
**PENGARUH APLIKASI PEMBENAH TANAH HAYATI (NOVELGRO TERRA) DAN
PENGURANGAN JUMLAH PEMBERIAN PUPUK NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN OKRA HIJAU (*Abelmoschus esculentus* .L)**

**THE EFFECT OF THE APPLICATION OF BIO-SOIL SOIL DESTRUCTION
(NOVELGRO TERRA) AND THE REDUCTION OF THE AMOUNT OF NPK
FERTILIZER DELIVERY ON THE GROWTH AND YIELD OF GREEN OKRA
PLANTS (*Abelmoschus esculentus*. L)**

Nindya Febri Setyo Utami^{1*}, Abdul Basit¹, Indiyah Murwarni¹

¹ Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang, Jalan MT. Haryono,
No. 193, Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia
Email korespondensi Nindyaf08@gmail.com

ABSTRACT

Okra plant(*Abelmoschus esculentus*) is not widely known among the people of Indonesia. However, as the increasingly modern era of agricultural land in Indonesia has experienced a decrease in productivity on a large scale caused by the use of inorganic fertilizers and the use of pesticides that are not in accordance with the rules. Soil soil repair can improve the fertility rate of the soil so as to support plant growth and plant productivity. This study aims to find out the effect of soil soil application on the growth and yield of okra plants. and to find out the effect of soil soil application on reducing the amount of inorganic fertilizer use on the growth and yield of okra plants. The study used Group Randomized Design (RAK) with 10 treatments and 3 repeats. The results showed that the treatment of O9 (Without fertilizer NPK + Soil Soil Destruction) is the best treatment in growth, and at the result of productivity of tons/ha O9 treatment (Without fertilizer NPK + soil soil soil destruction) is the highest value on the parameters of productivity of tons/ha. These results mean that the application of soil soil destruction can replace NPK fertilizer.

Keywords: Okra, Soil Builder, NPK Fertilizer.

ABSTRAK

Tanaman okra (*Abelmoschus esculentus*) belum banyak diketahui kalangan masyarakat Indonesia. Namun, seiring berkembangnya zaman yang semakin modern lahan pertanian di Indonesia sudah mengalami penurunan produktivitas dalam skala besar yang disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik dan penggunaan pestisida yang tidak sesuai aturan. Pembenh tanah dapat memperbaiki tingkat kesuburan tanah sehingga mendukung pertumbuhan tanaman dan produktivitas tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi pembenh tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra. serta untuk mengetahui pengaruh aplikasi pembenh tanah terhadap pengurangan jumlah pemakaian pupuk anorganik pada pertumbuhan dan hasil tanaman okra. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 10 perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan O9 (Tanpa pupuk NPK Pembenh tanah) adalah perlakuan terbaik dipertumbuhan, dan

pada hasil produktivitas ton/ha perlakuan O9 (Tanpa pupuk NPK + Pembenh tanah) adalah nilai tertinggi pada parameter produktivitas ton/ha. Hasil ini mengartikan bahwa aplikasi pembenh tanah dapat menggantikan pupuk NPK.

Kata kunci: Okra, Pembenh Tanah, Pupuk NPK.

PENDAHULUAN

Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L) merupakan sayuran berlendir, tanaman ini belum dibudidayakan secara luas di Indonesia, dan tumbuhan ini mempunyai khasiat yang banyak untuk kesehatan sehingga berpotensi untuk dibudidayakan. Rendahnya produksi okra di Indonesia karena masyarakat belum banyak yang mengetahui tentang tanaman ini dan khasiatnya. Serta faktor lainnya yaitu kondisi lahan produktif menurun yang diakibatkan oleh penggunaan pestisida dan bahan kimia secara berlebihan.

Upaya perbaikan kondisi lahan tersebut dengan menggunakan pembenh tanah. Pembenh tanah merupakan bahan-bahan sintetis atau alami, organik atau mineral yang berbentuk padat atau cair yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pembenh tanah juga disebut *soil conditioner*. Bahan pembenh tanah terdiri dari jasad hidup yakni organisme tanah juga dapat digunakan sebagai bahan pembenh tanah, misalnya ditujukan untuk mempercepat perombakan/dekomposisi bahan organik, meningkatkan ketersediaan hara, dan perbaikan lingkungan tanah lainnya. Mikroorganisme tanah dapat dimanfaatkan sebagai agen utama pembenh tanah. Misalnya agen yang dapat meningkatkan stabilitas agregat tanah adalah produk dekomposisi biomassa, eksopolisakarida (EPS), bakteri, miselium fungi. Pembenh tanah bekerja pada sifat fisik tanah dengan membuat pori – pori pada agregat tanah, pada ruang pori – pori tersebut terdapat udara. Pada ruang pori tersebut dapat dimanfaatkan oleh akar tanaman untuk bernafas. Pori – pori pada agregat tanah dapat berfungsi untuk memegang air dalam tanah (Mapegau, 2006).

