

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1491

**PERANAN PUPUK ORGANIK AMPAS TEBU DALAM  
MENINGKATKAN HASIL TANAMAN OKRA  
(*Abelmoschus esculentus* L.) PADA TANAH BEREAKSI MASAM  
(*Roles of Sugarcane Bagasse Organic Fertilizer in Improving Yield of Okra (Abelmoschus  
esculentus* L.) Grown in Acidic Soil)**

**Ikhsan Hasibuan<sup>\*1</sup>, Sri Mulatsih<sup>1</sup>, Tria Eva Chrisdayanti<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH  
Jl. Jenderal Sudirman No. 185 Bengkulu 38117, Indonesia. Telp. (0736) 344918

\*Corresponding author Email: [ikhsanhasibuan.org@gmail.com](mailto:ikhsanhasibuan.org@gmail.com)

**ABSTRACT**

Okra is one of many vegetables that could be cultivated in tropical climate countries. This crop also has healthy and pharmacy benefits. However, not many farmers grow okra in Indonesia yet. According to some literatures, okra is sensitive to low pH soil. This problem might be solved by applying organic fertilizer, in this case we tried to use organic fertilizer made from sugarcane baggase which available abundantly in Bengkulu. This research aimed to evaluate the effect of sugarcane baggase organic fertilizer on the growth and yield of okra. This study had been done in January-March 2019 in Bengkulu Province. The treatments were three dosages of sugarcane baggase: 10, 15, and 20 t/ha, and 200 kg of NPK (chemical fertilizer) was used as control. All data were analyzed with Anova and LSD 5%. Some important findings in this research as follow. Firstly, organic fertilizer made from sugarcane baggase had sufficient N, P, and K nutrient contents as required by national standard 2019. Secondly, the organic fertilizer had positive effect on decreasing soil acidity. Thirdly, the organic fertilizer showed similar effect as chemical fertilizer had in terms of plant height and number of pod. However, the chemical fertilizer confirmed significant effect than organic fertilizer at all dosages on behalf of number of leaves, and total weight of pods per plant. The highest yield of okra was achieved by applying the highest dosage of sugarcane baggase organic fertilizer was 150.26 g/plant compared to 200.16 g/plant yielded from application of chemical fertilizer.

**Keywords:** acid soil, okra, organic fertilizer, sugarcane baggase

**PENDAHULUAN**

Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang dikenal memiliki khasiat bagi kesehatan. Selain kaya akan vitamin C (Kumar *et al.*, 2018), buah okra juga kaya protein, karbohidrat dan mineral (Abd El-Kader *et al.*, 2010) yang sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia sehingga okra sebagai salah satu sayuran penting di dunia saat ini

(Anal *et al.*, 2018).

Tanaman okra sangat cocok dibudidayakan di negara kita karena tanaman ini menghendaki lingkungan yang beriklim tropis (Marin *et al.*, 2017). Teknik budidaya tanaman okra juga tidak sulit dan diyakini bisa ditanam oleh kebanyakan petani kita. Meskipun begitu, tanaman okra belum dikenal secara luas di Indonesia (Sudirman *et al.*, 2018). Guna mendapatkan pertumbuhan

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1491

dan hasil yang optimal, dibutuhkan lingkungan tumbuh dan asupan input yang tepat. Menurut (Kamaluldeen *et al.*, 2014), tanaman okra sensitif terhadap tanah asam. Menurut peneliti tersebut, produksi buah okra dapat turun hingga 70% jika okra ditanam pada tanah asam. Tanah asam umum terdapat di daerah beriklim tropis. Menurut (Sanchez, 2019), lebih dari 25% tanah di wilayah tropis adalah tanah bereaksi asam. Indonesia merupakan negara yang memiliki luasan lahan bereaksi asam terluas di Asia.

Selanjutnya menurut Hasibuan (2000), tanah bereaksi asam dapat menghambat pertumbuhan tanaman karena mampu menjerat P sehingga tidak tersedia bagi tanaman dan melepaskan unsur Al yang bersifat racun bagi tanaman. Sehubungan dengan fakta tersebut perlu untuk diteliti bagaimana pertumbuhan dan produksi tanaman okra yang ditanam di provinsi Bengkulu tepatnya di kabupaten Seluma.

