

Respons pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (sorgum bicolor L.) Terhadap dosis pupuk kompos azolla pinnata dan pemangkasan pada daun bagian bawah

Roynaldy¹, Muhammad Hazmi¹, Hudaini Hasbi¹

¹Universitas Muhammadiyah Jember

*Correspondensi: Muhammad Hazmi
Email: mhazmi.hazmi@unmuhjember.ac.id

Published: Desember, 2023



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstrak: Sorgum merupakan salah satu jenis bahan pangan pokok yang memiliki kandungan gizi yang tidak kalah dengan padi sehingga tanaman sorgum memiliki potensi yang besar untuk dibudidayakan dan dikembangkan secara komersil karena memiliki daya adaptasi yang luas, dalam upaya peningkatan produksi sorgum, pemakaian pupuk organik sebagai salah satu upaya dalam mengembangkan pertanian. Bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik adalah Azolla Azolla mampu menambat N₂ dari udara karena berasosiasi dengan sianobakteri (*Anabaena azollae*) yang hidup di dalam rongga daun Azolla. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kompos azolla, pemangkasan daun bagian bawah dan Interaksi antara dosis pupuk kompos azolla dan pemangkasan daun bagian bawah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor dan tiga ulangan. Dua faktor tersebut yaitu beda umur pemangkasan (P) dalam 2 taraf, yaitu : P₀ = tanpa pemangkasan, P₁ = pangkas umur 60 hst dan dosis pupuk kompos azolla (N) dalam 4 taraf, yaitu : N₀ = tanpa kompos, N₁ = 150 g/plot, N₂ = 300 g/plot, N₃ = 450 g/plot. Hasil penelitian menunjukkan interaksi antara perlakuan beda umur pemangkasan dan dosis kompos azolla berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum terbukti pada variabel pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat 1000 biji, dan berat biji basah basah.

Kata kunci : Sorgum (*Sorghum bicolor* L.), kompos azolla, Pemangkasan daun bagian bawah.

Abstract: Sorghum is a type of staple food that has nutritional content that is no less than rice, so the sorghum plant has great potential to be cultivated and developed commercially because it has broad adaptability. In an effort to increase sorghum production, the use of organic fertilizers is one of the efforts to develop agriculture. The organic material that can be used as a source of organic fertilizer is Azolla. Azolla is able to collect N₂ from the air because it is associated with cyanobacteria (*Anabaena azollae*) which live in the cavities of Azolla leaves. This research aims to determine the effect of the dose of Azolla compost fertilizer, pruning the lower leaves and the interaction between the dose of Azolla compost fertilizer and pruning the lower leaves on the growth and production of sorghum plants (*Sorghum bicolor* L.). This research used a Randomized Group Design (RAK) consisting of two factors and three replications. These two factors are different pruning ages (P) in 2 levels, namely: P₀ = no pruning, P₁ = pruning at 60 days old and dosage of Azolla compost fertilizer (N) in 4 levels, namely: N₀ = no compost, N₁ = 150 g /plot, N₂ = 300 g/plot, N₃ = 450 g/plot. The results of the research showed that the interaction between treatments of different pruning ages and doses of Azolla compost had a significant effect on the growth and production of sorghum plants as evidenced by the observation variables of plant height, stem diameter, number of leaves, weight of 1000 seeds, and wet weight of the wet seeds.

Keywords: Sorghum (*Sorghum bicolor* L.), azolla compost, pruning lower leaves.

PENDAHULUAN

Sorgum merupakan salah satu jenis bahan pangan pokok yang memiliki kandungan gizi yang tidak kalah dengan padi sehingga tanaman sorgum memiliki potensi yang besar untuk dibudidayakan dan dikembangkan secara komersil karena memiliki daya adaptasi yang luas (Sudjana, 2014). Tanaman ini mempunyai prospek yang sangat baik untuk dikembangkan secara

