

**Pengaruh Pupuk Kandang Diperkaya Batuan Fosfat dan Pemangkasan Pucuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Okra (*Abelmoschus esculentus* L.)**

**Khalimatus Sa'diyah<sup>1</sup>, Dwi Retno Lukiwati<sup>2</sup>, Sutarno<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian

Universitas Diponegoro

\*email: sadiyahkhl45@gmail.com

**ABSTRACT**

*The research aimed to study the effect of manure enriched by rock phosphate and shoot pruning on the growth and yield of okra. The experiment used a 5 x 2 factorial based on randomized block design (RAK) with 3 replications, so that the obtained 30 units of treatment. The first factor was the type of fertilization which consists of 5 levels, namely : P0 = TSP, P1 = poultry manure + TSP, P2 = cow manure + TSP, P3 = poultry manure + RP, P4 = cow manure + RP. The second factor was the shoot pruning which consists of 3 levels, namely : T0 = without shoot pruning and T1 = shoot pruning. Parameters measured number of branches, chlorophyll content, flowering age, number of fruit, fruit weight, dry matter production and P uptake of stover on okra plants. Data were subjected to anova and followed by DMRT. The results showed that the type of fertilization and shoot pruning not significant the parameters of flowering age, chlorophyll content, dry matter production of stover and P uptake of stover on okra plants. The type of fertilization treatment and shoot pruning significant of the number of branches, number of fruit, and weight of okra fruit.*

*Keywords: Growth, manure, okra, rock phosphate, yield*

**ABSTRAK**

*Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh pupuk kandang diperkaya batuan fosfat dan pemangkasan pucuk terhadap pertumbuhan dan produksi okra. Penelitian menggunakan percobaan faktorial 5 x 2 berbasis Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 30 unit perlakuan. Faktor pertama adalah jenis pemupukan terdiri dari 5 taraf yaitu TSP (P0), Pupuk Kandang Ayam + TSP (P1), Pupuk Kandang Sapi + TSP (P2), Pupuk Kandang Ayam + BP (P3), dan Pupuk Kandang Sapi + BP (P4). Faktor kedua adalah pemangkasan pucuk terdiri dari 2 taraf yaitu Tanpa Pemangkasan Pucuk (T0) dan Pemangkasan Pucuk (T1). Parameter yang diamati jumlah cabang, kadar klorofil, umur berbunga, jumlah bunga, berat buah, produksi bahan kering brangkasan dan serapan P brangkasan. Data dianalisis ragam dan uji lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis pemupukan dan pemangkasan pucuk tidak berpengaruh nyata terhadap parameter umur berbunga, kadar klorofil, produksi bahan kering brangkasan dan serapan P brangkasan terhadap tanaman okra. Perlakuan jenis pemupukan dan pemangkasan pucuk berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, jumlah buah dan berat buah okra. Kombinasi pupuk kandang ayam plus batuan fosfat memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah cabang, jumlah buah dan berat buah.*

*Kata kunci: Batuan fosfat, okra, pemangkasan pucuk, hasil produksi, pupuk kandang*

**PENDAHULUAN**

Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang berasal dari benua Afrika serta memiliki

nilai gizi tinggi sehingga banyak dibudidayakan. Okra mengandung sumber vitamin, protein, karbohidrat, kalori, lemak dan mineral. Beberapa negara tropis dan subtropis seperti Amerika, India, Jepang,

Perancis telah memanfaatkan okra *sebagai* sayuran sekaligus sebagai obat untuk beberapa penyakit antara lain *diabetes mellitus*, radang tenggorokan, disentri serta iritasi lambung (Manik *et al.*, 2019). Permintaan okra di Indonesia masih relatif sedikit, namun kebutuhan domestik semakin meningkat setiap tahunnya. Produksi okra di Indonesia pada tahun 2013 sebesar 1.317 ton dan tahun 2014 sebesar 1.360 ton, sedangkan permintaan buah okra pada tahun 2015 diproyeksikan mencapai 1.500 ton (Soeparjono *et al.*, 2021). Tanaman okra di Indonesia belum banyak dikenal dan dibudidayakan masyarakat, sehingga produksinya belum mampu memenuhi kebutuhan sayuran nasional. Produksi okra dipengaruhi oleh tingkat kesuburan tanah. pemupukan merupakan alternatif penyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan hasil produksi dan menjaga kesuburan tanah. Pupuk anorganik masih digunakan untuk memenuhi defisiensi nutrisi okra karena kandungan unsur hara yang tinggi dan larut dalam air sehingga mudah diabsorpsi tanaman dalam waktu relatif singkat. Namun tidak ekonomis karena harganya yang mahal dan pemakaian secara berlebihan dalam jangka panjang menyebabkan tekstur tanah menjadi keeras, menurunkan kesuburan, merusak struktur tanah serta mengurangi bahan organik dalam tanah (Ramadhani *et al.*, 2019).