Selanjutnya, guna mendapat produksi yang baik dibutuhkan asupan hara dalam jenis, jumlah dan waktu aplikasi yang tepat. Saat ini pupuk kimia sintetis menjadi pilihan utama kebanyakan petani di negara kita. Namun aplikasi jenis pupuk ini dapat menyebabkan dampak negatif terhadap tanah, lingkungan dan manusia. Menurut (Baraket *al.*, 1997), aplikasi pupuk kimia dapat meningkatkan keasaman tanah. Ditambahkan oleh (Tian & Niu, 2015), bahwa keasaman tanah dapat terjadi karena penggunaan pupuk N dengan dosis tinggi. Oleh karena itu penggunaan pupuk kimia pada tanah bereaksi asam sebaiknya dihindari, khususnya aplikasi pada budidaya tanaman pangan dan sayuran. Pupuk organik menjadi pilihan yang tepat guna menggantikan pupuk kimia. Menurut Hasibuan (2020), pupuk organik dapat

meningkatkan kesuburan tanah dengan terjadinya perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik juga dapat meningkatkan kualitas gizi tanaman (Dangour *et al.*, 2009) sehingga dapat memberikan dampak kesehatan yang lebih baik bagi konsumennya. Butterly *et al.* (2013), menambahkan bahwa aplikasi bahan organik pada tanah asam dapat berperan sebagai ameliorant yang berfungsi untuk meningkatkan pH tanah.

Kualitas pupuk organik sangat ditentukan oleh bahan organik yang digunakan. Bahan organik yang dipilih hendaknya banyak tersedia, murah, bukan makanan manusia, dan mengandung hara yang cukup (Sunarti & Hasibuan, 2018). Salah satu bahan organik yang memenuhi kriteria ini adalah ampas tebu. Ampas tebu adalah limbah yang dihasilkan dari pengepresan batang tebu. Limbah ini bisa didapatkan di industri pembuatan gula. Sedangkan di kota Bengkulu, limbah ampas tebu banyak dihasilkan dari pedagang penjual minuman air tebu. Menurut (Yuliani & Nugraheni, 2010), pupuk organik ampas tebu mengandung hara yang cukup baik yaitu 1,4% N, 1,7% P, dan 1,8% K dengan rasio C/N 18,9%. Aplikasi pupuk organik ampas tebu di lapangan juga menunjukkan hasil yang memuaskan. Menurut hasil penelitian Hasibuan *et al.* (2017), pupuk organik ampas tebu dapat meningkatkan produksi tanaman kedelai hingga 35% dibandingkan dengan kontrol atau tanpa pemupukan. Namun aplikasi pupuk ini pada tanaman okra belum penulis temukan, sehingga sangat perlu untuk diteliti.

Menurut Anal *et al.* (2018) okra membutuhkan hara dalam jumlah yang cukup. Berdasarkan penelusuran penulis dari beberapa penelitian, jumlah optimal hara N

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1491

yang dibutuhkan okra sangat bervariasi. Mohammadi *et al.* (2018) menemukan bahwa dosis N optimal untuk tanaman okra sekitar 200 kg/ha yang diaplikasikan sebanyak 450 mg per minggu per tanaman. terbaik bagi tanaman okra. Sedangkan hasil penelitian terbaru yaitu (Santos *et al.*, 2019), menyimpulkan bahwa okra membutuhkan 240-300 kg N/ha. Perbedaan-perbedaan ini perlu disikapi dengan meneliti dosis yang tepat bagi tanaman okra.

Berdasarkan uraian dan permasalahan diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui respon tanaman okra dengan aplikasi pupuk organik ampas tebu pada tanah bereaksi asam.

## BAHAN DAN METODE

Metode penelitian berisi bahan-bahan utama yang digunakan dalam penelitian dan metode-metode yang digunakan dalam pemecahan permasalahan termasuk metode analisis.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari-April 2020 di desa Bukit Peninjauan II, Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma Provinsi Bengkulu dengan ketinggian tempat sekitar 10 mdpl. Jenis tanah di daerah ini merupakan Podzolik Merah Kuning (PMK). Bahan-bahan yang digunakan antara lain ampas batang tebu yang masih segar, EM-4, gula, benih okra F1 (merek dagang lucky five) dan pestisida organik. Alat-alat yang digunakan antara lain *chopper machine*, karung, polibag, timbangan, dan alat-alat tulis.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial dalam 6 ulangan. Perlakuan yang diuji adalah pupuk organik ampas tebu dosis 10 ton/ha, 15 ton/ha, dan 20 ton/ha. Sebagai kontrol digunakan pupuk

kimia sintetis yaitu NPK 16-16-16 (merek mutiara) pada dosis 200 kg/ha.