komersial sebagai pangan alternatif untuk memenuhi kebutuhan akan pangan non beras di Indonesia, karena didukung oleh kondisi agroekologis dan ketersediaan lahan yang cukup luas (Nurseha et al., 2019). Dalam upaya peningkatan produksi sorgum, Badan Litbang Pertanian hingga tahun 2012 telah melepas 15 varietas sorgum dengan berbagai karakter keunggulan. Peluang peningkatan produksi melalui peningkatan produktivitas masih terbuka karena hingga sekarang produktivitas sorgum baru mencapai 60% dari potensi hasil yang dapat dicapai. Perkembangan teknologi pupuk organik semakin pesat. Karena dampak dari pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan sehingga menimbulkan permasalahan dari rusaknya ekosistem, kesuburan tanah rendah, kesehatan masyarakat terganggu sampai petani yang tergantung terhadap pupuk anorganik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diinstruksikan kembali pemakaian pupuk organik sebagai salah satu upaya dalam mengembangkan pertanian. Pupuk organik memerlukan waktu untuk dapat memenuhi kandungan hara dalam tanah. Waktu yang diperlukan oleh bahan organik sehingga menjadi pupuk organik yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman dikarenakan diperlukan waktu oleh mikroba untuk melakukan proses dekomposisi bahan organik. Banyak bahan organik yang tersedia di alam yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan organik, setiap sisa-sisa tubuh makhluk hidup dapat dimanfaatkan untuk bahan pembuatan pupuk organik. Bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik adalah Azolla. Azolla mampu menambat N₂ dari udara karena berasosiasi dengan sianobakteri (*Anabaena azollae*) yang hidup di dalam rongga daun Azolla.

Kemampuan Azolla mengikat N₂ dari udara berkisar antara 400 – 500 kg N/ha/tahun. Azolla berkembang sangat cepat dan dapat menghasilkan biomassa sebanyak 10-15 ton/ha dengan C/N ratio 12 – 18, sehingga dalam waktu 1 minggu Azolla telah terdekomposisi dengan sempurna (Krisnarini, 2014). Untuk memperoleh pertumbuhan dan produksi yang diharapkan, perlu dilakukan upaya agar jumlah radiasi yang diterima tanaman maksimal. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah memodifikasi tanaman dengan pemangkasan daun bagian bawah tanaman. Pemangkasan daun merupakan salah satu cara untuk mengatur keseimbangan tanaman sehingga dapat memberikan pertumbuhan yang baik, melalui pemangkasan diharapkan sumbangan terhadap pengurangan bagian tanaman seperti jumlah daun dan bagian tanaman lainnya, sehingga dengan demikian pertumbuhan vegetatif tanaman dapat diseimbangkan dengan pertumbuhan generatif (Lubis, 2019).

METODE

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian Dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember pada bulan Januari 2023 sampai April 2023.

Alat dan Bahan

Cangkul, Parang, Tali, Meteran, Ember, Gembor, Sprayer, dan beberapa alat lainnya Benih Sorgum, Pupuk Kompos Azolla, Inteksitisidafura, Air, Urin sapi yang sudah di fermentasi

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor dan tiga ulangan. Dua faktor tersebut yaitu beda umur pemangkasan (P) dalam 2 taraf, yaitu : P₀ = tanpa pemangkasan, P₁ = pangkas umur 60 hst dan dosis pupuk kompos azolla (N) dalam 4 taraf, yaitu : N₀ = tanpa kompos, N₁ = 150 g/plot, N₂ = 300 g/plot, N₃ = 450 g/plot.

Prosedure Penelitian

Analisis penelitian ini menggunakan Analisis Of Varian (ANOVA), jika hasil perlakuan menunjukkan berpengaruh nyata, maka dilanjutkan uji lanjutan dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%. Variabel pengamatan diantaranya tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai), jumlah biji, berat 1000 biji (g), berat basah (g), dan berat kering (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tabel 1. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan beda umur pemangkasan terhadap rata – rata tinggi tanaman sorgum.

Beda Umur Pemangkasan	Tinggi Tanaman 30 hst (cm)
P0 (Tanpa Pemangkasan)	83,50 b
P1 (Pangkas Umur 60 hst)	101,29 a

Keterangan: Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 1. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena perlakuan pemangkasan pada daun bagian bawah tanaman meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman sorgum, karena jumlah organ yang berfungsi sebagai penerima hasil fotosintat telah dikurangi. Menurut Sari (2021) bahwa kemampuan fotosintesis daun tanaman sereal memperlihatkan potensial fotosintesis relatif sepertiga daun bagian atas hampir dua kali lebih besar dari sepertiga daun bagian tengah, dan lima kali lebih besar daripada sepertiga daun bagian bawah.