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi pembenh tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra, serta pengurangan jumlah pemakaian pupuk anorganik pada pertumbuhan dan hasil tanaman okra.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan di Dusun Karangjati RT.1 RW.3 Desa Ardimulyo Kecamatan Singosari Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat 600 mdpl. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober 2020 sampai dengan Januari 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi cangkul, gembor, meteran, timbangan analitik, bambu, plastik pagar, kertas label, spidol, palu, paku, pilox, gunting, gelas ukur, timba, sabit, selang air, tong bekas, plastik, penggaris, alat tulis, parang, oven, pisau, kain hitam, wadah plastik, amplop coklat. Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi Benih okra hijau, pembenah tanah NOVELGRO TERRA, air, pupuk NPK 16 : 16 : 16, Pestisida Silika, Furadan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana dengan 10 perlakuan dan 3 ulangan Masing-masing perlakuan diambil 4 tanaman sampel sehingga jumlah total tanaman adalah 120 tanaman.

Perlakuan yang digunakan antara lain O0 (Tanpa pupuk NPK + tanpa pembenah tanah), O1 (100 % pupuk NPK + tanpa pembenah tanah), O2 (100% pupuk NPK + pembenah tanah), O3 (75% pupuk NPK + tanpa pembenah tanah), O4 (75% pupuk NPK + pembenah tanah), O5 (50% pupuk NPK + tanpa pembenah tanah), O6 (50% pupuk NPK + pembenah tanah), O7 (25% pupuk NPK + tanpa pembenah tanah), O8 (25% pupuk NPK + pembenah tanah), O9 (Tanpa pupuk NPK + pembenah tanah).

Parameter pengamatan yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah total bunga pertanaman, jumlah total buah pertanaman, total bobot buah perhektar. Hasil pengamatan dianalisis ragam uji F dengan taraf nyata 5% dan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kandungan Pembenh Tanah (Terra)

Analisis kandungan pembenh tanah (terra)

Tabel 1. Kandungan Pembenh Tanah (Terra)

No	Total Mikroba	CFU/ml
1	Bakteri	10×10^8
2	Bakteri Pelarut Phospat	5×10^6
3	Bakteri Cellulolitic	2×10^2
4	Bakteri Penambat N – Free	34×10^2
5	Jamur	$39,5 \times 10^4$

Keterangan : CFU/ml = Colony Forming Unit per milliliter.

Menurut Saraswati (2004) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pembenh tanah mampu memperbaiki sifat fisik tanah sehingga memacu pertumbuhan akar sekaligus dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, dan berat kering tanaman total sebesar 8,38 %.

Konsep penggunaan bahan pembenh tanah ada tiga, yakni :

- (1) Pemantapan agregat tanah untuk mencegah erosi dan pencemaran
- (2) Merubah sifat hidrophobik dan hidrofilik, sehingga merubah kapasitas tanah menahan air (water holding capacity)
- (3) Meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah. Beberapa bahan pembenh, juga mampu menyuplai unsur hara tertentu, meskipun jumlahnya relatif kecil dan seringkali tidak semua unsur hara yang terkandung dalam bahan pembenh tanah dapat segera digunakan untuk tanaman.

Analisis Kandungan Tanah

Analisis kandungan tanah dilakukan sebelum dan sesudah penelitian, parameter yang diuji diantaranya kadar air, pH H₂O, pH KCL, C - Organik, Nitrogen, P₂O₅, K₂O, KTK. Hasil analisis kandungan tanah disajikan pada Tabel 2. Penilaian kandungan tanah mengacu pada kriteria sifat kimia tanah pada Tabel 3.