Gambar 1. *Chopper machine* untuk mencacah ampas tebu

Tahapan penelitian dimulai dengan pembuatan pupuk organik ampas tebu dengan tahapan sebagai berikut. Pertama, ampas tebu dikumpulkan dari pedagang es tebu yang banyak terdapat di tempat-tempat di kota Bengkulu. Ampas tebu tersebut berupa batang tebu yang sudah dipress untuk mengeluarkan air tebunya. Ampas tebu kemudian dicacah hingga halus dengan menggunakan mesin pencacah atau *chopper machine* dengan ukuran kurang dari 0,5 cm (Gambar 1). Cacahan ampas tebu kemudian siap dibuat pupuk organik dengan metode fermentasi bokashi. Ampas tebu dicampur dengan dedak padi dengan rasio 3:1 kemudian disiram merata dengan larutan starter fermentasi yang dibuat dengan melarutkan 50 ml EM-4 dan 50 g gula ke dalam tiap liter air. Setelah disiram dan diaduk merata hingga kelembaban 60%, bahan-bahan tersebut dimasukkan ke dalam kantong plastik dan ditutup rapat hingga tidak ada udara yang masuk (fermentasi anaerob). Kantong plastik tersebut kemudian di simpan di dalam ember plastik besar agar

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1491

tidak terkena sinar matahari langsung lalu di simpan di dalam ruangan. Proses fermentasi berlangsung selama 2 minggu.

Tahapan kedua adalah persiapan media tanam. Tanah PMK diambil dari sekitar lahan penelitian kemudian diaduk merata lalu ditambahkan dengan pupuk organik ampas tebu yang sudah disiapkan sesuai dengan dosis perlakuan. Campuran tanah dan pupuk organik kemudian dimasukkan ke dalam polibag ukuran 35x40 masing-masing sebanyak 10 kg. Polibag-polibag tersebut disusun merata sesuai pengacakan dengan desain RAL non-faktorial.

Tahapan ketiga adalah penanaman dan pemeliharaan tanaman okra. Setelah 1 minggu, benih okra ditanam sebanyak 2 benih pada tiap polibag, kemudian ditinggalkan menjadi 1 tanaman per polibag pada umur 1 minggu. Pemeliharaan tanaman okra meliputi penyiraman ketika tanah mulai mengering, pengendalian hama dan penyakit dengan pestisida organik yang dibuat sendiri, sedangkan pengendalian gulma dilakukan secara manual. Panen dilakukan secara bertahap dimulai pada umur 80 hari setelah tanam.

Perubahan yang diamati antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah per tanaman, dan berat buah per tanaman. Selain Tabel 1. Kandungan hara pupuk organik ampas tebu

Ulangan	N-total (%)	P2O5 (%)	K2O (%)	C-Organik	Rasio C/N	pH
1	0,65	0,73	0,77	15,5	23,85	6,9
2	0,74	0,55	0,73	17,3	23,38	6,6
3	0,72	0,62	0,78	18,05	25,07	6,8
Rata-rata	0,70	0,63	0,76	16,95	24,21	6,8

### Perubahan Derajat Keasaman Tanah

Derajat keasaman tanah dipercaya dipengaruhi oleh asupan input pupuk yang

itu juga diamati kandungan hara pada pupuk organik ampas tebu serta perubahan pH tanah pada sebelum dan setelah penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kandungan Hara Pupuk Organik Ampas Tebu

Hasil analisis unsur hara pupuk organik ampas tebu disajikan pada Tabel 1. Pupuk organik ampas tebu memiliki kandungan hara yang cukup baik dan memenuhi persyaratan teknis minimal pupuk organik (Kementan, 2019). Menurut aturan pemerintah tersebut, kandungan hara makro (N+P2O5+K2O) minimal 2,00%, sedangkan pada pupuk organik ampas tebu totalnya mengandung 2,09%. Kandungan C-organik (16,95%) juga sudah memenuhi standar minimal yaitu 15%. Demikian juga rasio C/N yang tidak melebihi batas maksimal 25%. pH pupuk organik ampas tebu mendekati pH netral karena sudah mencapai kematangan sempurna dengan waktu fermentasi selama 2 minggu. Dengan data-data tersebut dapat disimpulkan bahwa ampas tebu sangat tepat digunakan sebagai bahan organik dalam pembuatan pupuk organik karena telah memenuhi semua parameter utama dalam persyaratan minimal pupuk organik tahun 2019.

diaplikasikan ke dalam tanah. perubahan pH tanah setelah penelitian (diukur pada saat panen) disajikan pada Tabel 2. Rata-rata pH

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1491

tanah sebelum dilakukan penelitian adalah 5,5. Dari Tabel 2, terlihat bahwa aplikasi pupuk organik ampas tebu berpengaruh positif terhadap penurunan derajat keasaman tanah dibandingkan pH inisial. Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk organik yang diberikan, maka peningkatan pH tanah menjadi semakin besar. Sebaliknya pada tanah dengan aplikasi

pupuk kimia sintetis, terjadi penurunan pH tanah. Menurut (Cai *et al.*, 2018), pupuk organik efektif dalam menurunkan keasaman tanah. Semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin baik. Ditambahkannya pupuk organik yang berasal dari tanaman memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap peningkatan pH tanah dibandingkan dengan pupuk organik dari kotoran ternak.

