,9	101,39 a
	P3	66,04	116,67	112,93	109,7	101,35 a
	P4	65,96	121,6	117,17	112,2	104,25 a
	Rerata	63,30 d	121,82 a	114,93 b	111,51 c	
Jumlah daun	P1	13,83	24,5	28,83	25,83	23,25 a
	P2	14,83	22,83	28,17	28,17	23,50 a
	P3	14,5	22,67	27,67	30,5	23,84 a
	P4	14,5	25,33	29,17	28	24,25 a
	Rerata	14,42 c	23,83 b	28,46 a	28,13 a	
Berat brangkasan segar	P1	24,67	342	438	418,67	305,84 a
	P2	28,83	281,67	380,5	395,67	271,67 a
	P3	31,83	274,5	428,83	442,67	294,46 a
	P4	33,67	308,17	412,83	361,83	279,13 a
	Rerata	29,75 c	301,58 b	415,04 a	404,71 a	
Jumlah buah	P1	3,22	16,88	15,55	14,55	12,55 a
	P2	3,81	16,22	18,06	15	13,27 a
	P3	3,78	16,67	16,83	13,61	12,72 a
	P4	4,33	17,44	17,33	15,11	13,55 a
	Rerata	3,79 c	16,80 a	16,94 a	14,57 b	
Berat buah per tanaman	P1	22,56	433,33	430,06	362,44	312,10 a
	P2	31,44	400,22	483,83	353,67	317,29 a
	P3	37,67	420,07	450,89	342,22	312,72 a
	P4	42,61	460,17	447	403,39	338,30 a
	Rerata	33,57 d	428,45 b	452,95 a	365,43 c	

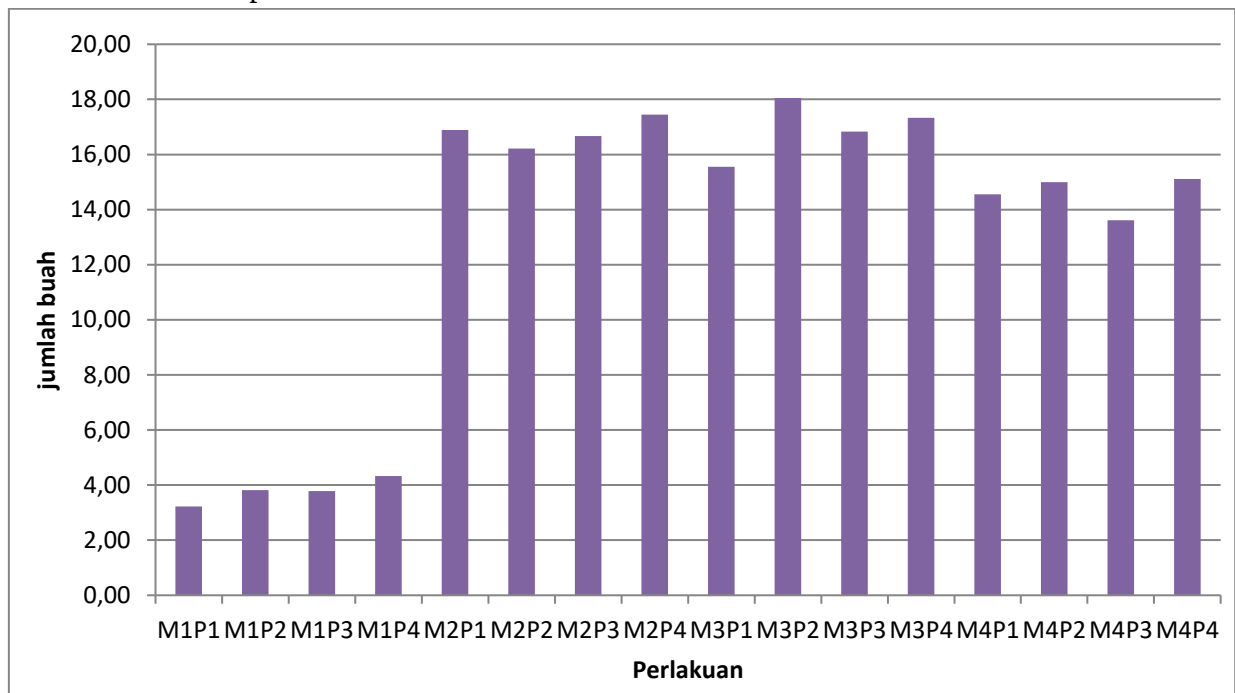
Keterangan: rata-rata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata

(Explanation: no significant different between treatments followed by the same letters in the same column)

Hasil penialian menunjukan bahwa perlakuan komposisi media tanam (M) berpengaruh berbeda sangat nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah, berat buah pertanaman dan berat berangkasan segar. Dari rata-rata pengamatan parameter di peroleh tinggi tanaman terbaik pada media tanam M2 dengan tinggi rata-rata (121,82) cm, jumlah daun terbaik pada media tanam M3 (28,46), berat brangkasan segar ter baik pada media tanam M3 (415,04)g, jumlah buah per tanaman tertinggi terdapat pada media tanam M3 (16,94), sedangkan pada berat buah per tanaman ter baik pada media tanam M3

