

---

# Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Pisang Dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Okra

---

**Mazlina**

Universitas Amir Hamzah  
[madjidmazlina@gmail.com](mailto:madjidmazlina@gmail.com)

**Try Koryati**

Universitas Amir Hamzah  
[atikmarno@yahoo.co.id](mailto:atikmarno@yahoo.co.id)

**Wiwik Yunidawati**

Universitas Amir Hamzah  
[wiwikunham@gmail.com](mailto:wiwikunham@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman okra akibat pemberian POC limbah kulit pisang dan pupuk KCl serta nyata tidaknya interaksi kedua faktor tersebut. Penelitian ini dilaksanakan di kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Amir Hamzah, mulai dari bulan April 2020 sampai dengan selesai. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih okra varietas Naila IPB, POC limbah kulit pisang dan polybag serta alat lainnya yang dibutuhkan. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 3 x 4 dengan 3 ulangan. Faktor yang diteliti meliputi konsentrasi pupuk organik cair limbah kulit pisang dan Pupuk KCl. Faktor konsentrasi POC limbah kulit pisang (P) terdiri dari 3 taraf yaitu P1 = 10 ml/liter air, P2 = 20 ml/liter air dan P3 = 30 ml/liter air, sedangkan factor kedua adalah dosis pupuk KCl (K), yang terdiri dari 4 taraf yaitu K0 = Tanpa pupuk (0 g/plot), K1 = 10 g KCl/plot, K2 = 20 g KCl/plot dan K3 = 30 g KCl/plot. Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah dan berat buah tanaman okra. Hasil uji F pada analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi POC limbah kulit pisang tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi dan jumlah daun tanaman okra pada umur 2, 4 dan 6 MST, namun telah memberi pengaruh nyata terhadap tinggi dan jumlah daun pada umur 8 MST, jumlah buah, dan berat buah per tanaman. Ada terdapat interaksi antara konsentrasi POC limbah kulit pisang dan pupuk KCl terhadap tinggi tanaman, jumlah helaian daun pada umur 8 MST, jumlah buah dan berat buah okra yang diamati.

**Key word:** Tanaman Okra, POC Limbah Kulit Pisang, Pupuk KCl.

## I. PENDAHULUAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian beberapa konsentrasi POC limbah kulit pisang dan dosis pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra. Pemanfaatan limbah organik selama ini lebih banyak digunakan sebagai pupuk organik dalam bentuk padat, masyarakat jarang memanfaatkan sampah organik menjadi pupuk organik cair. Santi (2008) memaparkan pupuk organik cair memiliki kelebihan dari pupuk organik dalam bentuk padat seperti lebih mudah diserap oleh tanaman karena unsur-unsur hara yang terdapat di dalamnya sudah terurai dan pengaplikasiannya lebih mudah. Penggunaan pupuk organik cair selain bisa menjadi alternatif bagi para petani untuk menggantikan peran pupuk anorganik dalam meningkatkan hasil dan produksi pertanian, juga dapat meningkatkan kesuburan tanah baik sifat fisik, kimia maupun biologi tanah (Sepriani, Jamaluddin, dan Hernosa., 2016).

Kulit pisang yang berlimpah pada penjualan pisang goreng, akan menyebabkan penumpukan sampah jika dibiarkan begitu saja (Rambitan dan Mirna, 2013). Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan solusi untuk menangani kulit buah pisang. Salah satu solusi yang dapat dilakukan yakni kulit buah pisang dimanfaatkan dan diolah menjadi bahan yang lebih bermanfaat, misalnya diolah menjadi pupuk organik cair (POC). Pupuk organik cair memiliki kelebihan yakni unsur hara yang dikandung lebih cepat dan mudah diserap oleh akar tanaman (Paradosi *et al*, 2014). Berdasarkan hasil penelitian (Rahmawati *et al*, 2017) bahwa pupuk organik cair buah kulit pisang kepok dengan konsentrasi 25% berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa*).

Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) berasal dari Asia Tenggara. Di Indonesia, okra sudah ditanam mulai tahun 1877. Buah okra mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi, untuk dikonsumsi adalah buah muda sebagai sayuran, yang setiap 100 g nya mengandung 90 g air, 2 g protein, 7 g karbohidrat, 1 g serat, 70–90 mg kalsium, dan total energi sebesar 145 kJ (Idawati, 2012). Tanaman Okra mengandung serat sangat tinggi dan sangat banyak mengandung lendir sehingga sangat licin yang banyak membantu pemulihan bermacam penyakit, antara lain untuk beberapa penyakit kronis, seperti untuk pemulihan disentri, iritasi lambung, iritasi usus besar, radang tenggorokan dan penyakit gonorrhoe (Lim, 2012). Kandungan senyawa buah okra juga dapat memulihkan penderita diabetes mellitus karena mampu menurunkan gula darah dalam tubuh (Amin, 2011). Mengingat tingginya manfaat buah okra, perlu adanya pengembangan produksi buah okra.