Tabel 2. Analisis Kandungan Tanah

Parameter	Uji Awal	Uji Akhir									
		O0	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9
Kadar air (%)	6,69	7,13	7,37	7,31	7,07	7,38	6,75	6,85	6,91	6,93	6,53
PH H ₂ O	5,8	5,6	6,1	6	6,1	6,4	5,7	5,6	5,9	6,1	5,8
PH KCL	4,6	4,5	4,9	5,2	5,7	6,9	4,4	4,4	4,7	4,8	4,5
C - Organik (%)	1,63	2,07	2,70	2,48	2,02	2,23	1,81	1,61	1,88	2,10	1,48
Nitrogen total (%)	0,25	0,30	0,26	0,29	0,27	0,29	0,25	0,27	0,28	0,29	0,29
P ₂ O ₅ tersedia (ppm)	305	196	252	302	301	289	312	266	266	309	210
K- dd (cmol (+) kg ⁻¹)	1,49	0,97	1,08	0,79	0,87	0,77	0,96	0,79	0,93	0,96	0,87
KTK (cmol (+) kg ⁻¹)	tidak dianalisis	26,1	34,8	25,91	26,04	27,05	25,03	25,4	26,05	24,16	31,56

Tabel 3. Kriteria Sifat Kimia Tanah

Sifat Tanah	Satuan	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
C (Karbon)	%	< 1,00	1,00 - 2,00	2,01 - 3,00	3,01 - 5,00	> 5,00
N (Nitrogen)	%	< 0,10	0,10 - 0,20	0,21 - 0,50	0,51 - 0,75	> 0,75
C/N	-	< 5	5 - 10	11 - 15	16 - 25	> 25
P ₂ O ₅ HCl 25%	mg/100g	< 15	15 - 20	21 - 40	41 - 60	> 60
P ₂ O ₅ Bray	Ppm	< 4	5 - 7	8 - 10	11 - 15	> 15
P ₂ O ₅ Olsen	Ppm	< 5	5 - 10	11 - 15	16 - 20	> 20
K ₂ O HCl 25%	mg/100g	< 10	10 - 20	21 - 40	41 - 60	> 60
KTK	me/100g tanah	< 5	5 - 16	17 - 24	25 - 40	> 40
Kdd	me/100g tanah	< 0,10	0,10 - 0,30	0,40 - 0,50	0,60 - 1,00	> 1,00
Ca	me/100g tanah	< 2	2 - 5	6 - 10	11 - 20	> 20
Mg	me/100g tanah	< 0,3	0,4 - 1	1,1 - 2,0	2,1 - 8,0	> 8
K	me/100g tanah	< 0,1	0,1 - 0,3	0,4 - 0,5	0,6 - 1,0	> 1
Na	me/100g tanah	< 0,1	0,1 - 0,3	0,4 - 0,7	0,8 - 1,0	> 1
Kejenuhan Basa	%	< 20	20 - 40	41 - 60	61 - 80	> 80
Kejenuhan Alumunium	%	< 5	5 - 10	11 - 20	20 - 40	> 40
Cadangan Mineral	%	< 5	5 - 10	11 - 20	20 - 40	> 40
Salinitas/DHL	dS/m	< 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	> 4
ESP	%	< 2	2 - 3	5 - 10	10 - 15	> 15

Sifat Tanah	Sangat Masam	Masam	Agak Masam	Netral	Agak Alkalis
pH H ₂ O	< 4,5	4,5 - 5,5	5,6 - 6,5	6,6 - 7,5	7,6 - 8,5
pH KCL	< 2,5	2,5 - 4,0	-	4,1 - 6,0	6,1 - 6,5

Unsur mikro DTPA*	Defisiensi	Marginal	Cukup
Zn (ppm)	0,5	0,5 - 1,0	1,0
Fe (ppm)	2,5	2,5 - 4,5	4,5
Mn (ppm)	1	-	1,0
Cu (ppm)	0,2	-	0,2

Kadar Air

Adanya perlakuan pembenah tanah hayati dan pengurangan pupuk NPK pada hasil akhir kadar air tetap masuk kedalam kelas rendah hanya meningkat pada nilai kadar air, pembenah tanah secara umum memerlukan waktu yang lama untuk memperbaiki kualitas tanah, namun pada penelitian ini hanya dalam kurun waktu kurang lebih 3 bulan sehingga, pembenah tanah belum menghasilkan hasil yang kurang optimal. Hal ini sesuai pernyataan (Hakim 1986 dalam Setiadi, 2016) yang menyatakan bahwa diantara sifat-sifat tanah yang berpengaruh terhadap jumlah air yang tersedia adalah daya hisap (matrik dan osmotik) kedalaman tanah dan pelapisan tanah.

