

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL GAMBAS (*Luffa acutangula*) PADA TANAH PODSOLIK MERAH KUNING DENGAN PEMBERIAN SOLID

GROWTH RESPONSE AND YIELD OF GAMBAS (*Luffa acutangula*) ON ULTISOL SOIL WITH SOLIDS APPLIED

Markus Sinaga^{1*}, Natalia Purnama Sari², Petronius Dalek³

^{1,2}Program Studi Agroteknologi Universitas Kapuas Sintang

³Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Sintang

*Corresponding author email: markussinaga@unka.ac.id

Abstract. *Gambas (Luffa acutangula) production in Sintang Regency is still relatively low at 11, 76 tonnes/ha compared to its optimal potential of 38-51 tonnes/ha. One of the causes of this low production is infertile soil because most of the agricultural land is dominated by ultisol soil. Efforts to increase gambas production on ultisol soil include using organic materials such as solid. Solid contains macro and micronutrients needed by plants. This study aims to determine the growth and yield of gambas plants on PMK soil with solid application. The research was conducted using the field experiment method, using the Randomised Complete Block Design (RCBD). The treatment in this study was Solid which consisted of five dose levels, namely: 0 kg m⁻¹, 0.75 kg m⁻¹, 1.5 kg m⁻¹, 2.25 kg m⁻¹, and 3 kg m⁻¹. Each level was repeated five times. Observation data were analysed with F test, then followed by Duncan Multiple Range Test (DMRT) with 95% confidence level. The results showed that the application of 3 kg m⁻¹ solid produced the highest stalk weight, fruit number, and fruit weight.*

Keywords: *Gambas; Growth and yield; Solid ;Ultisol soil*

Abstrak. Produksi gambas (*Luffa acutangula*) di Kabupaten Sintang masih tergolong rendah dibanding dengan potensi optimalnya yang mencapai 38-51 ton/ha. Rendahnya produksi ini salah satu penyebabnya adalah tanah yang kurang subur karena sebagian besar lahan pertanian didominasi tanah PMK. Upaya untuk meningkatkan produksi gambas pada tanah PMK diantaranya menggunakan bahan organik seperti solid. Solid mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman gambas pada tanah PMK dengan pemberian solid. Penelitian dilakukan dengan metode percobaan lapangan, menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Perlakuan pada penelitian ini Solid yang terdiri dari lima taraf dosis yaitu: 0 kg m⁻¹, 0,75 kg m⁻¹, 1,5 kg m⁻¹, 2,25 kg m⁻¹, dan 3 kg m⁻¹. Masing-masing taraf diulang lima kali. Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji F, kemudian dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian diketahui bahwa pemberian solid 3 kg m⁻¹ menghasilkan berat berangkasan, jumlah buah, dan berat buah tertinggi.

Kata kunci: Gambas; Pertumbuhan dan hasil; Podsolik Merah Kuning; Solid

PENDAHULUAN

Gambas (*Luffa acutangula*) merupakan sayuran buah dari suku *Cucurbitaceae* yang sudah dikenal oleh masyarakat khususnya di Kabupaten Sintang. Suharyanto & Hayati (2021) menyatakan bahwa gambas mengandung flavonoid yang

berfungsi menghambat perkembangan sel kanker.

Besarnya manfaat tanaman gambas tidak sejalan dengan jumlah produksi di Kabupaten Sintang. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sintang Tahun 2023 belum mencatat secara rinci besarnya, tetapi merujuk pada tanaman mentimun produksi

rata-rata 11,76 ton/ha (Kabupaten Sintang Dalam Angka, 2023). Produksi ini masih rendah dibandingkan dengan potensi hasil yang dapat mencapai 38-51 ton/ha.

Rendahnya produksi sayuran di Kabupaten Sintang dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya adalah kesuburan tanah yang rendah karena lahan pertanian didominasi tanah Podsolik Merah Kuning (PMK). Tanah PMK merupakan jenis tanah dengan produktivitas rendah karena adanya pencucian yang intensif sehingga unsur hara juga rendah (Banamtuan *et al.*, 2023). Salah satu usaha memperbaiki sifat kimia tanah PMK yaitu dengan memberikan pupuk organik.

(Simanungkalit dkk., 2006) menyatakan bahwa pupuk organik memiliki manfaat yang sangat baik dalam meningkatkan produktivitas dan mencegah degradasi lahan serta produksi pertanian. Salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan sebagai pupuk organik adalah solid.