Untuk mencapai hasil yang maksimal, pemakaian pupuk organik hendaknya diimbangi dengan pupuk buatan supaya keduanya saling melengkapi. Pupuk KCl adalah salah satu penyubur tanah yang bersifat anorganik tunggal dengan konsentrasi tinggi. Dari penjelasan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian pemberian POC kulit pisang dan Pupuk KCl

(Kalium)terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman okra.

## II. LITERATURE REVIEW

Okra merupakan tanaman multiguna karena banyak bagian yang dapat dimanfaatkan dari daun segar, tunas, bunga, polong, batang sampai biji. Buah okra yang belum matang dikonsumsi sebagai sayuran, dapat digunakan untuk salad, sup dan minuman, dimakan segar atau kering, digoreng atau direbus. Okra memiliki lendir yang dapat diaplikasikan sebagai obat, yaitu digunakan sebagai pengganti plasma atau volume darah expander. Biji okra merupakan sumber potensi minyak dengan konsentrasi yang bervariasi dari 20% sampai 40%, yang terdiri dari asam linoleat hingga 47,4% yaitu sebuah asam lemak esensial tak jenuh ganda untuk nutrisi manusia (Habtamu *et al.*, 2014). Pengembangan tanaman okra dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik maupun pupuk anorganik

Pupuk organik mempunyai kelebihan dibandingkan pupuk anorganik. Pupuk organik mampu menggemburkan lapisan permukaan tanah (top soil), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, oleh karenanya kesuburan tanah menjadi meningkat (Samekto, 2008). Hal ini sependapat dengan Yuliarti (2009) penggunaan pupuk organik memberikan manfaat meningkatkan ketersediaan anion – anion utama untuk pertumbuhan tanaman seperti nitrat, fosfat, sulfat, borat, dan klorida, meningkatkan ketersediaan hara mikro untuk kebutuhan tanaman, dan memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah.. Pupuk organik cair umumnya diaplikasikan melalui daun dan mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik).

Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun. Pupuk cair lebih mudah terserap oleh tanaman karena unsur-unsur di dalamnya sudah terurai. Tanaman menyerap hara terutama melalui akar, namun daun juga punya kemampuan menyerap hara. Sehingga ada manfaatnya apabila pupuk cair tidak hanya diberikan di sekitar tanaman, tapi juga di bagian daun (Suhedi, 1995). Penggunaan pupuk cair lebih memudahkan pekerjaan, dan penggunaan pupuk cair, Sebagai upaya pemanfaatan limbah hasil pertanian, kulit buah pisang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pektin dan dapat dijadikan sumber antioksidan yang cukup tinggi dan setara dengan daging buah pisang (Tang, et al., 2011).

Berdasarkan hasil penelitian (Rahmawati *et al*, 2017) bahwa pupuk organik cair buah kulit pisang kepok dengan konsentrasi 25% berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa*). Unsur yang dikandung oleh kulit buah pisang meliputi unsur makro N, P, dan K. Selain itu juga terkandung unsur mikro meliputi unsur mikro Ca, Mg, dan Zn yang

berfungsi sebagai kekebalan dan pembuahan pada tanaman (Rambitan dan Mirna, 2013). Tabel 1 menunjukkan kandungan mineral yang terkandung dalam kulit pisang.

Tabel 1. Susunan Mineral yang terkandung dalam Kulit Pisang

<b>Kandungan Kulit Buah Pisang</b>	<b>Kadar (%)</b>
Air	68,90%
Karbohidrat	18,50%
Lemak	2,11%
Protein	0,32%
Kalsium	715(mg/100g)
Fosfor	117 (mg/100g)
Vitamin B	0,12 (mg/100g)
Vitamin C	17,5 (mg/100g)
Ca (mg/100 g)	31
Fe (mg/100 g)	26
P (mg/100 g)	63

Sumber : Dewanti (2008).

Pembuatan pupuk organik cair yang bisa menjadi alternatif bagi para petani untuk menggantikan peran pupuk anorganik dalam meningkatkan hasil dan produksi pertaniannya (Sepriani, Jamaluddin, dan Hernosa., 2016). Menurut Sriharti dan Takiyah (2008) kulit pisang mengandung kadar air 82,12 %; C-organik 7,32 %; nitrogen total 0,21 %; C/N ratio 35 %; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,07 %; dan K<sub>2</sub>O 0,88 %. Berdasarkan hasil analisis pada pupuk organik cair dari kulit pisang kepok yang dilakukan oleh (Nasution *et al.*, 2014), diketahui bahwa kandungan unsur hara yang terdapat di pupuk cair kulit pisang kepok, yaitu C-organik 0,55%; N-total 0,18%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,04%; K<sub>2</sub>O 1,13%; C/N 3,06% dan pH 4,5.