Pemanfaatan pupuk organik mampu memperbaiki struktur tanah dan ramah lingkungan, namun kandungan unsur haranya rendah sehingga respon tanaman lambat. Jenis pupuk organik berasal dari pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi. Pupuk kandang (pukan) ayam mengandung N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O dan C-organik; 2,21; 2,98; 2,05; dan 15,1%, sedangkan pukan sapi mengandung N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O dan C-organik; 1,30; 0,58; 2,15; dan 13,5% (Ichwal *et al.*, 2019). Kualitas pupuk kandang perlu diperkaya untuk meningkatkan kandungan unsur hara, salah satunya batuan fosfat (sumber P alam hasil tambang yang berasal dari batuan sedimen dan batuan beku). Batuan fosfat (BP) mengandung unsur P dengan kelarutan yang rendah, tidak larut dalam air tetapi larut dalam

asam. Proses dekomposisi pupuk kandang menghasilkan asam-asam organik (asetat, suksinat, oksalat, nitrat dan glukonat) yang dapat meningkatkan kelarutan P batuan fosfat (Lukiwati, 2018). Pupuk kandang diperkaya batuan fosfat mampu menggantikan peran pupuk TSP. Kombinasi pupuk pupuk kandang diperkaya batuan fosfat mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman okra (Pranata *et al.*, 2017).

Upaya lain untuk meningkatkan hasil produksi okra dengan tindakan pemangkasan pucuk. Pemangkasan pucuk merupakan tindakan pemotongan atau pembuangan bagian pucuk tanaman untuk mengurangi kerimbunan agar sinar matahari yang masuk optimal. Tujuan pemangkasan pucuk untuk mempercepat proses pembungaan, meningkatkan hasil produksi, memudahkan pengendalian hama dan penyakit serta mengurangi persaingan fotosintesis antar organ tanaman (Habiba *et al.*, 2018). Tindakan pemangkasan pucuk mampu mematahkan dominansi apikal dan merangsang hormon untuk pertumbuhan tunas lateral sehingga produksinya meningkat. Tanaman okra yang diberi perlakuan pemangkasan pucuk dapat meningkatkan jumlah cabang, umlah buah serta berat buah (Prayudi *et al.*, 2019). Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian pupuk kandang diperkaya batuan fosfat dan pemangkasan pucuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2021 sampai Januari 2022. Analisis hasil tanaman okra dilakukan di Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman serta Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang Jawa Tengah.

Bahan yang digunakan antara lain benih okra varietas Naila IPB, pupuk anorganik (urea, TSP, KCl), pupuk kandang (ayam dan sapi), tetes tebu, EM4, dan batuan fosfat. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cangkul, sekop, *thermometer*,

selang, timbangan analitik, gunting, terpal, timbangan gantung, *impraboard*, oven, spektrofotometer, tanur, alat tulis dan kamera. Penelitian dilaksanakan di Desa Bulusan, Kecamatan Tembalang, Semarang, Jawa Tengah. Lokasi penelitian terletak pada koordinat 7° 3' 32" LS dan 110° 26' 46" BT.

Penelitian dilaksanakan dengan pembuatan pupuk kandang ayam dan sapi yang diperkaya batuan fosfat dengan dosis 55,2 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> atau setara dosis 120 kg TSP/ha dan 345 kg BP/ha kemudian dilakukan dekomposisi selama 2 bulan. Dosis pupuk kandang ayam dan sapi yang diberikan sebanyak 10 ton/ha. Kemudian analisis N, P, K, pH, dan C/N rasio pada pupuk dan tanah. Petak percobaan dibuat dengan ukuran 3 x 2 m, pupuk kandang diberikan 7 hari sebelum tanam. Benih okra ditanam dengan jarak tanam 50 x 50 cm sehingga dalam satu petak terdapat 24 tanaman. Pemberian pupuk urea, TSP dan KCl saat tanaman berumur 21 dan 42 hari setelah tanam (HST). Rekomendasi pemupukan okra yaitu 250 kg urea/ha, 120 kg TSP/ha dan 150 kg KCl/ha (Rokhmah *et al.*, 2019). Perawatan okra dilakukan dengan penyiraman dan penyiangan gulma. Tahap selanjutnya pemangkasan pucuk yang dilakukan saat tanaman berumur 15 hari setelah tanam (HST). Pemanenan dilakukan saat tanaman berumur 47 hari setelah tanam (HST) dengan interval pemanenan 2 hari sekali. Parameter yang diamati jumlah

cabang, kadar klorofil, umur berbunga, jumlah bunga, berat buah, produksi bahan kering brangkas dan serapan P brangkas.