Solid merupakan salah satu limbah padat dari hasil pengolahan minyak buah kelapa sawit. Gofar *et al.* (2022) menyatakan bahwa solid mengandung 1,47% N, 0,17% P, 0,99% K, 1,19% Ca, 0,24% Mg dan 14,4% C-organik.

Pemberian pupuk organik terbukti dapat meningkatkan produksi gambas. Sinaga *et al.* (2023) menyatakan bahwa

pemberian 4 kg pupuk organik mampu meningkatkan produksi gambas pada tanah PMK. Penelitian Asie & Prasetya (2023) membuktikan bahwa kombinasi 20 ton solid kelapa sawit dan 200 kg SP-36/ha meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai rawit tertinggi pada tanah spodsols.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil gambas pada tanah PMK dengan pemberian solid. Penelitian ini terdiri dari dua variabel. Dosis solid sebagai variabel bebas. Berat berangkasan, jumlah buah, dan berat buah sebagai variabel terikat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Baning Kota, Kecamatan Sintang, Kabupaten Sintang. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari benih gambas varietas anggun tavi dan solid kelapa sawit. Sedangkan alat yang digunakan terdiri dari parang dan cangkul.

Lahan yang digunakan dibersihkan dengan menggunakan parang, kemudian dilakukan pencangkulan kasar, seminggu kemudian dicangkul halus dan membuat plot-plot percobaan dengan ukuran 1 m². Aplikasi solid dilakukan tiga hari setelah pembuatan plot percobaan dengan cara menabur solid di atas permukaan kemudian dicangkul halus agar tercampur merata dengan tanah. Adapun dosis solid diberikan

pada penelitian terdiri dari 0 kg (S_0), 0,75 kg (S_1), 1,5 kg (S_2), 2,25 kg (S_3), dan 3 kg (S_4). Seminggu setelah solid diaplikasikan kemudian dilakukan penanaman.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode percobaan lapangan. Rancangan lingkungan yang digunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap Teracak (RAKLT). Sebagai perlakuan pada penelitian ini adalah solid yang terdiri dari lima taraf dan masing-masing taraf diulang lima kali. Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji F dan dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan dalam penelitian ini terdiri dari peubah bobot berangkasan, jumlah buah dan berat buah.

Bobot Berangkasan

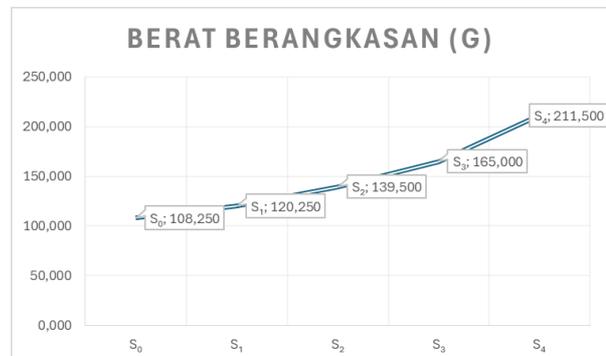
Hasil pengamatan terhadap bobot berangkasan dianalisis dengan uji F kemudian dilanjutkan dengan uji DMRT (Tabel 1).

Tabel 1. Uji DMRT Bobot Berangkasan (g)

Perlakuan	Rerata
$S_0 = 0 \text{ kg solid m}^{-1}$	108,25 a
$S_1 = 0,75 \text{ kg solid m}^{-1}$	120,25 a
$S_2 = 1,5 \text{ kg solid m}^{-1}$	139,50 ab
$S_3 = 2,25 \text{ kg solid m}^{-1}$	165,00 b
$S_4 = 3 \text{ kg solid m}^{-1}$	211,50 c

Angka yang ditandai huruf sama menunjukkan tidak beda nyata pada taraf kepercayaan 95%

Hasil uji DMRT pada Tabel 1. diketahui bahwa pemberian 3 kg solid menghasilkan bobot berangkasan tertinggi dengan berat rata-rata 211,500 g/tanaman.