Pupuk organik cair buah pisang dihasilkan dari fermentasi kulit pisang yang memiliki kelebihan mampu mengembalikan kesuburan tanah dengan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Limbah organik buah pisang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber bahan baku pembuatan pupuk alami (Lingga dan Marsono, 2013). Limbah buah pisang ini dapat dibuat sebagai pupuk organik cair karena lebih efektif diserap oleh tanaman dan tanaman dapat menyerap nutrisi dengan cepat, sehingga dengan memberikan pupuk

organik cair melalui penyiraman, nutrisi dan unsur hara akan lebih cepat diserap dan diproses oleh tanaman. Pengomposan dalam pembuatan pupuk cair ini dapat dipercepat dengan menambahkan bahan aktivator, seperti Effective Microorganism-4 (EM-4) (Agromedia, 2010). EM-4 merupakan salah satu aktivator yang dapat membantu mempercepat proses pembuatan pupuk organik karena di dalam EM-4 terdapat berbagai jenis mikroorganisme yang bermanfaat diantaranya bakteri fotosintetik *Lactobacillus* sp., *Sterptomyces* sp., *Actinomyces*, dan ragi yang dapat meningkatkan keragaman mikroba tanah (Nasrun, Jalaluddin, Herawati, 2016). Disamping itu penggunaan pupuk organik dapat mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik.

Pupuk kalium merupakan pupuk yang mengandung unsur hara Kalium yang dibutuhkan tanaman, Pupuk Kalium dibuat dari deposit garam kalium, dan pada umumnya berasosiasi dengan magnesium, sulfat, dan klor. Kalium merupakan hara utama ketiga setelah N dan P. Kalium diserap dalam bentuk ion  $K^+$  (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Fungsi K adalah pembentukan pati, pengaktifan enzim, pembukaan stomata, proses fisiologis dalam tanaman, proses metabolik dalam sel, mempengaruhi penyerapan unsur-unsur lain, mempertinggi ketahanan terhadap penyakit dan perkembangan akar (Mustafa, 2012). Jika tanaman kekurangan unsur kalium daun mengkerut atau keriting dan timbul bercak-bercak merah kecoklatan lalu kering dan mati, buah tumbuh tidak sempurna, kecil, mutu dan hasil tidak bagus dan tidak tahan simpan (Siahaan, 2011). Unsur K dijumpai pada pupuk tunggal Kalium Chlorida (KCl), dengan rumus kimia  $K_2O$ , kadar K yang terkandung pada pupuk tunggal KCl 52-55%, reaksi fisiologi masam lemah dan agak higroskopis (Hardjowigeno, 2007).

### III. METHOD

#### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Amir Hamzah Medan, dengan ketinggian tempat  $\pm 25$  m dpl dengan topografi datar. Penelitian dilaksanakan dari bulan April sampai dengan Juli 2022.

#### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan : bibit benih okra varietas Naila IPB, POC kulit pisang, dan pupuk KCL, air. Alat-alat yang digunakan: cangkul, parang babat, meteran, gembor, kalkulator, alat tulis, dan papan ulangan.

#### Metode Penelitian

Penelitian disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor : Faktor pertama berupa konsentrasi POC limbah kulit pisang (P) yang terdiri dari 3 taraf yaitu : P1 = 10 cc/liter air, P2 = 20 cc/liter air dan P3 = 30 cc/liter air. Faktor kedua adalah dosis pemberian pupuk KCl (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu : K0 = Tanpa pupuk 0 g/plot, K1 = 10 g KCl/plot, K2 = 20 g KCl/plot dan K3 = 30 g KCl/plot. Dengan demikian terdapat

12 kombinasi perlakuan dengan 3 x ulangan dan secara keseluruhan terdapat 36 unit satuan percobaan. Apabila uji F menunjukkan pengaruh yang nyata maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut yaitu uji DMRT (Duncan Mean Range Test) pada taraf 5%.

## IV. DISCUSSION

Kegiatan penelitian yang dilakukan meliputi penyemaian benih, pembuatan pupuk cair limbah kulit pisang, persiapan media tanam, penanaman, perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah kulit pisang, pemeliharaan, pemasangan ajir, panen dan pengamatan.. Pembuatan POC kulit pisang dilakukan lebih kurang 30 hari sebelum penanaman. Kulit pisang dicincang sampai berbentuk potongan kecil dan dimasukkan ke dalam tong yang telah berisi larutan air, gula pasir dan EM-4. Kemudian tutup rapat tong selama 14–30 hari lamanya. Pastikan membuka tutup tong setiap hari agar gas yang terkandung di dalam tong bisa keluar. Bibit okra varietas naila IPB yang telah di semai dan mempunyai 2- 4 helai daun kira-kira berumur 10-14 hari di tanam kedalam lubang tanam yang sudah di persiapkan. Peubah yang diamati meliputi: tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai), jumlah buah per tanaman dan berat buah per plot (Kg).