Penelitian menggunakan percobaan faktorial 5 x 2 dengan dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 30 unit perlakuan. Faktor pertama jenis pemupukan terdiri dari 5 taraf yaitu P<sub>0</sub> = TSP, P<sub>1</sub> = Pupuk kandang ayam dan TSP, P<sub>2</sub> = Pupuk kandang sapi dan TSP, P<sub>3</sub> = Pupuk kandang ayam + BP, dan P<sub>4</sub> = Pupuk kandang sapi + BP. Faktor kedua pemangkasan pucuk terdiri dari 2 taraf yaitu T<sub>0</sub> = Tanpa pemangkasan pucuk dan T<sub>1</sub> = Pemangkasan pucuk. Data dianalisis ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan, apabila berpengaruh nyata dilanjut uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Jumlah Cabang*

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis pemupukan dan pemangkasan pucuk berpengaruh terhadap jumlah cabang, namun tidak berpengaruh terhadap interaksi antara kedua perlakuan. Jumlah cabang tanaman okra berdasarkan uji *Duncan's* ( $p < 0,05$ ) tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Jumlah Cabang

Pemangkasan Pucuk (T)	Jenis Pemupukan (P)					Rata-rata
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	
T <sub>0</sub>	1,19	1,45	1,14	1,57	1,29	1,33 <sup>b</sup>
T <sub>1</sub>	1,57	1,97	1,57	2,09	1,60	1,76 <sup>a</sup>
Rata-rata	1,38 <sup>b</sup>	1,71 <sup>ab</sup>	1,36 <sup>b</sup>	1,83 <sup>a</sup>	1,45 <sup>b</sup>	1,55

Angka yang diikuti dengan superskrip berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata menurut Uji DMRT ( $p < 0,50$ )

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam *plus* BP (P<sub>3</sub>) berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang sapi *plus* BP (P<sub>4</sub>), pupuk TSP (P<sub>0</sub>), pupuk kandang sapi + TSP (P<sub>1</sub>), namun tidak berbeda nyata terhadap pupuk kandang

ayam + TSP (P<sub>1</sub>). Hal ini diduga karena kandungan unsur hara pada tanaman sudah tercukupi sehingga jumlah cabang mengalami peningkatan. Menurut pendapat Elfarisna dan Pratiwi (2022) bahwa suplai unsur hara nitrogen yang optimal pada fase vegetatif

mampu meningkatkan pertumbuhan cabang, hal ini karena tanaman masih aktif dalam pembelahan sel. Pemberian pupuk kandang ayam *plus* BP memberikan hasil rata-rata tertinggi yaitu 1,83 cabang. Kadar unsur hara yang terkandung dalam pupuk ayam lebih tinggi dibandingkan pupuk sapi, sehingga bahan organik mudah terurai dan unsur lebih cepat tersedia. Menurut Pranata *et al.* (2017) bahwa pupuk kandang ayam mengandung lignin dan selulosa yang rendah, sehingga bahan organik lebih cepat terurai dan mudah diabsorpsi oleh akar untuk proses fotosintesis dalam meningkatkan jumlah cabang.

Jumlah cabang pada perlakuan pemangkasan pucuk (T1) memberikan hasil lebih tinggi yaitu 1,76 cabang dibandingkan tanpa pemangkasan pucuk (T0) yaitu 1,33 cabang. Pemangkasan pucuk menghentikan dominansi apikal sehingga hormon auksin yang terakumulasi di pucuk tanaman akan

menyebarkan ke bagian organ lain dibawahnya. Menurut Prayudi *et al.* (2019) bahwa pemotongan bagian pucuk tanaman okra mampu mematahkan dominansi apikal sehingga aktivitas hormon auksin terhenti dan merangsang hormon sitokinin untuk membentuk tunas lateral. Hal ini didukung Agusti *et al.* (2019) bahwa pertumbuhan umlah cabang meningkat karena adanya aktivitas sitokinin dibagian yang dipangkas.

#### Umur berbunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan pucuk berpengaruh terhadap umur berbunga pada tanaman okra, namun tidak berpengaruh terhadap jenis pemupukan dan interaksi antar kedua perlakuan. Umur Berbunga tanaman okra berdasarkan uji Duncan's ( $p < 0,05$ ) tercantum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Umur Berbunga

Pemangkasan Pucuk (T)	Jenis Pemupukan (P)					Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	
	----- HST -----					
T0	47,58	46,58	49,88	47,21	49,25	48,10 <sup>b</sup>
T1	53,79	56,29	53,54	54,00	54,96	54,52 <sup>a</sup>
Rata-rata	50,67	51,44	51,71	50,61	52,11	51,31

Angka yang diikuti dengan superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata menurut Uji DMRT ( $p < 0,05$ )