Tabel 2. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan dosis kompos azolla terhadap rata – rata tinggi tanaman sorgum 30 hst dan 60 hst.

Dosis Kompos Azolla	Tinggi Tanaman (cm)	
	30 hst	60 hst
N0 (Tanpa Kompos)	76,54 c	245,79 c
N1 (150 g/plot)	92,79 b	254,38 b
N2 (300 g/plot)	98,54 ab	257,96 ab
N3 (450 g/plot)	101,71 a	262,42 a

Keterangan: Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 2. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan N3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan N2, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada 30 hst dan 60 hst. Hal ini diduga karena pada fase vegetative ini tanaman sorgum memerlukan unsur hara N yang tinggi dalam menunjang pertumbuhannya, dengan pemberian kompos azolla yang memiliki N tinggi mejadikan kebutuhan akan unsur hara pada tanaman sorgum menjadi tercukupi. Menurut Triadiawarman & Rudi (2019) bahwa pemberian bahan organik yang tinggi dapat menambah unsur hara esensial dan juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah bagi tanaman terutama unsur hara N yang memiliki fungsi utama untuk perkembangan vegetatif tanaman seperti pertumbuhan tinggi tanaman.

Tabel 3. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan interaksi perlakuan beda umur pemangkasan dengan dosis kompos azolla terhadap rata – rata tinggi tanaman sorgum 30 hst.

Interaksi P x N	Tinggi Tanaman 30 hst (cm)
P0N0	77,08 de
P0N1	82,50 cd
P0N2	90,00 c
P0N3	85,50 c
P1N0	76,00 e
P1N1	103,08 b
P1N2	107,08 b
P1N3	117,92 a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 3. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa interaksi perlakuan P1N3 berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya pada 30 hst. Hal ini diduga karena karena azolla memiliki kandungan unsur N yang tinggi sehingga dapat mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman sorgum. Menurut Efendi (2022) bahwa azolla memiliki kandungan unsur hara yang banyak selain unsur Nitrogen sebagai unsur utama. Unsur hara tersebut yang melengkapi kebutuhan unsur hara pada tanaman selama masa vegetatif.

Diameter Batang

Tabel 4. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan beda umur pemangkasan terhadap rata – rata diameter batang tanaman sorgum 60 hst.

Beda Umur Pemangkasan	Diameter Batang 60 hst (mm)
P0 (Tanpa Pemangkasan)	24,67 a
P1 (Pangkas Umur 60 hst)	23,81 b

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena perlakuan pemangkasan daun yang dilakukan menjadikan hasil asimilat yang dihasilkan oleh tanaman sorgum dapat digunakan secara optimal dalam pertumbuhan diameter batang tanaman, karena daun bagian bawah tanaman yang kurang efektif dalam proses fotosintesis sudah dipangkas sehingga kebutuhan hasil fotosintat tanaman dalam fase vegetative menjadi lebih sedikit. Menurut Puspawati et al., (2016) bahwa pada awal pertanaman unsur hara akan tertuju pada pertumbuhan tinggi tanaman dan saat mendekati masa akhir vegetatif unsur hara akan diserap untuk pertumbuhan diameter batang.

Tabel 5. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan dosis kompos azolla terhadap rata – rata diameter batang tanaman sorgum 30 hst dan 60 hst.

Dosis Kompos Azolla	Diameter Batang (mm)	
	30 hst	60 hst
N0 (Tanpa Kompos)	12,75 c	23,50 c
N1 (150 g/plot)	13,08 b	23,83 bc
N2 (300 g/plot)	13,33 b	24,46 ab
N3 (450 g/plot)	13,83 a	25,17 a

Keterangan: Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 5. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan N3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada 30 hst. Sedangkan pada 60 hst perlakuan N3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan N2, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena nitrogen memiliki peranan penting dalam proses fotosintesis, terutama saat fase vegetatif tanaman. Menurut Rajak et al., (2016) bahwa peranan utama N bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun. Selain itu N berperan penting dalam pembentukan hijauan daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. unsur hara N sangat berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pertumbuhan pada batang tanaman.