### PEMBAHASAN

#### Tinggi Tanaman

Hasil uji F analisis sidik ragam terhadap tinggi tanaman okra akibat pemberian POC limbah kulit Pisang menunjukkan bahwa perlakuan POC kulit pisang maupun pemberian Pupuk KCl tidak memberi pengaruh nyata baik pada umur 2, 4, 6 MST, namun berpengaruh nyata pada umur 8 MST dan juga terdapat interaksi diantara kedua perlakuan terhadap tinggi tanaman okra hijau. Rerataan tinggi tanaman okra pada umur 8 MST akibat perlakuan POC Limbah Kulit Psang dan Pupuk KCl dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Tinggi Tanaman Okra dengan Pemberian POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk KCl pada umur 8 MST

Pupuk KCl	POC Kulit Pisang			Rataan
	P1	P2	P3	
Tinggi Tanaman 8MST (cm)				
K0	92,28	105,56	122,39	103,41 bc
K1	98,11	117,06	129,94	115,04 a
K2	98,11	116,11	110,67	110,56 ab
K3	93,61	95,78	120,56	96,65 c
Rataan	95,53 b	108,63 ab	120,89 a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman okra pada perlakuan konsentrasi POC limbah kulit pisang P3 (30 ml POC/l air) berbeda nyata dengan perlakuan P1 (10 ml POC/l air) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (20 ml POC/l air)). Sedangkan perlakuan Pupuk KCl menunjukkan bahwa perlakuan K1 (10 gr KCl/plot), terlihat berbeda nyata dengan perlakuan K0 (0 g KCl/plot) dan K3 (30 g KCl/plot) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2 (20 g KCl/plot). Tanaman Okra tertinggi dijumpai pada perlakuan P3 (30 ml POC/l air) dan terendah dijumpai pada perlakuan P1 (10 ml POC /air. Hasil interaksi kedua perlakuan tertinggi dijumpai pada perlakuan P3K1 (30 ml POC/l air dan 10 g KCl/plot) dan tinggi tanaman okra terendah dijumpai pada perlakuan P1K0 (10 ml POC/l air dan 0 g KCl/plot). Hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman yang terdapat pada kombinasi P3K1 yaitu 129,94 cm. Hal ini sesuai dengan kandungan hara dalam POC telah mampu memberi hara yang optimal bagi pertumbuhan tinggi tanaman okra dikarenakan kandungan hara dalam limbah kulit pisang mengandung unsur hara makro yang banyak dibutuhkan untuk pertumbuhan tinggi tanaman.

Hal ini juga sesuai dengan hasil analisis pupuk organik cair dari kulit pisang yang dilakukan di laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara yaitu C-Organik 0,55%; N-total 0,18 %; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,043%; K<sub>2</sub>O 1,137%; C/N 3,06% dan pH 4,5 (Nasution dkk, 2014). Pemberian POC limbah Kulit Pisang memiliki unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman okra, Menurut Subarijanti (2011), POC dapat dijadikan alternatif baru yang digunakan sebagai pupuk, sebab di dalam POC tersebut memiliki ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Begitu juga dengan perlakuan pemberian pupuk KCl, tinggi tanaman tertinggi dijumpai pada perlakuan K 1 (10 g KCl/plot) dan terendah dijumpai pada perlakuan K0 (0 g KCl/plot). Hal ini disebabkan pemberian POC akan mampu memberi efisiensi penggunaan pupuk KCl karena POC limbah kulit pisang juga mengandung unsur K 1,137% (Nasution dkk, 2014). Kamaruzzaman dan Hasibuan (2003) dalam Alphiani dan Sudhaswardi (2018), jika seluruh unsur hara yang diperlukan tanaman terpenuhi dengan baik dan seimbang maka akan terjadi peningkatan system perakaran, fotosintesis dan pertumbuhan vegetative sehingga memacu Panjang sel batang untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman secara nyata.

#### **Jumlah Daun**

Hasil uji F analisis sidik ragam terhadap jumlah daun tanaman okra akibat pemberian POC limbah kulit Pisang menunjukkan bahwa perlakuan POC limbah kulit pisang maupun Pupuk KCl tidak memberi pengaruh nyata pada umur 2, 4, 6 MST, namun berpengaruh nyata pada

umur 8 MST dan terdapat interaksi diantara kedua perlakuan terhadap tinggi tanaman okra. Rerataan jumlah daun tanaman okra akibat perlakuan pemberian POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk KCl pada umur 8 MST dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rataan Jumlah Daun Tanaman Okra Hijau dengan Pemberian POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk KCl umur 8 MST.