pH

Peningkatan nilai pH pada penambahan pembenah tanah disebabkan karena adanya penambahan bahan organik yang ada pada pembenah tanah sehingga menyebabkan terjadinya mineralisasi dari bahan organik menjadi CO₂ dan H₂O (Richie, 1989 dalam Aprisa, 2020). Menurut Tan, 1998 dalam Bakri, 2016 menyatakan bahwa pH H₂O (kemasaman aktif) menyebabkan terjadinya peningkatan pH KCl (kemasaman potensial). Jika konsentrasi ion H⁺ bebas (ion H dalam larutan tanah) dinetralkan maka kemasaman potensial akan melepaskan ion H⁺ tertukar dalam larutan tanah.

C – Organik

Pada C - Organik hasil analisis di lahan penelitian tetap masuk kedalam kelas sedang, hal ini karena untuk meningkatkan kadar C - Organik pada tanah - tanah yang terdegradasi sampai taraf yang nyata, membutuhkan waktu lama dan dosis yang relatif tinggi.

N total

Ketersediaan nitrogen pada lokasi penelitian termasuk dalam kategori sedang. Banyaknya N tanah tergantung dari keadaan lingkungannya seperti iklim, dan macam vegetasi. Vegetasi yang tumbuh di atas tanah dan kecepatan dekomposisinya merupakan faktor penyebab perubahan terhadap kandungan N dalam tanah (Supangat 2013, Rahmi 2014). Menurut (Sutedjo, 1996 dalam

Bakri 2016), peningkatan N-Total tanah diperoleh langsung dari hasil dekomposisi bahan organik yang akan menghasilkan asam-asam organik dalam tanah.

Phosfor

P₂O₅ hasil analisis tanah menunjukkan bahwa P₂O₅ pada lahan penelitian masuk kedalam kelas sangat tinggi. Kandungan fosfor meningkat dengan adanya penanaman sehingga pada saat panen masuk kategori tinggi. Kadar hara P tersedia yang tinggi menguntungkan bagi tanaman sehingga tanah-tanah demikian cenderung subur. Jumlah P tersedia dalam tanah ditentukan oleh besarnya P dalam kompleks jerapan (P-total) yang mekanisme ketersediaannya dipengaruhi oleh pH dan jumlah bahan organik tanah. Unsur fosfor dalam tanah berasal dari bahan organik, mineral-mineral tanah dan pupuk buatan (Herawati 2015).

Kdd

Hasil analisis sifat kimia kdd menunjukkan bahwa kdd dalam tanah termasuk ke kelas sangat tinggi, penentuan Kdd adalah suatu ukuran ketersediaan K dalam tanah. Hasil studi menunjukkan bahwa terdapat aplikasi pupuk K. Dimana semakin rendah uji K tanah maka kebutuhan pupuk semakin tinggi dan sebaliknya semakin tinggi K tanah tersedia, kebutuhan pupuk K semakin rendah (Nurhidayati, 2017).

KTK

Hasil analisis KTK pada lahan penelitian masuk kedalam kelas sedang, hal ini menunjukkan bahwa tanah dengan KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara lebih baik dari pada tanah dengan KTK rendah. Aplikasi pembenah tanah ternyata mampu memperbaiki kualitas tanah, mampu memperbaiki sifat fisika sehingga berdampak pada perbaikan sifat kimia tanah. selain itu pembenah tanah dapat memperbaiki agregat tanah, meningkatkan kapasitas tanah menahan air (water holding capacity), meningkatkan kapasitas pertukaran kation (KTK) tanah dan memperbaiki ketersediaan unsur hara tertentu (Rajiman, 2014).

Pertumbuhan Tanaman Okra

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan pada pengamatan tinggi tanaman terdapat pengaruh yang nyata terhadap pembenah tanah hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK 16:16:16 pada tanaman okra. Pada umur 14 hst – 98 hst tanaman okra mengalami penambahan pertumbuhan tinggi tanaman. Rata – rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata – rata Tinggi Tanaman (cm) Pengaruh Pemberian Pembenh Tanah Hayati (Terra) dan Pupuk NPK 16:16:16.