Tabel 6. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan interaksi perlakuan beda umur pemangkasan dengan dosis kompos azolla terhadap rata – rata diameter batang tanaman sorgum 60 hst.

Interaksi P x N	Diameter Batang 60 hst (mm)
P0N0	24,58 abcd
P0N1	24,08 cd
P0N2	24,42 bcd
P0N3	25,08 ab
P1N0	21,50 e
P1N1	23,92 d
P1N2	24,75 abc
P1N3	25,25 a

Keterangan: Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 6. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa interaksi perlakuan P1N3 berbeda tidak nyata dengan P0N3, P1N2, dan P0N0 (tanpa pemangkasan dan tanda pupuk), tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya pada 60 hst. Hal ini diduga karena dengan pemberian kompos azolla dengan dosis 450 g/plot dapat memenuhi akan kebutuhan unsur hara tanaman sehingga mampu memaksimalkan pertumbuhan diameter batang tanaman sorgum. Menurut Puspawati et al., (2016) bahwa perkembangan hasil tanaman yang lebih baik karena pemberian unsur hara sudah tersedia dalam jumlah yang optimal dan seimbang sehingga pemberian pupuk organik telah mampu memberikan keseimbangan antara unsur hara makro dan mikro pada tanaman. Tanaman tidak akan memberikan hasil yang maksimal apabila unsur hara yang dibutuhkan tidak tersedia.

Jumlah Daun

Tabel 7. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan beda umur pemangkasan terhadap rata – rata jumlah daun tanaman sorgum 30 hst dan 60 hst.

Beda Umur Pemangkasan	Jumlah Daun (helai)	
	30 hst	60 hst
P0 (Tanpa Pemangkasan)	8,17 b	12,94 b
P1 (Pangkas Umur 60 hst)	8,52 a	13,38 a

Keterangan: Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 7. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada 30 hst dan 60 hst. Hal ini diduga karena dengan dilakukannya pemangkasan pada daun tanaman bagian bawah, menjadikan pertumbuhan organ daun muda menjadi lebih cepat, dan terbentuknya daun baru juga menjadi lebih optimal. Menurut Hermanto et al., (2021) bahwa dengan dilakukannya pemangkasan daun bagian bawah maka tanaman lebih memfokuskan penggunaan cadangan makanan dan energinya pada pertumbuhan jaringan yang produktif saja. Sehingga pembuangan daun akan lebih meningkatkan laju pengisian jaringan organ produktif.

Tabel 8. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan dosis kompos azolla terhadap rata – rata jumlah daun tanaman sorgum 30 hst dan 60 hst.

Dosis Kompos Azolla	Jumlah Daun (helai)	
	30 hst	60 hst
N0 (Tanpa Kompos)	7,71 d	12,79 b
N1 (150 g/plot)	8,38 b	13,17 ab
N2 (300 g/plot)	8,33 c	13,08 b
N3 (450 g/plot)	8,96 a	13,58 a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 8. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan N3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada 30 hst. Sedangkan pada 60 hst perlakuan N3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan N1, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena kandungan N yang terdapat dalam kompos azolla tinggi, sehingga menjadikan pertumbuhan vegetative tanaman sorgum menjadi lebih optimal terutama pada bagian organ daun tanaman. pertumbuhan organ daun tanaman sangat memerlukan unsur hara N sebagai bahan utama dalam proses fotosintesis tanaman. Menurut Hasbi (2012) bahwa nitrogen (N) merupakan unsur hara makro yang mutlak diperlukan oleh tanaman, yang berperan dalam pembentukan klorofil, protein, koenzim serta mendorong terbentuknya bagian vegetatif tanaman, cukup mengandung nitrogen, tanaman menjadi berdaun lebar dan berwarna hijau tua, fotosintesis berjalan baik dan pertumbuhan pesat.

Tabel 9. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan interaksi perlakuan beda umur pemangkasan dengan dosis kompos azolla terhadap rata – rata jumlah daun tanaman sorgum 60 hst.