Pupuk KCl	POC Kulit Pisang			Rataan
	P1	P2	P3	
Jumlah Daun 2 MST				
K0	6,56	7,44	8,11	6,03 c
K1	9,00	8,67	10,33	9,33 b
K2	7,22	7,89	9,11	7,74 a
K3	6,78	6,89	9,44	7,70 bc
Rataan	7,39 b	7,72 b	9,25 a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Dari tabel 3 dapat dilihat semakin tinggi konsentrasi dosis POC yang diberikan, jumlah daun tanaman okra semakin meningkat. Perlakuan POC limbah Kulit pisang tertinggi dijumpai pada perlakuan P3 (30 ml POC/1 air) yaitu 9,25 helai dan terendah dijumpai pada perlakuan P1 (10 ml POC/1 air) yaitu 7,39 helai. Sedangkan pemberian pupuk KCl terbaik dijumpai pada perlakuan K1 (10 g KCl/plot) yaitu 9,33 helai dan terendah pada perlakuan K0 (0 g KCl/plot) yaitu 6,03 helai. Sedangkan interaksi kedua perlakuan memberikan kombinasi terbaik dijumpai pada perlakuan P3K1. Pada perlakuan kombinasi POC Limbah Kulit Pisang dan pupuk KCl, terlihat adanya pengurangan penggunaan pupuk KCl sehingga efisiensi penggunaan pupuk nyata terlihat. Kombinasi perlakuan yang terbaik dijumpai pada perlakuan P3K1 yaitu 10,33 helai. Perlakuan P3K1 (20 ml POC limbah Kulit Pisang + 10 g KCl/plot), menghasilkan tinggi tanaman tertinggi dikarenakan unsur hara makro dan mikro yang terkandung dalam POC limbah kulit pisang dan pupuk KCl mampu meningkatkan kesuburan tanah. Hal ini dikarenakan konsentrasi POC limbah kulit pisang P3 adalah konsentrasi yang paling pekat dan memiliki kandungan unsur hara yang tinggi untuk memacu pertumbuhan jumlah daun tanaman okra.

Menurut Prasetya (2014), semakin meningkat konsentrasi POC maka terjadi kenaikan pertumbuhan vegetatif tanaman khususnya jumlah daun tanaman. Hal ini disebabkan semakin dewasanya tanaman maka system perakaran telah berkembang dengan baik sehingga tanaman mampu menyerap hara tanaman bentuk ion dan kation berupa unsur hara N, P dan K sehingga pertumbuhan tanaman semakin meningkat karena unsur hara makro N, P dan K dalam jumlah

yang cukup menyebabkan peningkatan aktifitas metabolisme dan fisiologis tanaman okra sehingga jumlah daun cenderung meningkat. Lingga dan Marsono (2012), mengemukakan bahwa unsur hara yang diserap oleh tanaman akan mengaktifkan sel-sel meristem pada ujung batang, serta dapat memperlancar proses fotosintesis yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan daun tanaman. Soeparjono (2012) menyatakan bahwa pupuk organik cair signifikan meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah tunas, bobot basah rhizome/tanaman, biomassa, kadar zingeron, dan oleoresin pada tanaman jahe merah. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Rahmawati *et al.*, (2017) bahwa aplikasi pupuk organik cair limbah kulit pisang dengan konsentrasi 25% berpengaruh nyata terhadap jumlah daun selada.

Pemberian Pupuk organik cair (POC) yang sesuai ke dalam tanah dan tanaman dapat membantu aktifitas mikroorganisme dalam merombak bahan organik sumber nitrogen, sehingga tanah menjadi gembur, serta meningkatkan ketersediaan unsur hara nitrogen. Menurut Hardjowigeno dalam Meirina (2014) Nitrogen merupakan salah satu unsur pembentuk klorofil. Klorofil merupakan pigmen yang berfungsi sebagai absorben cahaya matahari yang digunakan dalam proses fotosintesis. Apabila N meningkat, maka klorofil juga meningkat sehingga yang dihasilkan dan diakumulasikan ke pertambahan jumlah daun juga meningkat. Dengan bertambahnya jumlah helaian daun maka semakin banyak pula karbohidrat yang dihasilkan oleh tanaman tersebut dalam proses fotosintesis sehingga akan mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Apabila K meningkat, maka karbohidrat juga meningkat sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan pertambahan jumlah daun tanaman. Sehingga dalam hal ini, unsur N, P, K yang ada dalam POC kulit buah pisang dibutuhkan oleh tanaman okra untuk meningkatkan pertambahan jumlah daun tanaman okra.