(452,95)g. Dan hasil terendah pada media tanam M1, pada parameter tinggi tanaman (63,30), jumlah daun (14,42), berat brangkasan segar (29,75)g, jumlah buah per tanaman (3,79), dan berat buah per tanaman (33,59)g. Hal ini diduga bahwa penambahan bahan-bahan organik pada media tanam yang tepat, selain mampu memperbaiki sifat-sifat tanah juga dapat meningkatkan hasil produksi tanaman yang optimal karena unsur hara akan menjadi selalu tersedia sehingga tanaman dapat memberikan produksi yang terbaik bagi tanaman yang dibudidayakan (Surtinah, cit Aritonang, *et al*, 2018).

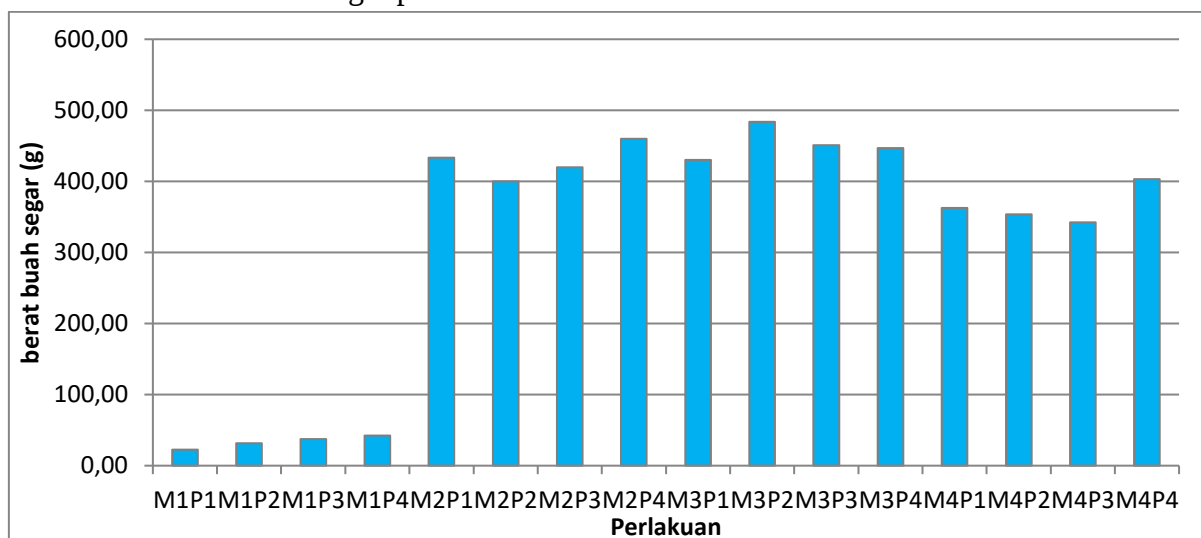
Diagram 1. Pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk hayati terhadap jumlah buah per tanaman.



Keterangan:

M1P1 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:0:0) dan konsentrasi 0 ml/liter
M1P2 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:0:0) dan konsentrasi 2 ml/liter
M1P3 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:0:0) dan konsentrasi 3 ml/liter
M1P4 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:0:0) dan konsentrasi 4 ml/liter
M2P1 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:1:1) dan konsentrasi 0 ml/liter
M2P2 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:1:1) dan konsentrasi 2 ml/liter
M2P3 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:1:1) dan konsentrasi 3 ml/liter
M2P4 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:1:1) dan konsentrasi 4 ml/liter
M3P1 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:2:1) dan konsentrasi 0 ml/liter
M3P2 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:2:1) dan konsentrasi 2 ml/liter
M3P3 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:2:1) dan konsentrasi 3 ml/liter
M3P4 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:2:1) dan konsentrasi 4 ml/liter
M4P1 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:3:1) dan konsentrasi 0 ml/liter
M4P2 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:3:1) dan konsentrasi 2 ml/liter
M4P3 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:3:1) dan konsentrasi 3 ml/liter
M4P4 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:3:1) dan konsentrasi 4 ml/liter

Diagram 2. Pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk cair hayati terhadap berat buah segar per tanaman.



Keterangan:

M1P1 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:0:0) dan konsentrasi 0 ml/liter
M1P2 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:0:0) dan konsentrasi 2 ml/liter
M1P3 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:0:0) dan konsentrasi 3 ml/liter
M1P4 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:0:0) dan konsentrasi 4 ml/liter
M2P1 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:1:1) dan konsentrasi 0 ml/liter
M2P2 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:1:1) dan konsentrasi 2 ml/liter
M2P3 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:1:1) dan konsentrasi 3 ml/liter
M2P4 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:1:1) dan konsentrasi 4 ml/liter
M3P1 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:2:1) dan konsentrasi 0 ml/liter
M3P2 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:2:1) dan konsentrasi 2 ml/liter
M3P3 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:2:1) dan konsentrasi 3 ml/liter
M3P4 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:2:1) dan konsentrasi 4 ml/liter
M4P1 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:3:1) dan konsentrasi 0 ml/liter
M4P2 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:3:1) dan konsentrasi 2 ml/liter
M4P3 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:3:1) dan konsentrasi 3 ml/liter
M4P4 : tanah + pupuk kandang + arang sekam (1:3:1) dan konsentrasi 4 ml/liter