Gambar 1. Grafik bobot berangkasan

Peningkatan bobot berangkasan terlihat dari perlakuan S_2 , S_3 sampai S_4 , meskipun pada perlakuan S_2 dan S_3 perbedaannya tidak signifikan. Sedangkan pada perlakuan S_0 perbedaan bobot berangkasan dengan perlakuan S_1 tidak nyata, demikian juga S_1 dengan S_2 .

Pemberian solid 3 kg menghasilkan bobot berangkasan tertinggi karena solid dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia serta menambah bahan organik tanah masam seperti tanah Podsolik Merah Kuning. Sinaga & Entumeng (2020) membuktikan bahwa bertambahnya bahan organik tanah secara tidak langsung menyediakan makanan bagi mikroorganisme yang berperan dalam kesuburan tanah sehingga unsur hara tersedia bagi tanaman, karena unsur hara yang diikat oleh koloid tanah menjadi bebas dan dapat dimanfaatkan untuk proses pertumbuhan serta perkembangan tanaman. Hal ini juga

didukung oleh hasil penelitian Fadhillah & Harahap (2020), bahwa bahan organik yang diberikan ke tanah dapat mengikat dan mempertahankan unsur hara agar tidak tercuci sehingga tetap tersedia bagi tanaman. Ketersediaan unsur hara di dalam tanah serta dukungan struktur tanah dan tata udara atau aerasi tanah yang baik akan mendukung perkembangan vegetatif khususnya akar tanaman menjadi lebih optimal karena jangkauan serta kemampuan akar menyerap unsur hara juga optimal seperti unsur hara makro dan mikro dalam mendukung perkembangan tanaman. Sistem perakaran yang berkembang secara baik pada tanaman juga berpengaruh terhadap pertumbuhan generatif seperti pembentukan bunga sampai pembentukan buah.

Unsur hara (makro dan mikro) yang tersedia menyebabkan perkembangan tanaman jadi optimal karena nutrisi dan air juga diserap dengan optimal. Sahari et al. (2014) menyatakan bahwa pemberian bahan organik meningkatkan unsur hara khususnya Nitrogen (N) yang mana N penting peranannya dalam meningkatkan pertumbuhan serta perkembangan jaringan vegetatif sehingga volume tanaman bertambah yang pada akhirnya berpengaruh terhadap berat tanaman.

Peningkatan berat tanaman terjadi karena adanya penyerapan unsur hara yang meningkat sehingga proses fotosintesis juga

optimal dan berdampak pada proses pembelahan, perpanjangan, dan perbesaran sel. Gustianty (2016) menyatakan bahwa proses fotosintesis yang berjalan optimal berpengaruh terhadap hasil fotosintat. Hasil fotosintat yang tertimbun di dalam jaringan tanaman secara langsung berpengaruh terhadap bobot tanaman. Faktor lain yang juga mempengaruhi bobot suatu tanaman adalah batang dan daun karena ukuran batang, jumlah dan ukuran daun berbanding lurus dalam menentukan bobot tanaman. Jumlah dan ukuran daun erat hubungannya dengan jumlah klorofil, dan jumlah ini terbentuk dari tersedianya unsur hara yang sesuai untuk pembentukannya (Koto dkk., 2022).

Jumlah Buah

Berdasarkan hasil analisis ragam pemberian solid berpengaruh nyata terhadap jumlah buah. Hasil uji DMRT terhadap peubah jumlah buah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji DMRT Jumlah Buah

Perlakuan	Rerata
$S_0 = 0 \text{ kg solid m}^{-1}$	1,55 a
$S_1 = 0,75 \text{ kg solid m}^{-1}$	1,85 a
$S_2 = 1,5 \text{ kg solid m}^{-1}$	2,15 ab
$S_3 = 2,25 \text{ kg solid m}^{-1}$	2,40 b
$S_4 = 3 \text{ kg solid m}^{-1}$	2,60 c

Angka yang ditandai huruf sama menunjukkan tidak beda nyata pada taraf kepercayaan 95%

Pemberian solid dengan dosis 3 kg menghasilkan jumlah buah tertinggi, hal ini terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram jumlah buah

Jumlah buah meningkat seiring dengan jumlah pemberian solid, hal ini terjadi karena unsur hara, struktur, dan aerasi tanah dalam kondisi tersedia sehingga pertumbuhan dan perkembangan serta kemampuan akar tanaman menyerap unsur hara dan air menjadi optimal. Fefiani & Barus (2014) menyatakan bahwa sistem perakaran yang berkembang dengan baik akan mempengaruhi pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman.