#### **Jumlah buah/tanaman sampel (buah)**

Hasil uji F analisis sidik ragam terhadap jumlah buah pada panen 1 sampai panen ke 3 tanaman okra akibat pemberian POC limbah kulit Pisang menunjukkan bahwa perlakuan POC kulit pisang maupun Pupuk KCl memberi pengaruh nyata terhadap jumlah buah okra hijau. Rerataan jumlah buah okra akibat perlakuan pemberian POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk KCl dapat dilihat pada tabel 4. Dari tabel 4, terlihat bahwa perlakuan POC limbah kulit pisang dan pupuk KCl serta interaksinya berpengaruh nyata terhadap jumlah buah okra. Juga terlihat adanya interaksi yang terjadi antara perlakuan POC limbah Kulit Pisang dan pupuk KCl. Jumlah buah tanaman okra akibat pemberian POC Limbah Kulit Pisang tertinggi dijumpai pada perlakuan P3 (6,75 buah) dan akibat pemberian Pupuk KCl adalah perlakuan K1 (6,57). Kombinasi perlakuan terbaik dijumpai pada perlakuan P3K3 yaitu 7,32 buah. Perlakuan limbah kulit pisang memberi pengaruh nyata terhadap jumlah buah tanaman okra dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pengaruh pemberian Pupuk KCl

memberi pengaruh nyata terhadap jumlah buah tanaman okra dan berbeda nyata dengan perlakuan 0 g KCl/plot (K0) namun perlakuan K1 (10g KCl/plot) tidak berbeda nyata dengan K2 (20 g KCl/plot) maupun K3 (30 gr KCl/plot).

Tabel 4. Jumlah Buah per Tanaman Okra akibat Pemberian POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk KCl

Pupuk KCl	POC Kulit Pisang			Rataan
	P1	P2	P3	
	Jumlah Buah (g)			
K0	5,67	5,11	5,78	5,52 b
K1	5,93	6,78	7,00	6,57 a
K2	6,10	6,22	6,89	6,40 a
K3	5,44	6,89	7,32	6,55 a
Rataan	5,53 c	6,25 b	6,75 a	-

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT5%.

Dari hasil pengamatan data tersebut terlihat ada pengaruh efisiensi POC terhadap perlakuan penggunaan pupuk KCl. Dan dari hasil data tersebut, POC limbah kulit pisang dan Pupuk KCl dapat memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman, sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi baik. Pupuk organik cair yang berasal dari limbah kulit pisang mampu menghasilkan unsur hara N, P dan K dan produktifitas tanah lainnya bagi tanaman. Peranan P pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman muda menjadi dewasa, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah (Kartika, dkk., 2013). Unsur P menyebabkan fotosintat yang dialokasikan ke buah, sehingga ukuran buah menjadi lebih besar dan jumlahnya semakin banyak. Semakin besar konsentrasi POC limbah kulit pisang yang diberikan, semakin tinggi jumlah buah yang dihasilkan.

Perlakuan konsentrasi P3 (30 ml POC/l air) memberikan jumlah buah yang terbanyak. Pupuk POC limbah Kulit Pisang juga menyediakan unsur hara N, P dan K yang berperan dalam proses pembungaan dan pembuahan. Hal ini sesuai dengan pendapat Marlina dkk (2015) yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pembungaan antara lain metabolisme karbohidrat dan rasio N yang tinggi biasanya dapat merangsang pembentukan pembungaan dan pembuahan yang cepat. Hal ini memungkinkan tanaman okra hijau yang memiliki jumlah daun lebih banyak dan dapat menghasilkan buah per tanaman lebih banyak. Buah okra muncul pada setiap ketiak daun, dan pada ketiak daun yang sama tidak akan muncul buah lagi, namun muncul pada ketiak daun di atasnya. Sehingga Suprpto dalam Meirina (2014) menyatakan bahwa unsur K berperan penting dalam membuka dan menutupnya stomata serta berperan

sebagai activator dari beberapa enzim yang terlibat didalam sintesis protein dan karbohidrat

### Berat buah/plot (g)

Data rata-rata berat buah okra/tanaman l dari panen ke-1 dan panen ke-3, disajikan pada tabel 5. Tabel 5, menunjukkan berat tanaman okra per tanaman sangat berpengaruh nyata akibat perlakuan POC limbah Kulit Pisang dan Pupuk KCl. Begitu juga terlihat adanya interaksi dari perlakuan POC limbah Kulit Pisang terhadap berat buah okra yang diamati. Peningkatan konsentrasi POC limbah kulit pisang meningkatkan berat buah okra. Namun pemberian pupuk KCl yang seimbang telah mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman untuk memproduksi berat buah yang optimal. Interaksi perlakuan yang sesuai untuk peningkatan berat buah tanaman okra dijumpai pada kombinasi perlakuan P3K1. Efisiensi penggunaan pupuk kimia yang mudah mempercepat ketersediaan unsur hara di dalam tanah terlihat pada kombinasi perlakuan yang terbaik tersebut (P3K1). Hal ini terlihat penggunaan pupuk KCl dapat dikurangi dengan pemberian POC limbah Kulit pisang. Hal ini sesuai pendapat Putri (2008), pemberian kalium dengan dosis 0–200 kg KCL/Ha dapat meningkatkan berat buah mentimun.