Tabel 2. Rata-rata pH tanah pada tiap perlakuan pada saat panen

Ulangan	10 ton/ha	15 ton/ha	20 ton/ha	200 kg NPK /ha
1	5,7	5,7	5,8	4,9
2	5,6	5,7	5,7	5,4
3	5,4	5,5	6,0	5,3
Rata-rata	5,6	5,6	5,8	5,2

Keterangan: pH inisial rata-rata adalah 5,5

### Tinggi Tanaman

Pada Tabel 3 terlihat bahwa pupuk organik ampas tebu pada semua dosis yang diuji mampu mensuplai hara hampir sama baiknya dengan pupuk kimia sintetis. Pada umur 8 MST, tinggi tanaman okra berbeda tidak nyata untuk semua perlakuan, demikian juga pada umur 4 MST. Hal ini berarti pupuk organik ampas tebu memberikan pengaruh yang sama baiknya pupuk kimia sintetis terhadap tinggi tanaman. Sedangkan pada umur 2 MST pupuk kimia memberikan

pengaruh yang lebih baik daripada pupuk organik. Hal ini sangat terkait dengan sifat kedua jenis pupuk yang diuji. Pupuk kimia sintetis sangat mudah dan cepat terurai, sehingga setelah 1 minggu di aplikasikan sudah memberikan dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman. Sebaliknya, unsur hara yang terdapat dalam pupuk organik terlepas secara perlahan sehingga jumlah hara yang tersedia bagi tanaman setelah 3 minggu setelah aplikasi belum memberi dampak yang berarti.

Tabel 3. Pengaruh dosis pupuk organik ampas tebu terhadap tinggi tanaman okra (cm)

Dosis	2 mst	4 mst	6 mst	8 mst
Pupuk organik 10 t/ha	8,52 a	19,21 a	35,94 a	66,56 a
Pupuk organik 15 t/ha	8,56 a	19,80 a	37,69 a	68,67 a
Pupuk organik 20 t/ha	8,95 a	20,09 a	38,06 ab	70,78 a
200 kg NPK/ha	9,80 b	21,02 a	40,61 b	73,11 a
BNT 5%	1,15	2,37	4,23	7,33

Keterangan: Angka-angka yang diikutihuruf yang samatidakberbedanyatpada BNT taraf 5%.

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1491

Tinggi tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, khususnya nitrogen (Fageria, 2014). Unsur N sangat dibutuhkan tanaman untuk merangsang pertumbuhan batang, cabang dan daun. Unsur N terlibat dalam proses fotosintesis yang mengubah karbondioksida dan air menjadi senyawa karbohidrat yang sangat berguna dalam proses pembentukan dan pembelahan sel tanaman (Pessarakli, 2016).

### Jumlah Daun

Jumlah daun juga sangat dipengaruhi oleh ketersediaan nitrogen (Wijaya, 2008). Unsur N yang tersedia dalam jumlah yang

cukup dapat memicu pertumbuhan daun. Pada umur 2 dan 4 MST, pupuk organik ampas tebu memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun. Perbedaan jumlah baru terlihat pada umur 6 dan 8 MST dimana jumlah daun pada tanaman okra yang dipupuk dengan pupuk kimia sintetis memiliki jumlah yang berbeda nyata dengan jumlah daun pada tanaman dengan perlakuan pupuk organik (Tabel 4). Selain N, jumlah daun juga dipengaruhi oleh unsur K. Menurut Li, (2016) unsur K berperan dalam fotosintesis, yaitu dalam meningkatkan penyerapan karbondioksida.

Tabel 4. Pengaruh dosis pupuk organik ampas tebu terhadap jumlah daun tanaman okra (helai)

Dosis	2 mst	4 mst	6 mst	8 mst
Pupuk organik 10 t/ha	4,07 a	8,04 a	11,30 a	18,67 a
Pupuk organik 15 t/ha	4,37 a	7,78 a	11,96 a	18,78 a
Pupuk organik 20 t/ha	4,55 a	8,30 a	11,96 a	19,33 a
200 kg NPK/ha	4,48 a	8,63 a	16,74 b	24,44 b
BNT 5%	0,61	1,20	2,20	3,84

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada BNT taraf 5%.