Meningkatnya jumlah buah pada tanaman gambas seiring dengan pemberian solid karena selain meningkatkan bahan organik juga menambah unsur hara. Salah satu unsur hara yang terdapat di dalam solid adalah Posfor (P). Purba *et al* (2021) mengutarakan bahwa unsur P dibutuhkan tanaman, terutama pada bagian yang memiliki aktivitas metabolisme tinggi diantaranya adalah pembentukan bunga dan buah. Selain itu di dalam solid terkandung

unsur Kalium (K) yang peran dan fungsinya untuk pembentukan pati, pengaktifan enzim, serta mengaktifkan kerja enzim (Harjowigeno, 2017).

Peningkatan jumlah buah juga dikarenakan kondisi unsur hara yang dihasilkan dari penambahan solid menjadi berimbang seperti unsur hara makro dan mikro. Fadhillah & Harahap (2020) menyatakan bahwa keseimbangan unsur hara yang baik di dalam tanah akan berpengaruh terhadap jumlah produksi suatu tanaman.

Berat Buah

Pemberian solid berpengaruh terhadap berat buah. Hasil uji DMRT parameter berat buah ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji DMRT Berat Buah (g)

Perlakuan	Rerata
S ₀ = 0 kg solid m ⁻¹	156,50 a
S ₁ = 0,75 kg solid m ⁻¹	199,50 a
S ₂ = 1,5 kg solid m ⁻¹	245,50 b
S ₃ = 2,25 kg solid m ⁻¹	278,00 bc
S ₄ = 3 kg solid m ⁻¹	296,00 c

Angka yang ditandai huruf sama menunjukkan tidak beda nyata pada taraf kepercayaan 95%

Peningkatan berat buah akibat dari pemberian Solid juga diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram berat buah

Uji DMRT (Gambar 3) terlihat bahwa berat buah tanaman S₃ dan S₄ tidak signifikan perbedaannya, meskipun demikian secara umum dapat dikatakan bahwa pemberian solid 3 kg optimal meningkatkan berat buah karena pemberian bahan organik di tanah PMK mampu melepaskan ikatan hara dari koloid tanah seperti Al, dan Fe. Purba *et al* (2021) mengungkapkan bahwa peran bahan organik pada tanah masam dapat menurunkan fiksasi unsur P dan menyediakan unsur hara secara lengkap dan berimbang. Sutejo & Kartasapoetra (1990) menyatakan bahwa hara P berperang penting dalam pembentukan buah.

Peningkatan berat buah yang terjadi pada tanaman erat kaitannya dengan tingkat penyediaan unsur hara pada masing-masing taraf pemberian solid, semakin banyak jumlah bahan organik dalam hal ini solid diberikan pada tanah maka jumlah unsur hara

KESIMPULAN

Hasil analisa data ditarik kesimpulan bahwa pemberian solid pada tanah PMK menghasilkan pertumbuhan dan hasil

yang dihasilkan dari bahan tersebut juga bertambah. Meningkatnya ketersediaan unsur hara di dalam tanah secara langsung juga akan berpengaruh terhadap produksi tanaman dalam hal ini adalah berat buah, karena unsur hara yang diserap tanaman digunakan untuk perbanyakan dan peningkatan jumlah sel di dalam buah.

Berat buah yang meningkat seiring dengan pemberian solid erat kaitannya dengan fotosintat yang dihasilkan, karena selain digunakan untuk dalam pertumbuhan maupun perkembangan tanaman juga digunakan sebagai cadangan makanan. Fotosintat yang terdapat di dalam jaringan vegetatif tanaman dalam hal ini adalah daun akan didistribusikan keseluruh jaringan tanaman dari meristem titik tumbuh sampai ke jaringan bunga dan buah terutama buah muda yang sedang berkembang. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Pratama & Susanto (2019) menyatakan bahwa ketersediaan asimilat pada jaringan vegetatif (daun) menyebabkan jumlah asimilat yang tersedia menjadi tinggi dan pada akhirnya berpengaruh terhadap peningkatan ukuran buah dari suatu tanaman.