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi *plus* BP (P4) memberikan hasil lebih cepat berbunga yaitu 52,11 HST. Hal ini disebabkan karena unsur hara yang diserap oleh tanaman tidak optimal sehingga pembungaan lebih lambat. Unsur hara fosfor berperan dalam pembentukan bunga, biji dan buah. Menurut Alrasid (2022) bahwa semakin tinggi kandungan unsur hara fosfor yang tersedia untuk tanaman maka mampu menunjang pembungaan lebih cepat. unsur hara lain yang berperan dalam fase vegetatif yaitu kalium. Menurut Agusti *et al.* (2019) bahwa unsur kalium berperan dalam pembentukan protein dan karbohidrat yang kemudian digunakan untuk pembentukan bunga, memperkuat organ daun, bunga serta buah agar tidak

mudah rontok.

Tanaman okra yang tanpa pemangkasan pucuk memberikan hasil lebih cepat dengan rata-rata 48,10 HST dibandingkan perlakuan pemangkasan pucuk (T1) dengan hasil rata-rata 54,52 HST. Hal ini diduga karena pemangkasan pucuk menyebabkan pertumbuhan daun rimbun sehingga intensitas cahaya matahari yang masuk rendah. Menurut pendapat Laksono (2018) yang menyatakan bahwa kurang optimalnya intensitas cahaya matahari yang diserap oleh tanaman mengakibatkan waktu berbunga lebih lama. Hal ini didukung pendapat dari Febriantara *et al.* (2018) bahwa waktu muncul bunga juga dipengaruhi oleh curah hujan, suhu, cahaya matahari, genetik dan kelembaban.

*Kadar Klorofil*

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis pemupukan,

pemangkasan pucuk dan interaksi antar kedua perlakuan tidak berpengaruh terhadap kadar klorofil tanaman okra. Kadar Klorofil tanaman okra berdasarkan uji Duncan's ( $p < 0,05$ ) tercantum dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Kadar Klorofil

Pemangkasan Pucuk (T)	Jenis Pemupukan (P)					Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	
	----- mg/g -----					
T0	0,39	0,41	0,54	0,34	0,38	0,41
T1	0,46	0,42	0,43	0,45	0,35	0,42
Rata-rata	0,43	0,42	0,49	0,40	0,37	0,42

Kadar klorofil tidak menunjukkan perbedaan nyata pada perlakuan pemupukan dan pemangkasan pucuk. Perlakuan pupuk kandang sapi + TSP (P2) memberikan hasil rata-rata kadar klorofil tertinggi yaitu 0,49 mg/g. Rendahnya kadar klorofil tanaman okra pada fase vegetatif disebabkan faktor lingkungan dan ketersediaan unsur hara terutama nitrogen. Menurut Amanda (2022) bahwa ketersediaan unsur hara nitrogen (N) bagi tanaman berperan dalam pembentukan klorofil yang diperlukan dalam proses fotosintesis. Hal ini didukung oleh Arifah *et al.* (2019) bahwa nitrogen berperan untuk membentuk protein, sintesis klorofil, serta asam amino yang digunakan untuk pembelahan sel dan proses fotosintesis.

Aplikasi pemangkasan pucuk tidak berpengaruh terhadap kadar klorofil tanaman okra. Tanaman okra yang dilakukan tindakan pemangkasan pucuk maupun tanpa pemangkasan pucuk memberikan hasil rata-rata hampir sama masing-masing yaitu 0,42 mg/g dan 0,41 mg/g. Hasil tersebut tidak berbeda nyata diakibatkan intensitas cahaya

matahari yang diterima oleh tanaman kurang optimal sehingga aktivitas fotosintesis tidak maksimal. Menurut Sumiyana dan Sungkawa (2018) bahwa intensitas cahaya matahari menjadi salah satu faktor dalam pembentukan klorofil daun, semakin tinggi sinar matahari yang diterima oleh tanaman maka kadar klorofil yang terbentuk akan meningkat. Kandungan klorofil mempengaruhi laju fotosintesis. Hal ini didukung Anjarsari *et al.* (2021) bahwa rendahnya kandungan klorofil daun mempengaruhi aktivitas fotosintesis dan hasil fotosintat dalam pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman.