Hal ini mengindikasikan bahwa jumlah dosis pupuk organik yang diaplikasikan kurang mencukupi kebutuhan tanaman untuk menghasilkan daun dalam jumlah yang cukup. Perbedaan jumlah daun antara pupuk kimia dan organik cukup banyak yaitu sekitar 5-6 helai daun. Perbedaan jumlah daun ini akan berpengaruh pada jumlah fotosintat yang dapat dihasilkan tanaman, mengingat daun merupakan terjadinya fotosintesis. Jumlah fotosintat akan berpengaruh pada organ generatif tanaman (Kochchar & Gujral, 2020).

### Jumlah Buah Per Tanaman

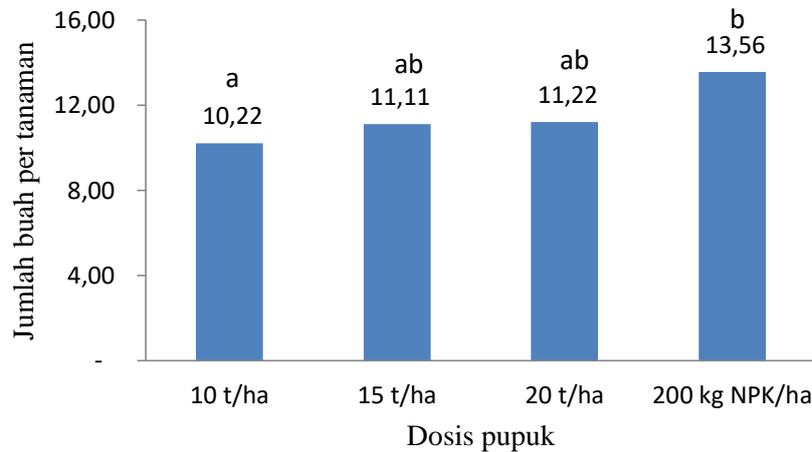
Tanaman okra menghasilkan buah secara bertahap dalam waktu yang cukup lama. Karena keterbatasan waktu, maka

dalam penelitian ini panen buah okra dibatasi hanya sebanyak 4 kali panen. Buah okra bisa dipanen 4-8 kali tergantung pada kualitas pemeliharaan khususnya asupan pupuk.

Data jumlah buah okra per tanaman disajikan pada Gambar 2. Gambar tersebut membuktikan bahwa pada dosis 15 dan 20 ton pupuk organik ampas tebu mampu menghasilkan buah dalam jumlah yang berbeda tidak nyata dengan jumlah buah pada tanaman yang diaplikasikan dengan pupuk kimia sintetis. Pada kedua dosis tersebut, pupuk organik ampas tebu sudah mampu mensuplai kebutuhan hara, khususnya hara P, bagi tanaman okra. Sedangkan pada dosis 10 ton/ha, tanaman okra menghasilkan buah dalam jumlah yang lebih rendah. Unsur P

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1491

penting dalam membantu asimilasi dan & Hasibuan, 2018).  
pembentukan bunga, buah dan biji (Sunarti



Gambar 2. Jumlah buah okra per tanaman pada berbagai dosis pupuk organik (BNT 5%: 2,92).

Menurut (Tong, 2016), jumlah buah sangat terkait dengan jumlah daun, karena buah okra muncul di ketiak daun. Sehingga semakin banyak jumlah daun maka kemungkinan buah okra akan semakin banyak. Penelitian ini mendukung pernyataan peneliti tersebut, misalnya pada perlakuan NPK dosis 200 kg/ha, tanaman okra menghasilkan 13,56 buah okra dengan daun sebanyak 24,44 helai. Sedangkan dengan aplikasi pupuk organik ampas tebu 10 ton/ha hanya menghasilkan 10,22 buah okra dengan dengan 18,67 helai daun.