PERLAKUAN	Rata - rata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Tanaman (hst)						
	14	28	42	56	70	84	98
O0	4,50 cd	10,68 d	18,67 bcd	30,25 a	47,50 ab	52,19 a	61,50 ab
O1	5,16 e	10,33 bcd	17,02 bcd	35,08 cd	49,50 ab	57,40 a	63,50 ab
O2	4,68 de	10,83 d	17,81 bcd	37,13 d	51,96 ab	60,12 b	68,18 b
O3	4,83 de	10,31 bcd	18,40 bcd	33,08 abc	47,42 ab	55,42 a	61,42 ab
O4	4,60 cd	10,35 bcd	16,71 ab	33,80 abc	49,03 ab	57,03 a	63,03 ab
O5	4,01 bc	9,08 a	16,96 abc	32,38 ab	48,93 ab	56,93 a	62,93 ab
O6	4,86 de	9,50 abc	16,21 a	33,50 abc	50,08 ab	58,08 a	64,08 ab
O7	3,97 ab	11,28 d	20,17 e	40,39 e	54,17 b	62,17 b	68,17 b
O8	4,43 cd	10,74 d	19,57 e	30,25 a	46,76 a	54,76 a	60,47 a
O9	3,63 a	9,43 ab	17,07 bcd	44,53 f	58,75 c	66,75 c	72,75 b
BNT	0,6	1,16	2,42	4,02	5,59	6,02	6,07

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. HST= Hari Setelah Tanam.

Berdasarkan hasil analisis ragam pada tinggi tanaman terbaik terdapat pada 98 hst diperlakukan O9 (tanpa pupuk anorganik + pembenh tanah) memberikan hasil yang terbaik pada tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan, Magepu (2006) bahwa pembenh tanah mampu memperbaiki sifat fisik tanah, sehingga memacu pertumbuhan akar dan membantu sistem perakaran tersebut tumbuh dengan baik. Pada masa pertumbuhan vegetatif unsur yang sangat dibutuhkan jumlah banyak yaitu Nitrogen. Nitrogen merupakan unsur hara esensial bagi tanaman sehingga kekurangan nitrogen dapat menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dengan normal (Lingga dan Marsono, 2004).

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata pada umur 14 hst – 70 hst setelah diuji BNT 5% pada pengaruh pemberian pembenh tanah hayati dan pupuk NPK, namun pada umur 84 hst – 98 hst tidak terdapat pengaruh yang nyata pada jumlah daun. Rata – rata jumlah daun disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata – rata Jumlah Daun pada Pengaruh Pemberian Pembenah Tanah Hayati (Terra) dan Pupuk NPK 16:16:16.

PERLAKUAN	Rata - rata Jumlah Daun pada Umur Tanaman (HST)						
	14	28	42	56	70	84	98
O0	3,33 b	4,67 cd	5,69 d	9,00 abc	9,75 bc	9,75	8,75
O1	2,67 a	4,00 abc	3,94 a	8,83 ab	9,25 bc	9,00	8,08
O2	2,50 a	4,37 bcd	4,42 ab	7,97 a	7,92 ab	9,58	8,42
O3	2,50 a	3,75 a	4,92 bcd	9,58 ab	10,25 c	9,67	8,42
O4	2,50 a	4,67 cd	4,45 ab	8,58 ab	9,83 bc	9,25	7,75
O5	2,50 a	4,42 bcd	4,58 abc	9,75 abc	9,58 bc	9,92	8,67
O6	2,50 a	4,92 d	5,37 d	8,75 ab	8,92 bc	9,75	8,17
O7	2,50 a	5,18 d	5,25 cd	11,42 c	9,58 bc	9,42	8,75
O8	2,50 a	4,72 cd	5,00 bcd	7,94 a	6,50 a	8,83	7,83
O9	2,50 a	3,78 ab	5,12 bcd	10,33 bc	10,58 c	11,25	11,25
BNT	0,17	0,83	0,78	1,99	2,26	TN	TN

Keterangan : Angka yang didampangi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. HST= Hari Setelah Tanam.