*Jumlah Buah*

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata antara perlakuan jenis pemupukan dan pemangkasan pucuk, namun tidak berpengaruh nyata terhadap interaksi antar kedua perlakuan. Jumlah buah tanaman okra berdasarkan uji Duncan's ( $p < 0,05$ ) tercantum dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Buah

Pemangkasan Pucuk (T)	Jenis Pemupukan (P)					Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	
	----- buah/petak -----					
T0	218,67	245,00	214,33	257,33	229,33	232,93 <sup>b</sup>
T1	256,67	296,67	257,00	309,00	260,33	275,93 <sup>a</sup>
Rata-rata	237,67 <sup>b</sup>	270,84 <sup>ab</sup>	235,67 <sup>b</sup>	283,17 <sup>a</sup>	244,83 <sup>b</sup>	254,43

Angka yang diikuti dengan superskrip berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata menurut Uji DMRT ( $p < 0,05$ )

Berdasarkan Tabel 1.4. menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam *plus* BP (P3) berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang sapi *plus* BP (P4), pupuk TSP (P0), dan pupuk kandang sapi + TSP, namun tidak berbeda nyata terhadap pupuk kandang ayam + TSP (P1). Hal ini disebabkan pupuk kandang ayam memiliki unsur hara makro (N, P, K) lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang sapi. Kandungan unsur hara pupuk kandang ayam yaitu 2,21% N, 2,98% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan 2,05% K<sub>2</sub>O, sedangkan pupuk kandang sapi 1,30% N, 0,58% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 2,15% K<sub>2</sub>O. Menurut Arifah *et al.* (2019) bahwa tingginya unsur hara fosfor yang tersedia bagi tanaman mampu menunjang pembentukan buah dan pemasakan buah. Pemberian pupuk kandang ayam *plus* BP memberikan hasil rata-rata lebih tinggi yaitu 283,17 buah/petak dibandingkan pupuk kandang + TSP maupun pupuk TSP. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk kandang yang diperkaya batuan fosfat memiliki unsur P yang tinggi. Kandungan fosfor BP yang rendah ditambahkan kotoran ternak pada proses dekomposisi mampu meningkatkan kelarutan P. Menurut Pranata *et al.* (2017) bahwa kombinasi pupuk kandang dan batuan fosfat mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman okra.

Perlakuan pemangkasan pucuk (T1) memberikan hasil jumlah buah berbeda nyata dibandingkan tanpa pemangkasan pucuk (T0) dengan hasil rata-rata masing-masing yaitu 275,93 buah/petak dan 232,93 buah/petak. Hal ini menunjukkan bahwa pemangkasan pucuk berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman okra. Menurut Habiba *et al.*, (2018) bahwa tanaman okra yang dilakukan pemangkasan pucuk mampu meningkatkan 20 – 30% jumlah buah dibandingkan tanpa pemangkasan pucuk. Pemangkasan pucuk meningkatkan laju fotosintesis sehingga merangsang pertumbuhan cabang produktif diketiak daun untuk memproduksi buah. Hal ini sesuai dengan pendapat Aliyu *et al.* (2015) menyatakan bahwa asimilat hasil proses fotosintesis yang optimal mampu meningkatkan jumlah buah.

#### Berat Buah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terhadap perlakuan jenis pemupukan dan pemangkasan pucuk, namun tidak berpengaruh terhadap interaksi antar kedua perlakuan. Berat buah okra berdasarkan uji Duncan's ( $p < 0,05$ ) tercantum dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Berat Buah

Pemangkasan Pucuk (T)	Jenis Pemupukan (P)					Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	
T0	5305,63	5844,25	5479,16	6033,93	5610,26	5654,65 <sup>b</sup>
T1	6445,90	6970,68	6366,28	8171,17	6524,55	6895,72 <sup>a</sup>
Rata-rata	5875,77 <sup>b</sup>	6407,47 <sup>ab</sup>	5922,72 <sup>b</sup>	7102,55 <sup>a</sup>	6067,41 <sup>b</sup>	6275,19

Angka yang diikuti dengan superskrip berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata menurut Uji DMRT ( $p < 0,05$ )

Berdasarkan Tabel 1.5. menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam *plus* P-batuan fosfat (P3) memberikan hasil rata-rata lebih tinggi yaitu 7102,55 g/petak, sementara perlakuan pupuk TSP (P0) memberikan hasil rata-rata rendah yaitu 5875,77 g/petak. Perlakuan pupuk kandang

ayam *plus* BP (P3) berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang sapi *plus* BP (P4), pupuk kandang sapi + TSP (P2), dan pupuk TSP (P0), namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan pupuk kandang ayam + TSP (P1). Ketersediaan unsur hara yang cukup mampu meningkatkan laju fotosintesis

dan hasil fotosintat. Menurut pendapat Barus *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa hasil fotosintesis akan digunakan tanaman sebagai cadangan makanan untuk pertumbuhan berat buah. Berat buah dan jumlah buah dipengaruhi oleh unsur hara fosfor dan kalium. Menurut Arifah *et al.* (2019) bahwa unsur kalium (K) berperan dalam pembentukan protein dan karbohidrat, translokasi fotosintesis sehingga mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil produksi serta berat buah.