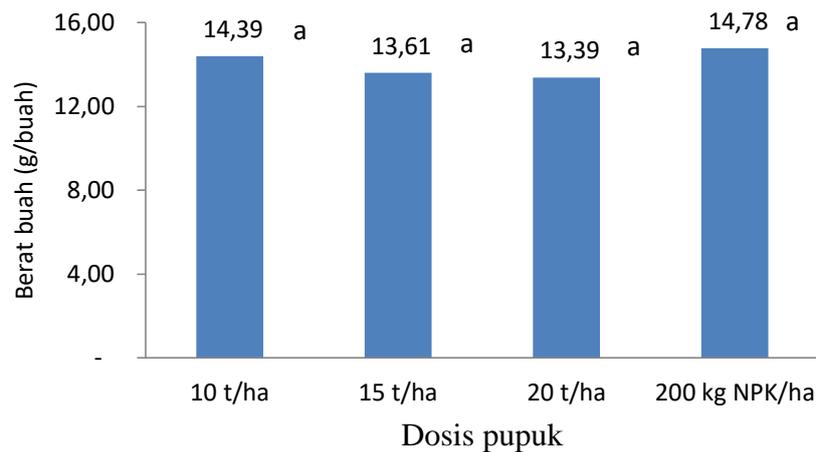
Menurut (Tong, 2016), jumlah buah sangat terkait dengan jumlah daun, karena buah okra muncul di ketiak daun. Sehingga semakin banyak jumlah daun maka kemungkinan buah okra akan semakin banyak. Penelitian ini mendukung pernyataan peneliti tersebut, misalnya pada perlakuan NPK dosis 200 kg/ha, tanaman okra menghasilkan 13,56 buah okra dengan daun sebanyak 24,44 helai. Sedangkan

dengan aplikasi pupuk organik ampas tebu 10 ton/ha hanya menghasilkan 10,22 buah okra dengan dengan 18,67 helai daun.

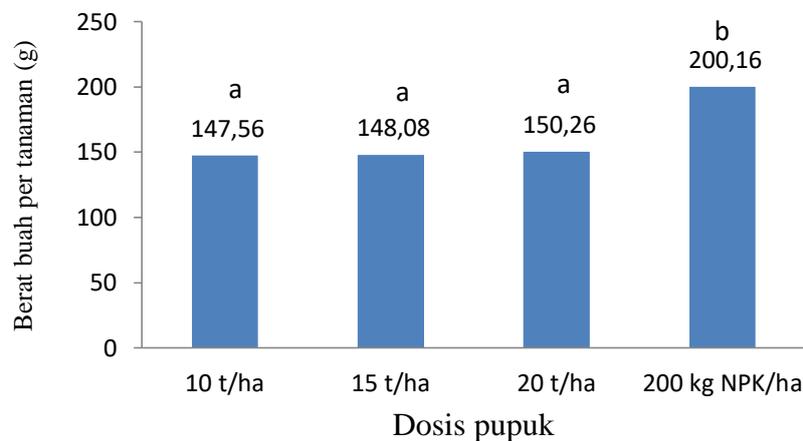
#### **Total Berat Buah Per Tanaman (g/tanaman)**

Berat buah okra dan total berat buah okra per tanaman ditampilkan pada Gambar 3 dan 4. Walaupun jumlah buah okra secara statistik berbeda tidak nyata antara aplikasi pupuk kimia sintetis dan pupuk organik dosis 15 dan 20 ton/ha, namun terdapat perbedaan jumlah yang mengakibatkan perbedaan total berat buah. Penggunaan pupuk kimia sintetis ternyata menghasilkan total berat buah per tanaman yang lebih banyak dan berbeda nyata dengan total berat buah pada tanaman yang diberi pupuk organik pada semua dosis. Perbedaan total berat buah mencapai sekitar 50 g/tanaman. Perbedaan berat total ini lebih diakibatkan oleh perbedaan jumlah buah yang dihasilkan oleh tanaman dan bukan karena berat per buah.

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1491



Gambar 3. Berat buah okra pada berbagai dosis pupuk organik (BNT 5% = 2,80)



Gambar 4. Total berat buah okra per tanaman pada berbagai dosis pupuk organik (BNT 5%: 41,14)

Penggunaan pupuk organik ampas tebu belum bisa menyamai produktifitas tanaman okra yang diberi pupuk kimia sintetis. Hal ini diduga terkait dengan adanya perbedaan jumlah daun yang dihasilkan tanaman. Penggunaan pupuk kimia sintetis mampu mendorong tanaman untuk menghasilkan daun dalam jumlah yang lebih banyak daripada tanaman yang diberi pupuk organik ampas tebu. Sehingga, jumlah fotosintat yang dihasilkan diduga juga lebih banyak dan membuat tanaman menjadi lebih produktif. Hasil penelitian ini senada dengan hasil penelitian Hasibuan, (2017), yang

menemukan bahwa aplikasi pupuk organik berpengaruh positif pada tanah bereaksi asam dan dapat meningkatkan hasil tanaman.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Anal et al., (2018), menemukan bahwa produktivitas okra hanya mencapai sekitar 1 ton/ha dengan aplikasi pupuk kandang sebanyak 5 ton/ha. Menurut (Kumar et al., 2013), produktifitas okra dibawah 4 ton/ha tergolong rendah, karena produktifitas optimal adalah 10 ton/ha. Dalam penelitian ini, hasil tertinggi didapat dengan aplikasi pupuk kimia 200 kg NPK/ha yaitu 200,16 g per tanaman atau setara dengan 4,4 ton/ha