Pupuk organik dapat menyuplai unsur hara untuk tanaman sehingga kebutuhan hara tercukupi untuk mendorong terbentuknya daun dan proses fotosintesis, namun akibat tingginya mobilitas hara dalam tanah maupun pada tanaman mengakibatkan ketidakseimbangan hara yang dapat mempengaruhi peningkatan jumlah daun pada tanaman. Nitrogen berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, sehingga daun tanaman menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas (Wahyudi, 2010). Faktor unsur P yang diberikan pada tanaman dapat diserap oleh tanaman sehingga memberikan penambahan jumlah daun, jumlah daun juga diduga karena adanya unsur K, karena semakin tinggi unsur K maka semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan. Roemayanti (2004) menyatakan bahwa unsur K berperan penting dalam fotosintesis, karena secara langsung meningkatkan pengambilan karbondioksida (CO₂).

Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat adanya pengaruh yang nyata pada hasil uji BNT 5% pada 14 – 35 hst, namun pada 42 – 56 hst tidak memberikan pengaruh yang nyata. Rata – rata luas daun disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata – rata Luas Daun (cm²) pada Pengaruh Pemberian Pembenh Tanah Hayati (Terra) dan Pupuk NPK 16:16:16.

PERLAKUAN	Rata - rata Luas Daun (cm ²) pada Umur Tanaman (HST)						
	14	28	42	56	70	84	98
O0	9,86 de	61,61 c	260,12	803,00	961,735	1044,12	1046,37
O1	10,17 e	27,00 ab	212,23	948,65	977,307	1046,56	1048,72
O2	9,60 cde	28,16 ab	166,85	831,13	1160,99	1230,89	1233,08
O3	9,15 cde	28,94 ab	295,76	1143,94	1161,5	1236,63	1238,98
O4	8,18 ab	28,99 ab	250,27	897,49	939,552	1006,85	1008,95
O5	8,58 abc	28,57 ab	248,81	1027,39	1082,53	1158,97	1161,36
O6	8,66 abc	34,68 b	243,13	699,21	945,594	1014,19	1016,34
O7	7,82 a	12,58 a	182,38	856,12	1033,58	1404	1406,51
O8	8,39 ab	56,40 c	185,12	972,78	997,008	1066,26	1068,43
O9	8,98 bcd	38,34 b	246,68	808,15	1146,25	1220,73	1223,06
BNT	1,16077	17,45	TN	TN	TN	TN	TN

Keterangan : TN = Tidak Nyata, Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. HST= Hari Setelah Tanam.

Pada pengamatan 42 hst sampai 98hst luas daun tidak nyata. Hal ini dapat terjadi karna faktor lingkungan yang menjadi penyebab utama, salah satu faktor lingkungan yang menjadi penyebabnya adalah cahaya matahari, karna penelitian dilakukan pada bulan November sampai Desember pada bulan tersebut intensitas curah hujan tinggi, sehingga hal ini mempengaruhi daun tanaman okra yang tidak mendapatkan sinar matahari secara optimal, sehingga mempengaruhi luas daun tanaman okra. Menurut Fanindi (2010) Pemupukan nitrogen tidak berpengaruh terhadap pertambahan luas daun diduga karena ada faktor pembatas pertumbuhan yang belum mampu dikendalikan. Diduga faktor pembatas pertumbuhan tersebut adalah cahaya. Cahaya yang redup akan mengakibatkan lambatnya laju fotosintesis, sehingga dapat menghambat proses pertumbuhan salah satunya adalah penambahan luas daun.

Hasil Tanaman Okra

Jumlah Bunga Pertanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya pengaruh yang nyata pada jumlah bunga pertanaman. Rata – rata jumlah bunga pertanaman pada Tabel 7.

Tabel 7. Jumlah Total Bunga Pertanaman pada Pengaruh Pemberian Pembenah Tanah Hayati (Terra) dan Pupuk NPK 16:16:16.

PERLAKUAN	Rata - rata <u>Jumlah Bunga Pertanaman</u>
O0	21,25
O1	17,50
O2	18,73
O3	21,83
O4	18,92
O5	19,73
O6	21,50
O7	23,25
O8	21,58
O9	21,58
BNT 5%	TN

Keterangan : TN = Tidak Nyata, Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Menurut Kusumawardhani dan Widodo (2003) menyatakan bahwa pertumbuhan vegetatif dalam suatu tanaman pada dasarnya banyak dipengaruhi oleh komponen hara yang diberikan. Umur berbunga berkaitan erat dengan pemenuhan unsur hara terutama unsur phospat (P) yang berfungsi untuk mendorong tanaman masuk ke fase generatif. Diduga bahwa jumlah bunga yang jadi buah yang dihasilkan dipengaruhi oleh suplai unsur hara yang cukup bagi pertumbuhan tanaman okra dan adanya unsur Posfor (P) yang terkandung dalam NPK. Menurut Marsono (2008), menerangkan bahwa Posfor (P) berfungsi membantu asimilasi dan pernapasan serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah.