Tabel 5. Berat Buah Tanaman Okra per Tanaman akibat Pemberian POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk KCl (g)

Pupuk KCl	POC Kulit Pisang			Rataan
	P1	P2	P3	
	Berat Buah (g)			
K0	420,00	480,00	480,00	450,00 ab
K1	430,00	470,00	480,00	510,00 a
K2	400,00	450,00	510,00	480,00 ab
K3	430,00	450,00	480,00	420,00 c
Rataan	420,00 c	462,50 b	490,00 a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda

Hardjowigeno (2007), berat buah berkaitan dengan jumlah air dan nutrisi pada tanaman yang akan mempengaruhi kecepatan fotosintesis, apabila tanaman kekurangan air dan nutrisi maka akan mengakibatkan penghambatan pada proses fotosintesis sehingga pembentukan sel tdk dapat berkembang baik. Berat buah dapat dipengaruhi oleh unsur hara makro dan mikro. Meningkatkan proses fotosintesis pada tanaman buah maka akan terjadi peningkatan bahan organik dalam buah dan akhirnya meningkatkan berat buah

POC limbah kulit pisang dan pupuk KCl memberikan nutrisi untuk membantu pembentukan buah. Tingginya buah yang terbentuk dengan adanya hara yang diberikan dari POC dan KCl memberikan suplai hara yang cukup bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini berpengaruh terhadap indeks luas daun, bobot brangkasan dan persen kelayakan jual tanaman

okra. Pemberian kalium optimum didapatkan pada dosis 100 kg/ha. Menurut Adrie dan Veronica (2005) pemberian kalium pada tanaman okra berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah buah dan berat buah pertanaman. Selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman terdapat berbagai proses pertumbuhan yang intensitasnya berbeda-beda. Ini berarti bahwa sepanjang pertumbuhan ada saat-saat dimana tanaman itu memerlukan pertukaran zat secara intensif agar pertumbuhannya berlangsung dengan baik dan pada saat serta pembungaan, pembuahan dan dengan sendirinya ada saat diperlukannya unsur hara yang cukup bagi pembentukan bagian-bagian tanaman (Sutejo, 2002). Dwidjoseputro (1994), menyatakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman membutuhkan unsur hara makro maupun mikro dan apabila tidak terpenuhi maka akan menghambat pertumbuhan dan produksi tanaman. Selanjutnya Sutedjo (2008), menyatakan bahwa jumlah unsur hara yang diperlukan tanaman sebanyak 16 jenis yaitu C, H, O yang berasal dari udara bebas dan N, P, K, S, Ca, Mg, Fe, Cl, Cu, Zn, B, Mo dan Na yang berasal dari dalam tanah.

Hal ini dapat dipengaruhi oleh unsur nitrogen yang terdapat pada kulit pisang kepok yang dapat mempercepat pertumbuhan tunas yang baru pada tanaman okra hijau. Senyawa-senyawa hasil fotosintesis disimpan dalam bentuk senyawa organik yang kemudian dibebaskan dalam bentuk ATP untuk pertumbuhan tanaman. Pemberian bahan organik berupa pupuk cair organik kulit pisang akan meningkatkan asam fulvat yang berperan dalam meningkatkan kualitas tanah seperti membantu menstabilkan pH, mengatur pergerakan dan penyaluran unsur hara dalam tanah, juga akan menciptakan lingkungan yang sesuai bagi perkembangan biakan mikroorganisme yang berguna bagi tanaman pada tanah contohnya bakteri *Rhizobium*, *Bacillus*, dan Mikoriza.

Menurut Indrayani dan Warda (2018) hasil penyerapan unsur hara dipergunakan untuk proses fotosintesis yang dapat menghasilkan karbohidrat sehingga hasil yang didapatkan pada berat buah akan meningkat. Hal ini disebabkan karena dengan terserapnya unsur N, P, K. dapat meningkatkan karbohidrat pada proses fotosintesis. Terjadinya peningkatan laju fotosintesis akan menghasilkan fotosintat yang cukup terutama dalam pembentukan biji. Selain kandungan kimia yang dibutuhkan tanaman. Perbedaan rataan berat buah okra di antara perlakuan yang satu dengan yang lain diduga banyaknya dosis pupuk KCl yang diberikan berpengaruh terhadap ketersediaan unsur kalium dalam tanah yang dibutuhkan tanaman sehingga berpengaruh terhadap peningkatan produksi tanaman.