Tanaman okra yang dilakukan pemangkasan pucuk (T1) 6895,72 g/petak memberikan hasil rata-rata berat buah lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemangkasan pucuk (T0) 5654,65 g/petak. Perlakuan pemangkasan pucuk memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman serta meningkatkan berat segar okra dibandingkan

Tabel 6. Rata-rata Produksi Bahan Kering Brangkasian

Pemangkasan Pucuk (T)	Jenis Pemupukan (P)					Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	
	----- kg/petak -----					
T0	3776,93	4310,58	3420,83	3693,39	4113,31	3863,01
T1	4228,17	5116,47	3691,56	5616,69	4035,94	4537,77
Rata-rata	4002,55	4713,53	3556,20	4655,04	4074,63	4200,39

Berdasarkan Tabel 6. menunjukkan bahwa semua perlakuan baik jenis pemupukan dan pemangkasan pucuk tidak berpengaruh nyata. Perlakuan pupuk kandang ayam dan TSP (P3) dengan hasil masing-masing 4713,53 kg/petak dan 4655,04 kg/petak. Hal ini menunjukkan bahwa pemupukan *plus* BP mampu menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman okra setara dengan pemupukan TSP. Hal ini didukung pendapat Lukiwati dan Pujaningsih (2014) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk diperkaya batuan fosfat menghasilkan kemampuan yang sama dengan pupuk TSP dalam produksi tongkol dan bahan kering brangkasian tanaman jagung. Bahan kering tanaman mencerminkan efektivitas tanaman dalam menyerap unsur hara. Produksi bahan kering brangkasian berkaitan dengan proses fotosintesis, semakin banyak unsur hara yang

tanpa pemangkasan pucuk. Menurut pendapat Habiba *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa tanaman yang dipangkas mampu meningkatkan hasil produksi dari 29% - 36% dibandingkan tanpa pemangkasan. Menurut Oyewole (2014) bahwa tanaman yang dilakukan pemangkasan pucuk mampu mendapatkan sinar matahari yang optimal sehingga hasil fotosintat ditranslokasikan untuk pembentukan buah yang lebih berat dan besar.

#### *Produksi Bahan Kering Brangkasian*

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis pemupukan, pemangkasan pucuk, dan interaksi antar kedua perlakuan tidak berpengaruh terhadap produksi bahan kering brangkasian okra. Produksi bahan kering brangkasian okra berdasarkan uji Duncan's ( $p < 0,05$ ) tercantum dalam Tabel 6.

tersedia untuk tanaman maka proses fotosintesis optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Rokhmah *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa tingginya produksi bahan kering brangkasian okra dipengaruhi efektivitas fotosintesis dan hasil fotosintat.

Perlakuan pemangkasan pucuk yang diberikan terhadap tanaman okra tidak berpengaruh terhadap produksi bahan kering brangkasian. Hal ini diduga karena pada fase generatif tanaman mulai mengalami penurunan laju fotosintesis yang menyebabkan kerontokan daun, daun berubah warna menjadi kuning, serta batang mulai mengecil sehingga bahan kering menurun. Bahan kering dipengaruhi oleh berat segar tanaman yang berasal dari batang dan daun. Daun merupakan bagian yang banyak mengandung klorofil yang digunakan untuk proses fotosintesis. Menurut Fitriani *et al.*

(2017) bahwa laju fotosintesis meningkat akan menghasilkan fotosintat yang semakin tinggi sehingga bahan kering juga akan meningkat. Produksi bahan kering dipengaruhi oleh hasil fotosintesis. Apabila hasil fotosintesis menurun maka berat segar tanaman menurun sehingga bahan kering juga menurun. Menurut pendapat Husna *et al.* (2022) bahwa penyerapan sinar matahari yang tidak optimal menurunkan hasil fotosintesis untuk ditranslokasikan ke tanaman, sehingga berat segar tanaman dan produksi bahan

kering rendah.

#### Serapan P Brangkasan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis pemupukan, pemangkasan pucuk, dan interaksi antar kedua perlakuan tidak berpengaruh terhadap serapan P brangkasan okra. Serapan P brangkasan okra berdasarkan uji Duncan's ( $p < 0,05$ ) tercantum dalam Tabel 7,

Tabel 7. Rata-rata Serapan P Brangkasan

Pemangkasan Pucuk (T)	Jenis Pemupukan (P)					Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	
T0	8,74	10,88	6,78	8,52	7,55	8,49
T1	8,77	10,88	4,56	8,84	7,51	8,11
Rata-rata	8,76	10,88	5,67	8,68	7,53	8,30