Jumlah Buah Pertanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya pengaruh yang nyata pada jumlah bunga pertanaman. Rata – rata jumlah bunga pertanaman pada Tabel 8.

Tabel 8. Jumlah Total Buah Pertanaman pada Pengaruh Pemberian Pembenah Tanah Hayati (Terra) dan Pupuk NPK 16:16:16.

PERLAKUAN	Rata - rata <u>Jumlah Buah Pertanaman</u>
O0	19,25
O1	15,50
O2	16,73
O3	19,83
O4	16,92
O5	17,73
O6	19,50
O7	21,25
O8	19,58
O9	19,58
BNT 5%	TN

Keterangan : TN = Tidak Nyata, Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Hasil pengamatan jumlah buah menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang nyata pada perlakuan pembenah tanah hayati dan pengurangan pupuk NPK pada jumlah total buah pertanaman. Faktor yang mempengaruhi jumlah buah yang terbentuk baik faktor genetik maupun yang terkait dengan faktor kondisi lingkungan. Jumlah buah yang banyak disebabkan tersedianya unsur fosfor dan kalium bagi tanaman. Jumlah buah yang terbentuk dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti presentase buah muda dapat terus tumbuh hingga masak. Munip (2004) menjelaskan bahwa fosfor berperan dalam membantu penyerapan unsur hara lain di dalam tanah termasuk hara kalium. Ketersediaan hara fosfor yang cukup akan membantu dalam penyerapan hara kalium dalam tanah.

Total Bobot Buah Perhektar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat adanya pengaruh yang nyata pada total bobot buah pertanaman. Rata – rata total bobot buah perhektar pada Tabel 9.

Tabel 9. Total Bobot Buah Pertanaman pada Pengaruh Pemberian Pembenah Tanah Hayati (Terra) dan Pupuk NPK 16:16:16.

Hasil Panen Total pertanaman		
Perlakuan	(gram)	Konversi per ton/ha
O0	96,28	12,37 a
O1	112,19	17,50 b
O2	128,95	20,53 b
O3	100,65	17,37 b
O4	113,04	18,06 b
O5	125,56	18,30 b
O6	110,09	18,50 b
O7	114,85	18,70 b
O8	106,98	17,07 b
O9	111,02	17,44 b
BNT 5%	TN	3,86

Keterangan : TN = Tidak Nyata, Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Bobot buah dipengaruhi oleh bobot per buah dan juga jumlah buah. Perlakuan yang cenderung lebih baik yaitu pada perlakuan O9 (tanpa pupuk NPK + pembenah tanah) memiliki nilai 17,44 ton/ha dengan pertimbangan pada perlakuan O9 tidak menggunakan pupuk NPK tetapi hanya menggunakan pembenah tanah namun menghasilkan total bobot buah yang tinggi. Hasil terbaik pada perlakuan O9 juga didukung oleh hasil analisis kandungan tanah, pada perlakuan O9 memiliki nilai KTK cenderung tinggi sebesar 31,56 cmol (+) kg⁻¹. Pada tanah yang mempunyai KTK tinggi menunjukkan dapat menyimpan unsur hara yang tinggi, hal ini sesuai dengan pernyataan Hardjowigeno (2007) menjelaskan bahwa tanah dengan KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara lebih baik dari pada tanah dengan KTK rendah. Unsur P merupakan salah satu unsur hara esensial bagi tanaman artinya unsur P tidak dapat digantikan fungsinya oleh unsur lain, sehingga tanaman harus mendapatkan unsur hara P secara cukup untuk pertumbuhannya. Kebutuhan unsur hara P harus tercukupi sejak awal pertumbuhan agar produksi tanaman optimal (Grant, 2005). Hal ini penggunaan pembenah tanah hayati memberikan pengaruh