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1491

dengan asumsi populasi 22 ribu tanaman dengan jarak tanam anjuran pemerintah 90x50 cm (Kirana, Gaswanto, & Hidayat, 2015). Sedangkan dengan pupuk organik ampas tebu pada dosis tertinggi yaitu 20 ton/ha masih dibawah hasil yang didapat dengan aplikasi pupuk kimia NPK dengan hasil setara dengan 3,4 ton/ha. Sehingga dapat dikatakan bahwa hasil okra yang didapat belum optimal. Rendahnya produktivitas ini diduga karena adanya pengaruh dari kondisi tanah PMK yang memiliki keasaman tinggi sehingga menyebabkan hambatan dalam penyediaan hara khususnya fosfor bagi tanaman.

Sementara itu menurut Sudirman *et al.*, (2018) untuk mendapatkan hasil tanaman okra yang tinggi, tanaman okra perlu diberi asupan pupuk NPK dengan dosis yang sangat tinggi yaitu 834 kg/ha. Namun dosis yang digunakan oleh peneliti tersebut sulit diterapkan dilapangan karena kurang ekonomis dan juga beresiko mengganggu lingkungan akibat polusi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa limbah ampas tebu terbukti dapat dibuat menjadi pupuk organik dengan kandungan hara yang sesuai dengan standar minimal pupuk organik 2019. Aplikasi pupuk organik ampas tebu memberikan pengaruh yang seimbang dengan aplikasi pupuk kimia pada peubah tinggi tanaman dan rata-rata berat buah okra. Namun aplikasi pupuk organik ampas tebu belum mampu memberikan pengaruh yang sama baiknya dengan aplikasi kimia pada peubah jumlah daun, total berat buah per tanaman. Hasil tanaman okra yang masih rendah diduga akibat pengaruh dari tanah

PMK yang digunakan karena diduga tanaman okra sensitif terhadap pH rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abd El-Kader, A., Shaaban, S., & Abd El-Fattah, M. (2010). Effect of irrigation levels and organic compost on okra plants (*Abelmoschus esculentus* L.) grown in sandy calcareous soil. *Agriculture and Biology Journal of North America*, 1(3), 225–231. <https://doi.org/10.5251/abjna.2010.1.3.225.231>
- Anal, P. M., Luikham, E., Munsir, P., & Meitei, W. I. (2018). Growth, Productivity and Quality of Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) cv. Prabhani Kranti and Nutrient Balance in Soil under Chemical Fertilizers, Organic Manures and Biofertilizers in Sub-Tropical Condition. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(10), 1686–1696. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.710.193>
- Barak, P., Jobe, B. O., Krueger, A. R., Peterson, L. A., & Laird, D. A. (1997). Effects of long-term soil acidification due to nitrogen fertilizer inputs in Wisconsin. *Plant and Soil*, 197(1), 61–69. <https://doi.org/10.1023/A:1004297607070>
- Butterly, C. R., Baldock, J. A., & Tang, C. (2013). The contribution of crop residues to changes in soil pH under field conditions. *Plant and Soil*, 366(1–2), 185–198. <https://doi.org/10.1007/s11104-012-1422-1>
- Cai, Z., Xu, M., Wang, B., Zhang, L., Wen, S., & Gao, S. (2018). Effectiveness of crop straws, and swine manure in ameliorating acidic red soils: a laboratory study. *Journal of Soils and Sediments*, 18(9), 2893–2903.