Berdasarkan hasil Tabel 7. menunjukkan bahwa semua perlakuan jenis pemupukan dan pemangkasan pucuk tidak berpengaruh terhadap serapan P brangkasan. Perlakuan pupuk kandang ayam dan TSP (P1) memberikan rata-rata hasil serapan P brangkasan tertinggi yaitu 10,88 g/petak, sedangkan perlakuan pupuk kandang sapi dan TSP memberikan rata-rata hasil serapan P brangkasan terendah yaitu 5,67 g/petak. Hal ini diduga karena penyebaran akar tanaman sedikit sehingga kemampuan akar dalam menyerap unsur hara fosfor rendah. Menurut Akasah *et al.* (2018) bahwa sebaran akar di dalam tanah berpengaruh terhadap serapan P tanaman, sehingga semakin banyak sebaran akar tanaman maka produksi serapan P tanaman semakin meningkat. Serapan P tanaman juga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara N di dalam tanah. Unsur N berperan juga dalam peningkatan pertumbuhan dan perkembangan akar sehingga mempengaruhi penyerapan unsur P. Hal ini didukung Pranata *et al.* (2017) menyatakan bahwa semakin tinggi unsur hara N di dalam tanah, maka serapan dan produksi P akan meningkat. Perlakuan pupuk kandang ayam plus P-batuan fosfat (P3) memberikan

hasil rata-rata tidak berbeda nyata terhadap perlakuan TSP (P0). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pupuk kandang diperkaya batuan fosfat mampu menghasilkan rata-rata yang setara dengan pupuk TSP terhadap serapan P brangkasan. Hal ini diduga karena asam-asam organik yang dihasilkan proses dekomposisi pupuk kandang mampu melarutkan fosfat alam BP menjadi P tersedia bagi tanaman. Menurut Simanjuntak *et al.* (2018) bahwa peningkatan kelarutan fosfat alam BP mampu meningkatkan konsentrasi P tersedia sehingga produksi serapan P juga meningkat.

Aplikasi pemangkasan tidak berpengaruh nyata terhadap produksi serapan P brangkasan. Tanaman okra yang dilakukan pemangkasan pucuk (T1) dan tanpa pemangkasan pucuk (T0) menghasilkan rata-rata yang setara. Hal ini disebabkan nutrisi yang tersedia bagi tanaman tinggi sehingga perlakuan pemangkasan tidak berpengaruh karena kebutuhan tanaman telah terpenuhi. Menurut Apriliana *et al.* (2019) menyatakan bahwa nutrisi fosfor yang tinggi menyebabkan aplikasi pemangkasan pucuk rendah mengakibatkan penurunan serapan P brangkasan. Pemangkasan berpengaruh



terhadap hasil produksi buah okra, semakin tinggi produksinya maka serapan P tanamannya juga tinggi. Tanaman okra yang dipangkas tidak berpengaruh terhadap serapan P tanaman, hal ini disebabkan serapan hara P dimanfaatkan untuk pembentukan buah. Hal ini didukung oleh pendapat Simanungkalit *et al.* (2013) menyatakan bahwa serapan P oleh akar dan hasil fotosintesis pada tanaman yang dipangkas diarahkan untuk pertumbuhan jumlah daun dan pengisian buah.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa perlakuan jenis pemupukan dan pemangkasan pucuk tidak berpengaruh terhadap kadar klorofil, produksi bahan kering brangkasan dan serapan P brangkasan. Tidak terdapat interaksi pada perlakuan jenis pemupukan dan pemangkasan pucuk. Jenis pemupukan dan pemangkasan pucuk memberikan hasil yang berbeda nyata pada parameter jumlah cabang, jumlah buah dan berat buah. Pemberian pupuk kandang diperkaya batuan fosfat memberikan hasil terbaik dalam pertumbuhan dan hasil tanaman okra, sehingga dapat menjadi pengganti pupuk TSP.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agusti, S. S., R. Husna, dan E. Nurahmi. 2019. Pengaruh dosis kompos dan pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). *J. Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4 (1) : 160 – 168.
- Akasah, W., Fauzi dan MMB. Damanik. 2018. Serapan P dan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) akibat pemberian kombinasi bahan organik dan SP-36 pada tanah ultisol. *J. Agroekoteknologi FP USU*. 6 (3) : 640 – 647.
- Alrasid, R. 2022. Pertumbuhan dan produksi okra (*Abelmoschus esculentus* L.) dengan pemberian pupuk NPK 15-15-15 dan pupuk kandang kambing. *J. Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2 (1) : 1 – 14.
- Amanda, D. L. 2022. Uji pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *J. Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2 (3) : 1 – 15.
- Anjarsari, I. R. D., J. S. Hamdani, C. Suherman, T. Nurmala, H. S. Khomaeni, dan V. P. Rahadi. 2021. Studi pemangkasan dan aplikasi sitokinin-giberelin pada tanaman teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) produktif klon GMB 7. *J. Agron. Indonesia*. 49 (1) : 89 – 96.
- Apriliana, A., E. Pudjihartati, dan H. Sukiman. 2019. Pengaruh pemangkasan cabang dan mikoriza terhadap produksi dan mutu benih mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Agrotrop*, 9 (1) : 56 – 68.
- Arifah, S. H., M. Astiningrum, dan . E. Susilowati. 2019. Efektivitas macam pupuk kandang dan jarak tanam pada hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). *VIGOR : J. Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 4 (1) : 38 – 42.
- Barus, R. A. A., C. Hanum, dan R. Sipayung. 2018. Respons pertumbuhan dan produksi dua varietas okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) terhadap pemberian berbagai jenis pupuk organik. *J. Agroekoteknologi*, 6 (2) : 253 – 258.
- Febriantara, Y. A., E. R. Smita, dan E. B. Irawati. 2018. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) dengan sistem hidroponik substrat pada berbagai nilai ec larutan nutrisi dan jenis media tanam. *Agrijet*, 25 (2) : 1 – 12.
- Fitriani, U. F., A. Suprpto, dan Tujiyanta. 2017. Pengaruh macam mulsa organik dan pemangkasan terhadap hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus*