Hasil penelitian pada perlakuan pemberian konsentrasi pupuk cair hayati ini ternyata memberikan hasil tidak berbeda nyata pada semua parameter penelitian. Hal ini kemungkinan bahwa mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk cair hayati ini tidak berkerja secara maksimal. Pada hasil penelitian intraksi antara komposisi media tanam dengan konsentrasi pupuk cair hayati (MxP) memberikan intraksi yang tidak berbeda nyata. Hal ini diduga pada media tanam bahan-bahan organik seperti pupuk kandang kotoran sapi telah terurai sempurna pada proses pengomposan sehingga unsur-unsur haranya sudah dapat terserap langsung oleh tanaman dan tidak ada lagi proses lanjutan yang dilakukan oleh mikroorganisme yang di berikan, serta mikroorganisme pada perakaran seperti *Rhizobium Sp* tidak bisa bersimbiosis karena pada tanaman ini berakar tunggal dan tidak memiliki bintil-bintil akar seperti pada tanaman *Leguminosae*.

Hasil penelitian dari keseluruhan maka didapat perlakuan komposisi media tanam yang terbaik pada komposisi media (M3=satu tanah : dua pupuk kandang : satu arang sekam padi = 1:2:1) yang memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah daun(28,46), berat brangkasan segar(415,04), jumlah buah pertanaman(16,94), berat buah per

tanaman(452,95)g. Sedang kan hasil yang terendah pada media (M1= satu tanah : tanpa pupuk kandang : tanpa arang sekam padi = 1 : 0 : 0) pada parameter tinggi tanaman (63,30)cm, jumlah daun (14,42), berat brangkasan segar (29,75)g, jumlah buah pertanaman (3,79), berat buah pertanaman (33,57)g.

KESIMPULAN

1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian peningkatan hasil tanaman okra (*abelmoschus esculentus*) dengan komposisi media tanam dan pupuk cair hayati sebagai berikut ini:

1. Perlakuan komposisi media tanam berpengaruh sangat nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah, berat buah segar per tanaman dan berat brangkasan segar.
2. Perlakuan pupuk cair hayati tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan.
3. Perlakuan komposisi media tanam pada berat buah segar per tanaman terbaik pada komposisi media M3 dengan hasil rata-rata berat buah segar per tanaman 452,95 g.
4. Perlakuan komposisi media tanam yang ter baik berdasarkan pada parameter penelitian jumlah daun ,jumlah buah, berat buah pertanaman dan berat brangkasan segar pada komposisi media (M3= satu tanah : dua pupuk kandang : satu arang sekam padi=1:2:1).

2. Saran

1. Perlu dilakukan peninjauan terlebih dahulu sebelum penelitian tentang botani tanaman dan jenis mikroorganisme yang akan di berikan agar tepat sasaran serta dapat memberikan hasil yang maksimal.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai komposisi media tanam dan pemberian jenis mikroorganisme yang tepat pada tanaman okra.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim 2015. Klasifikasi dan morfologi tanaman okra (<http://www.materipertanian.com/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-okra/> diakses 22 julin 2018).
- 2017. Biotogrow-Solusi Pertanian Masa Depan, Agroprobiotik (<http://agroprobiotik.com/biotogrow-solusi-pertanian-masa-depan/> diakses 24 september 2018).
- Aritonang.S., S Surtinah. 2018. Stimulasi Hasil Melon (*Cucumis Melo*, L) Dengan Menggunakan Bioto Grow Gold (BGG) *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 15:1. Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. Riau.
- Bui.F., M.A. Lelang, R.I.C.O TAULIN. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Ukuran Polybag Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tomat (*Licopersicon esculentum*, Mill). *Savana Cendana Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*. 1:1 (1-7). Universitas Tomor. NTT.
- Ichsan,M.C., P. Riskiyandika., I.Wijaya.2016. Respon Produktifitas Okran (*Abelmoschus Esculentus*) Terhadap Pemberian Dosis Pupuk Petroganik Dan Pupuk N.

- Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 14:1(29-41). Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jember. Jember.
- Idawati,N. 2012. Peluang Besar Budidaya Okra. Pustaka Batu Press. Yogyakarta.
- Ikrawati., N.A. Rokhamah.2016. Budidaya Okra Dan Kelor Dalam Pot. *Seri Pertanian Perkotaan* . Balai Pengajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta. Jakarta.
- Junaidi., 2013. Pengaruh Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Cair D.I. Grow Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobro Cacao L.*) *Skripsi*. Universitas Teuku Umar Meolaboh. Aceh Barat.
- Juniarti,T., A. Adam, Patang. 2016. Pengaruh Komposisi Media Tanam Organik Arang Sekam Dan Pupuk Padat Kotoran Sapi Dengan Tanah Timbunan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea Reptans Poir*).*Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 2:1(9-15). Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Makassar.