terhadap bobot buah, pengaruh pembenah tanah hayati dapat memperbaiki kualitas tanah, sehingga akar tanaman dapat menyerap unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat diserap dengan baik, sehingga dapat menghasilkan bobot buah yang maksimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi pembenah tanah hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman okra. Pada parameter tinggi tanaman perlakuan O9 (tanpa pupuk npk + pembenah tanah) dengan nilai 72,75 cm dan pada parameter hasil produktivitas ton/ha, pada perlakuan O9 (tanpa pupuk npk + pembenah tanah) dengan nilai 17,44 ton/ha. Aplikasi pembenah tanah bahwa dapat mengurangi penggunaan pupuk NPK, bahkan cenderung tanpa penggunaan pupuk NPK pada perlakuan O9 (tanpa pupuk npk + pembenah tanah) dapat menggantikan pupuk NPK dosis 100% yang ditunjukkan pada parameter tinggi tanaman, luas daun dan hasil produktivitas ton/ha. Penelitian ini menyarankan pada petani memaksimalkan penggunaan pembenah tanah hayati yang dapat menggantikan pupuk NPK.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada program studi Agroteknologi yang telah memfasilitasi analisis tanaman dalam penelitian ini serta semua pihak yang turut membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Munib. 2004. Pengantar Ilmu Pendidikan. Semarang: UPT UNNES.
- Aprisa, Relita, E. D. Hastuti, S. W. A., Suedy. 2020. Perbaikan Sifat Fisik dan Kimia Tanah dengan Pembenah Tanah Anting-anting, Bandotan, dan Lamtoro untuk Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro. Semarang.
- Bakri, Ilham, A. R. Thaha, Isrun. 2016. Status Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai penggunaan Lahan Di Das Poboya Kecamatan Palu Selatan. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Palu.
- Fanindi, A., B. R. Prawiradiputra, L. Abdullah. 2010. Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Produksi hijauan dan benih kalopo (*Calopogonium mucunoides*). JITV. 15(3): 205-214.
- Grant, C., Bittman, S., Montreal, M., Plenchette, C., Morel, C. (2005). Soil and fertilizer phosphorus: Effects on plant P supply and mycorrhizal development. Canadian Journal of Plant Science, 85 (1): 3-14.
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Herawati MS. 2015. Kajian Status kesuburan Tanah di Lahan Kakao Kampung Klain Distrik Mayamuk Kabupaten Sorong. Jurnal Agroforestri. Edisi X: 201-208.
- Kusumawardhani, A., W.D. Widodo. 2002. Pemanfaatan Pupuk Majemuk Sebagai Sumber Hara Budidaya Tomat Secara Hidroponik. Buletin Agronomi. 31(1): 15 - 20.
- Lingga P., Marsono. 2004. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mapegau. 2006. Pengaruh Cekaman Air Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L).
- Marsono, P.S. 2008. Pupuk Akar Jenis Dan Aplikasinya. Penebar Swadaya.
- Nurhidayati. 2017. Kesuburan dan Kesehatan Tanah. Malang : Intimedia.
- Rahmi A, Preva MB. 2014. Karakteristik Sifat Kimia Tanah Dan Status Kesuburan Tanah Lahan Pekarangan Dan Lahan Usaha Tani Beberapa Kampung Di Kabupaten Kutai Barat. Ziraa'ah. Vol 39 (1): 30-36.
- Rajiman. 2014. Pengaruh Bahan Pembenah Tanah di Lahan Pasir Pantai Terhadap Kualitas Tanah. Jurusan Penyuluhan Pertanian di Yogyakarta, STPP Magelang. Jawa Tengah.
- Roemayanti E. 2004. Pengaruh Kosenterasi pupuk Pelengkap dan Asam Giberelat (GA3) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Terung Jepang (*Solanum Melongena* L.) Secara Hidroponik. [Skripsi, Published]. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Saraswati, R., T. Prihatini, R.D. Hastuti. 2004. Teknologi pupuk mikroba untuk meningkatkan efisiensi pemupukan dan keberlanjutan sistem produksi padi sawah. p. 169-189. Dalam:

-
- FahmuddinAdus et al. (Eds.) Tanah sawah dan teknologi pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah danAgroklimat. Bogor.
- Supangat,A.B, Supriyo,H, Sudira,P., 2013. Status Kesuburan Tanah Dibawa Tegakan Eucalyptus Pellita F.Muel : Studi Kasus Di HPHTI PT . Arara Abadi,Riau. J Manusia Dan Lingkungan 20 (1) : 22-34.
- Wahyudi. 2010. Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran. Agromedia Pustaka. Jakarta.