- L.). VIGOR : J. Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika, 2 (2) : 63 – 69.
- Habiba, R. N., W. Slamet, dan E. Fuskhah. 2018. Pertumbuhan dan produksi okra merah (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) pada dosis pupuk kompos serasah yang berbeda dan pemangkasan. J. Agro Complex, 2 (2) : 180 – 187.
- Husna, R., R. Hayati, dan P. Sari. 2022. Pengaruh dosis pupuk NPK mutiara dan jenis pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). J. Agrium, 19 (1) : 77 – 86.
- Ichwal, R., Zaitun, dan E. Kesumawati. 2019. Pengaruh dosis biochar dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.). J. Ilmiah Mahasiswa Pertanian, 4 (1) : 43 – 52.
- Laksono, R. A. 2018. Pengujian efektivitas tipe pemangkasan terhadap produksi tiga varietas semangka pada hidroponik sistem fertigasi (*drip irrigation*). Pasmalum. J. Ilmiah Pertanian, 6 (2) : 103 – 113.
- Lukiwati, D. R. 2019. Produksi dan nutrisi hijauan okra sebagai pakan pada sistem integrasi tanaman-ternak. J. Pastura, 7 (2) : 57 – 61.
- Lukiwati, D. R., dan R. I. Pujaningsih. 2014. Efek sisa pupuk kandang diperkaya fosfat alam terhadap produksi jagung manis dan jerami di lahan kering. J. Lahan Suboptimal, 3 (2) : 152 – 160.
- Oyewole, C. I. 2014. Varying levels and stage of leaf harvest implications for okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) growth, development and yield. J. of Agriculture and Environmental Management, 3 (3) : 184 – 188.
- Pranata, I., D. R. Lukiwati., dan W. Slamet. 2017. Pertumbuhan dan produksi okra (*Abelmoschus esculentus*) dengan berbagai pemupukan organik diperkaya batuan fosfat. J. Agro Complex, 1 (2) : 65 – 71.
- Prayudi, M. S., A. Barus, dan R. Sipayung. 2019. Respons pertumbuhan dan produksi tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) terhadap waktu pemangkasan pucuk dan pemberian pupuk NPK. J. Agroekoteknologi FP USU, 7 (1) : 72 – 80.
- Ramadhani, C., Sumardi, B. G. Murcitra. 2019. Pemberian dua jenis amelioran terhadap performa tanaman okra (*Abelmoschus esculentus*) pada ultisol. J. Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia, 21 (2) : 121 – 128.
- Rokhmah, N. A., M. Melati, dan H. Purnamawati. 2019. Karakter morfofisiologi daun okra (*Abelmoschus esculentus* L.) pada perbedaan pupuk melalui metode *minus one test*. J. Hort., 29 (2) : 189 – 198.
- Simanjuntak, J., H. Hanum, dan A. Raul. 2018. Ketersediaan hara fosfor dan logam berat *cadmium* pada tanah ultisol akibat pemberian fosfat alam dan pupuk kandang kambing serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.). J. Online Agroekoteknologi, 3 (2) : 499 – 506.
- Simanungkalit, P., J. Ginting, dan T. Simanungkalit. 2013. Respons pertumbuhan dan produksi tanaman melon (*Cucumis melo* L.) terhadap pemberian pupuk NPK dan pemangkasan buah. J. Online Agroekoteknologi. 1 (2) : 238 – 248.
- Soeparjono, S., N. B. Arifian, dan S. Avivi. 2021. Gibberellin and phosphorus application in growth, production and the quality of okra pods (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). IOP Conference Series : Earth and Environmental

*Science*, 759 (1) : 1 – 5.

Sumiyanah dan I. Sungkawa. 2018. Pengaruh pemangkasan pucuk dan pupuk nitrogen

terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max.* L. Merril) varietas anjasmoro. J. Agrowagati, 6 (1) : 693 – 709.