Interaksi P x N	Jumlah Daun 60 hst (helai)
P0N0	12,92 bcd
P0N1	13,17 bc
P0N2	12,83 cd
P0N3	12,83 cd
P1N0	12,67 d
P1N1	13,17 bc
P1N2	13,33 b
P1N3	14,33 a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 9. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa interaksi perlakuan P1N3 berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya pada 60 hst. Hal ini diduga karena unsur hara yang diberikan pada tanaman sudah mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman. Unsur hara terbesar yang terkandung pada pupuk organik azolla yaitu Nitrogen. Menurut Rajak et al., (2016) bahwa peranan utama N bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun. Selain itu N berperan penting dalam pembentukan hijauan daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. unsur hara N sangat berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman misalnya tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman.

Jumlah Biji Persampel

Tabel 10. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan beda umur pemangkasan terhadap rata – rata jumlah biji persampel tanaman sorgum.

Beda Umur Pemangkasan	Jumlah Biji Persampel
P0 (Tanpa Pemangkasan)	919,33 b
P1 (Pangkas Umur 60 hst)	1032,96 a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 10. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena dengan dilakukannya pemangkasan daun tanaman bagian bawah akan mampu mengurangi daun-daun yang sudah tidak produktif lagi, sehingga menjadikan asimilat yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan pertumbuhan biji tanaman sorgum. Menurut Hermanto et al., (2021) bahwa perompesan atau pemangkasan daun sangat menentukan efektifitas penimbunan fotosintat sehingga dapat menekan fase vegetatif, sehingga biji yang dihasilkan akan lebih baik.

Tabel 11. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan dosis kompos azolla terhadap rata – rata jumlah biji persampel tanaman sorgum.

Dosis Kompos Azolla	Jumlah Biji Persampel
N0 (Tanpa Kompos)	923,46 b
N1 (150 g/plot)	933,67 b
N2 (300 g/plot)	976,25 b
N3 (450 g/plot)	1071,21 a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 11. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan N3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena dengan pemberian kompos azolla mampu memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman, sehingga proses fotosintesis menjadi optimal, dan hasil dari fotosintesis dapat disuplai dalam pembentukan biji tanaman. Menurut Aprilyanto et al., (2016) bahwa pengisian tongkol tanaman sereal dipengaruhi oleh suplai hara yang diterima. Hara yang diterima akan di-gunakan untuk membentuk asimilat. Permintaan akan asimilat meningkat selama periode pengisian dan pertumbuhan tongkol. Bila persediaan asimilat cukup, maka pertumbuhan tongkol dan pengisian biji dapat berlangsung dengan lancar dan hasilnya tinggi.

Berat 1000 Biji

Tabel 12. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan beda umur pemangkasan terhadap rata – rata berat 1000 biji tanaman sorgum.

Beda Umur Pemangkasan	Berat 1000 Biji (g)
P0 (Tanpa Pemangkasan)	39,90 b
P1 (Pangkas Umur 60 hst)	41,21 a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 12. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemangkasan daun bagian bawah yang dilakukan dapat mengoptimalkan proses fotosintesis pada daun bagian atas, karena pada daun bagian atas banyak daun – daun muda dan penerimaan cahaya matahari juga lebih banyak sehingga lebih produktif dalam proses fotosintesis. Menurut Sari, (2021) bahwa pemangkasan daun tanaman dapat meningkatkan efisiensi daun-daun yang tertinggal. Pada tanaman sereal selama fase pengisian biji yang cepat, penghilangan beberapa daun akan meningkatkan laju fotosintesis daun-daun sisa apabila intensitas cahaya tinggi, Dan daun paling dekat dengan tongkol adalah yang memiliki peran paling aktif pada saat pengisian biji.

Tabel 13. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan dosis kompos azolla terhadap rata – rata berat 1000 biji tanaman sorgum.