tanaman gambas tertinggi. Pemberian solid yang menghasilkan pertumbuhan tertinggi adalah 3 kg/m² dengan berat berangkas rata-rata 211,500 g/tanaman, jumlah buah

tertinggi rata-rata 2,600 buah/tanaman dan rata-rata berat buah 296 g/tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Asie, E. R., & Prasetya, P. (2023). Pemanfaatan solid kelapa sawit dan sp-36 untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada spodosols. *AgriPeat*, 24(1), 1–8. <https://doi.org/10.36873/agp.v24i1.5410>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sintang. (2023). *Kabupaten Sintang dalam angka 2023*. Badan Pusat Statistik.
- Banamtuan, E., Humoen, M. I., Martini, D. K. T., Sulistiani, A. I., Dos Santos, E. P., & Djata Ndua, N. D. (2023). Perubahan beberapa sifat kimia tanah podsolik merah kuning dengan pemberian kompos serta pengaruhnya terhadap produksi tanaman caisim (*Brassica juncea* L.). *Savana Cendana*, 8(01), 6–11. <https://doi.org/10.32938/sc.v8i01.1954>
- Fadhillah, W., & Harahap, F. S. (2020). Pengaruh pemberian solid (tandan kosong kelapa sawit) dan arang sekam padi terhadap produksi tanaman tomat. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 299–304. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2020.007.2.14>
- Fefiani, Y. & Wan Arfiani Barus. (2014). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) akibat pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk organik padat supernasa. *Agrium*, 19(1), 21–30. <https://doi.org/2442-7306>
- Gofar, N., Diana Sinurat, & Albertus Fajar Irawan. (2022). Kandungan hara serta kemantapan agregat tanah akibat penambahan limbah pabrik kelapa sawit decanter solid pada Ultisol. *AGROMIX*, 13(1), 112–117. <https://doi.org/10.35891/agx.v13i1.2845>
- Gustianty, L. R. (2016). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) TERHADAP pupuk seprint dan pemangkasan. *Jurnal Penelitian Pertanian Bernas*, 12(2). <https://doi.org/10.7910/DVN/167DKH>
- Harjadowigeno, S. (2017). *Ilmu Tanah* (5 ed.). Akademika Pressindo.
- Koto, D. A., Mansyur, Mustafa, H. K., & Rifianda, N. F. D. (2022). Pengaruh pemberian berbagai jenis pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan chicory (*Chicorium intybus*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 5(2), 106–114. <https://doi.org/10.21776>
- Pratama, E. Y., & Susanto, S. (2019). Pengaruh Nisbah Jumlah Daun Terhadap Kualitas Buah Jeruk Pamelon (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.). *Bul. Agrohorti*, 7(1), 25–30. <https://doi.org/10.29244>
- Purba, T., Hardian Ningsih, Purwaningsih, Abdusalam Junaedi, Bambang Gunawan, Junairiah, Refa Firgiyanto, & Arsi. (2021). *Tanah dan nutrisi tanaman* (1 ed.). Yayasan Kita Menulis. www.kitamenulis.id
- Sahari, P., Haryanto, E. T., & Syahrizal, L. D. (2014). Pengaruh dosis pupuk organik dan dolomit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah. *Agrosains : Jurnal*

Penelitian Agronomi, 16(1), Article 1.

Simanungkalit, R. D. M., Suriadikarta, D. A., Saraswati, R., Setyorini, D., & Hartatik, W. (2006). *Pupuk organik dan pupuk hayati*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
<http://balittanah.litbang.deptan.go.id>

Sinaga, M., & Entumeng, E. (2020). Peningkatan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis*, L.) melalui pemberian solid pada tanah podsolik merah kuning (PMK). *PIPER*, 16(31).
<https://jurnal.unka.ac.id/index.php/piper/article/view/443>

Sinaga, M. & Nikodemus Husein. (2023). Pemberian pupuk organik untuk meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman gambas (*Luffa acutangula*, L Roxb) pada tanah podsolik merah kuning. *PIPER*, 19(1), 17–21.
<https://doi.org/10.51826/piper.v19i1.777>

Suharyanto, S. & Tutik Nur Hayati. (2021). Penetapan kadar flavonoid total ekstrak buah gambas (*Luffa acutangula*(L.) Roxb.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(1), 82–88.
<https://doi.org/10.23917/pharmacon.v18i01.10916>

Sutejo, M. M., & Kartasapoetra, A. G. (1990). *Pupuk dan cara pemupukan* (2 ed.). Rineka Cipta.