## V. CONCLUSIONS

Pemberian POC Kulit pisang dan pupuk KCL memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman okra pada umur 8 MST, dan berpengaruh nyata terhadap jumlah buah dan berat buah per tanaman. POC kulit pisang terbaik diberikan dengan

konsentrasi POC 30 ml/ liter air. Pemberian Pupuk POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST, jumlah buah dan berat buah per tanaman. Interaksi pemberian POC Kulit Pisang dan Pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap sea parameter yang diamati, kecuali terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 2,4 dan 6 MST. Kombinasi perlakuan yang terbaik dijumpai yang terbaik perlakuan P3K1 (POC 30 ml/l air dan 10 g KCl/plot). Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mendapatkan dosis yang optimum untuk menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman okra hijau yang optimal.

## REFERENCES

- Dewanti R. 2008. Limbah Kulit Pisang Kepok Sebagai Bahan Baku Pembuatan Ethanol. Surabaya : UPN Veteran Jawa Timur
- Dwidjoseputro. 1994. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia. Jakarta. Hardjowigeno S. 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta(ID): Pusaka UtamaFarida dan Daryon.2016.Pengaruh dosis pco limbah kulit pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L*) <http://ejournal.politanisamarinda.ac.i>
- Fatokun, CA, Chedda, HR 1983. Pengaruh Nitrogen dan Fosfor terhadap hasil Dan komposisi kimia Okra (*Abelmoschus esculentus L.*) *Acta. Hortikultura* 123, 283-290.
- Handayani, P. N. 2017. Kandungan nitrogen dan kalium pada pupuk organik cair kombinasi kulit pisang dan dengan variasi penambahan jeramipadi. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta,
- Idawati N. 2012. Peluang Besar Budidaya Okra: Swalayan Butuh Pasokan Besar. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Mahyuddin., Purwaningrum, Y., & Sinaga, R. T. A. 2019. Aplikasi pupuk organik cair kulit pisang dan pupuk kandang ayam pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*). *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(1), 1-8. <https://doi.org/10.30743/agriland.v7i1.1236>.
- Nasution FJ, Mawarni, Lisa dan Meiriani. 2014. Aplikasi Pupuk Organik Padat dan Cair dari Kulit Pisang Kepok Untuk Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica Juncea L.*). *Jurnal Online Agroteknologi*. 2. (3) : 1029- 1037

- Lim T. K. 2012. *Edible Medicinal And NonMedicinal Plants : Fruits*. Springer Science and Business Media B.V. 3 pp. 160
- Lingga, P. and Marsono. 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Paradosi, Andri H., Irianto, dan Mukhsin. 2014. Respon Tanaman Sawi terhadap Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran pada Lahan Kering UltisoL.Var. *Balbisina colla*. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, Palembang: 26-27.
- Putri, J.D. 2008. Pengaruh kalium terhadap pertumbuhan, produksi dan kualitas jagung muda .Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahmawati, Lina, Salfina, dan Elita Agustina. 2017. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Pisang terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa*). *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2017* ISBN: 978-602-60401-3-8. 296-301.
- Rambitan, V. M. M. dan Mirna Sari P., 2013. Pengaruh Pupuk Kompos Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan. *Jurnal EduBio Tropika*, 1 (1): 14-24.
- Rosmarkam A dan Nasih WY. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta. Kanisius Machrodania, 2015. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Kulit Pisang, Kulit Telur dan *Gracillaria gigas* terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai varitas Anjasmoro . Lentera online (h ttp://ejournal.unesa.ac.id/index.php/le ntera bio) diakses 20 oktober 2022)
- Safitri M. 2015. Pengaruh Pupuk Organi Cair Kulit Buah Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan kangkung Darat <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/view/9097> di akses tanggal 6 Maret 2023
- Soeparjono, S. 2012. Pengaruh Limbah Organik dan Aplikasi Air Kelapa Terhadap Produksi dan Kualitas Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc.). *Makalah Seminar PERHORTI 2012*.UPN Veteran, Surabaya, Jawa Timur
- Sriharti, Takiyah Salim., 2008, Pemanfaatan Limbah Pisang Untuk Pembuatan Kompos Menggunakan Komposter Rotary Drum. *Prosiding Seminar Nasional Teknoin 2008 Bidang Teknik Kimia dan Tekstil*.ISBN : 978-979-3980-15-7 Yogyakarta.