Dosis Kompos Azolla	Berat 1000 Biji (g)
N0 (Tanpa Kompos)	38,83 d
N1 (150 g/plot)	39,71 c
N2 (300 g/plot)	41,00 b
N3 (450 g/plot)	42,67 a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 13. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan N3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena kompos azolla yang diberikan sudah mampu dalam mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman sorgum. Sehingga proses fotosintesis tanaman menjadi maksimal, terutama setelah fase pembungaan dimana hasil dari fotosintesis nantinya akan digunakan dalam proses pembentukan dan pengisian biji. Menurut Mapegau et al., (2022) bahwa hasil tanaman ditentukan oleh fotosintesis yang terjadi setelah pembungaan seperti hasil biji tanaman jagung tergantung pada fotosintat yang tersedia dan distribusinya selama fase pengisian biji. Dalam hal ini tongkol, kelobot, daun, dan batang berfungsi sebagai organ penyimpan sementara bagi fotosintat memegang peranan penting bagi tercapainya hasil yang tinggi. Jika organ-organ tersebut mampu memperkecil persen bahan kering (fotosintat) yang tinggi didalamnya selama fase pengisian biji dapat meningkatkan persen bahan kering yang dipartisi ke dalam biji sehingga bobot biji meningkat.

Tabel 14. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan interaksi perlakuan beda umur pemangkasan dengan dosis kompos azolla terhadap rata – rata berat 1000 biji tanaman sorgum.

Interaksi P x N	Berat 1000 Biji (g)
P0N0	38,58 e
P0N1	39,50 cd
P0N2	39,83 c
P0N3	41,67 b
P1N0	39,08 de
P1N1	39,92 c
P1N2	42,17 b
P1N3	43,67 a

Keterangan: Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 14. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa interaksi perlakuan P1N3 berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemangkasan daun bagian bawah yang dilakukan dapat mengoptimalkan proses fotosintesis pada daun bagian atas, karena pada daun bagian atas banyak daun – daun muda dan penerimaan cahaya matahari juga lebih banyak sehingga lebih produktif dalam proses fotosintesis. Menurut Sari, (2021) bahwa pemangkasan daun tanaman dapat meningkatkan efisiensi daun-daun yang tertinggal. Pada tanaman serealia selama fase pengisian biji yang cepat, penghilangan beberapa daun akan meningkatkan laju fotosintesis daun-daun sisa apabila intensitas cahaya tinggi, Dan daun paling dekat dengan tongkol adalah yang memiliki peran paling aktif pada saat pengisian biji.

Berat Biji Basah

Tabel 15. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan beda umur pemangkasan terhadap rata – rata berat biji basah tanaman sorgum.

Beda Umur Pemangkasan	Berat Biji Basah (g)
P0 (Tanpa Pemangkasan)	31,90 b
P1 (Pangkas Umur 60 hst)	33,02 a

Keterangan: Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 15. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena daun bagian bawah merupakan daun yang kurang efektif dalam menghasilkan fotosintat, akan tetapi selalu mendapat asupan fotosintat, sehingga dengan dipangkas akan menjadikan fotosintat pada daun bagian bawah dapat digunakan oleh organ lain dalam pembentukan dan pengisian biji pada tanaman sorgum. Menurut Lubis (2019) bahwa dengan pemangkasan daun, maka fotosintat yang dihasilkan dapat dipergunakan dalam pembentukan tongkol dan biji jagung, sehingga panjang dan diameter tongkol semakin meningkat.

Tabel 16. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan dosis kompos azolla terhadap rata – rata berat biji basah tanaman sorgum.

Dosis Kompos Azolla	Berat Biji Basah (g)
N0 (Tanpa Kompos)	30,83 d
N1 (150 g/plot)	31,71 c
N2 (300 g/plot)	32,83 b
N3 (450 g/plot)	34,46 a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 16. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan N3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena kompos azolla yang diberikan memiliki kandungan unsur hara yang tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman. Unsur hara yang terdapat pada kompos azolla antara lain N, P, dan K yang merupakan hara makro yang sangat dibutuhkan tanaman dalam fase vegetative maupun generative. Menurut Puspawati et al., (2016) bahwa Unsur N sangat berpengaruh karena merupakan unsur penting bagi pembelahan sel yang akan menunjang pertumbuhan tanaman baik bertambahnya ukuran dan volume.

Tabel 17. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan interaksi perlakuan beda umur pemangkasan dengan dosis kompos azolla terhadap rata – rata berat biji basah tanaman sorgum.