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1491

- <https://doi.org/10.1007/s11368-018-1974-7>
- Dangour, A. D., Dodhia, S. K., Hayter, A., Allen, E., Lock, K., & Uauy, R. (2009). Nutritional quality of organic foods: A systematic review. *American Journal of Clinical Nutrition*, 90(3), 680–685. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.28041>
- Fageria, N. K. (2014). *Nitrogen Management in Crop Production*. Boca: CRC Press.
- Hasibuan, I. (2017). Konservasi Lahan Marjinal Dengan Aplikasi Biochar Plus. *Agroqua*, 15(2), 43–50.
- Hasibuan, Ikhsan. (2000). *Pengaruh Pengolahan Tanah Dan Pengapuran Pada Tanah PMK dan Tanaman Jagung Tumpang Sari Dengan Karet*. Palembang: Fakultas Pertanian Universitas IBA.
- Hasibuan, Ikhsan. (2020). *Pertanian Organik: Prinsip dan Praktis*. Magelang: Tidar Media.
- Hasibuan, S., Mawarni, R., & Hendriandi, R. (2017). Respon Pemberian Pupuk Bokashi Ampas Tebu dan Pupuk Bokashi Eceng Gondok Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max L. Merril*). *Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS*, 13(2), 59–64.
- Kamaluldeen, J., Yunusa, I. A. M., Zerihun, A., Bruhl, J. J., & Kristiansen, P. (2014). Uptake and distribution of ions reveal contrasting tolerance mechanisms for soil and water salinity in okra (*Abelmoschus esculentus*) and tomato (*Solanum esculentum*). *Agricultural Water Management*, 146, 95–104. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2014.07.027>
- Kementan. (2019). *Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 Tentang Persyaratan Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenh Tanah* (pp. 1–18). pp. 1–18. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Kirana, R., Gaswanto, R., & Hidayat, I. M. (2015). Budidaya dan Produksi Benih Okra. Retrieved November 15, 2020, from Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura website: <http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/teknologi-detail-93.html>
- Kochchar, S. L., & Gujral, S. K. (2020). *Plant Physiology: Theory and Application* (Second). New York: Cambridge University Press.
- Kumar, D. S., Tony, D. E., Kumar, A. P., Kumar, K. A., Rao, D. B. S., & Nadendla, R. (2013). A REVIEW ON : ABELMOSCHUS ESCULENTUS ( OKRA ). *International Research Journal of Pharmaceutical and Applied Sciences (IRJPAS)*, 3(4), 129–132.
- Kumar, V., Rani, V., Jain, M., Kumar, A., Kumar, S., & Naresh. (2018). A Study on Physical Properties of Okra Seed : *Abelmoschus esculentus* ( L .). *Advances in Research*, 14(3), 1–7. <https://doi.org/10.9734/AIR/2018/40525>
- Li, H. (2016). Small Fruit Crop Responses to Leaf Intercellular CO<sub>2</sub>, Primary Macronutrient Limitaion and Crop Rotaion. In M. Pessarackli (Ed.), *Handbook of Photosynthesis* (Third, pp. 287–304). Boca Raton: CRC Press.
- Marin, M. V., Santos, L. S., Gaion, L. A., Rabelo, H., Franco, C. A., Diniz, G. M., ... Braz, L. T. (2017). Selection of resistant rootstocks to *Meloidogyne enterolobii* and *M. incognita* for okra (*Abelmoschus esculentus* L . Moench ). *Chilean Journal of Agricultural Research*, 77(1), 58–64. <https://doi.org/10.4067/S0718-58392017000100007>
- Mohammadi, G., Khah, E. M., Chachalis, D., & Petropoulos, S. . (2018). Nitrogen application and sowing date affect okra pod and seed characteristics. *Journal of Plant Nu.* <https://doi.org/10.1080/01904167.2018>.

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1491

- 1425434
- Pessarakli, M. (Ed.). (2016). *Handbook of Photosynthesis* (third edit). Boca Raton: CRC Press.
- Sanchez, P. A. (2019). *Properties and Management of Soils in the Tropics* (Second). New York: Cambridge University Press.
- Santos, H. C., Pereira, E. M., Medeiros, R. L. S. De, Costa, P. M. de A., & Pereira, W. E. (2019). Production and quality of okra produced with mineral and organic fertilization. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 23(2), 97–102. <https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v23n2p97-102>
- Sudirman, M., Hemon, A. F., & Yasin, I. (2018). Pengaruh Dosis Pupuk Ponska Terhadap Pertumbuhan dan Daya Hasil Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *Crop Agro*, 1–12.
- Sunarti, & Hasibuan, I. (2018). *Pupuk Organik Pelepah Sawit; Manfaat dan Aplikasinya*. Bengkulu: People Publisher.
- Tian, D., & Niu, S. (2015). A global analysis of soil acidification caused by nitrogen addition. *Environmental Research Letters*, 10(2), 24019. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/2/024019>
- Tong, P. S. (2016). Okra (*Abelmoschus esculentus*) - A Popular Crop and Vegetable. *Utar Agriculture Science Journal*, 2(3), 39–42.
- Wijaya, A. K. (2008). *Nutrisi Tanaman: Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman* (Fitri, Ed.). Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Yuliani, F., & Nugraheni, F. (2010). Pembuatan Pupuk Organik (Kompos) dari Arang Ampas Tebu dan Limbah Ternak. *Sains Dan Teknologi*, 3(1), 1–12.