Interaksi P x N	Berat Biji Basah (g)
P0N0	30,58 c
P0N1	31,50 c
P0N2	31,83 c
P0N3	33,67 b
P1N0	31,08 cd
P1N1	31,92 c
P1N2	33,83 b
P1N3	35,25 a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 17. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa interaksi perlakuan P1N3 berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena karena daun bagian bawah merupakan daun yang kurang efektif dalam menghasilkan fotosintat, akan tetapi selalu mendapat asupan fotosintat, sehingga dengan dipangkas akan menjadikan fotosintat pada daun bagian bawah dapat digunakan oleh organ lain dalam pembentukan dan pengisian biji pada tanaman sorgum. Menurut Lubis (2019) bahwa dengan pemangkasan daun, maka fotosintat yang dihasilkan dapat dipergunakan dalam pembentukan tongkol dan biji jagung, sehingga panjang dan diameter tongkol semakin meningkat.

Berat Biji Kering

Tabel 18. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan beda umur pemangkasan terhadap rata – rata berat biji kering tanaman sorgum.

Beda Umur Pemangkasan	Berat Biji Kering (g)
P0 (Tanpa Pemangkasan)	27,38 b
P1 (Pangkas Umur 60 hst)	29,38 a

Keterangan: Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 18. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemangkasan daun bagian bawah yang dilakukan dapat mengoptimalkan proses fotosintesis pada daun bagian atas, karena pada daun bagian atas banyak daun – daun muda dan penerimaan cahaya matahari juga lebih banyak sehingga lebih produktif dalam proses fotosintesis. Menurut Sari, (2021) bahwa pemangkasan daun tanaman dapat meningkatkan efisiensi daun-daun yang tertinggal. Pada tanaman sereal selama fase pengisian biji yang cepat, penghilangan beberapa daun akan meningkatkan laju fotosintesis daun-daun sisa apabila intensitas cahaya tinggi, Dan daun paling dekat dengan tongkol adalah yang memiliki peran paling aktif pada saat pengisian biji.

Tabel 19. Hasil analisis uji jarak berganda Duncan dosis kompos azolla terhadap rata – rata berat biji kering tanaman sorgum.

Dosis Kompos Azolla	Berat Biji Kering (g)
N0 (Tanpa Kompos)	28,17 b
N1 (150 g/plot)	27,00 b
N2 (300 g/plot)	28,25 b
N3 (450 g/plot)	30,08 a

Keterangan: Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 218. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan N3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena kompos azolla yang diberikan mampu memaksimalkan proses fotosintesis tanaman menjadi maksimal, terutama setelah fase pembungaan dimana hasil dari fotosintesis nantinya akan digunakan dalam proses pembentukan dan pengisian biji. Menurut Mapegau et al., (2022) bahwa hasil tanaman ditentukan oleh fotosintesis yang terjadi setelah pembungaan seperti hasil biji tanaman jagung tergantung pada fotosintat yang tersedia dan distribusinya selama fase pengisian biji. Jika organ-organ tersebut mampu memperkecil persen bahan kering (fotosintat) yang tinggi didalamnya selama fase pengisian biji dapat meningkatkan persen bahan kering yang dipartisi ke dalam biji sehingga bobot biji kering meningkat.

KESIMPULAN

Perlakuan beda umur pemangkasan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (*Sorgum bicolor* L.), terbukti pada variabel pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, jumlah biji persampel, berat 1000 biji, berat biji basah dan berat biji kering.

Perlakuan dosis kompos azolla berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (*Sorgum bicolor* L.), terbukti pada variabel pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, jumlah biji persampel, berat 1000 biji, berat biji basah dan berat biji kering.

Interaksi perlakuan beda umur pemangkasan dengan dosis kompos azolla berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (*Sorgum bicolor* L.), terbukti pada variabel pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat 1000 biji dan berat biji basah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilyanto, W., Baskara, M., & Guritno, B. (2016). Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt .) The Effect Of Plant Population And Combination Of Fertilizer N , P , K On Sweet Corn Production (*Zea Mays Saccharata* Sturt .). *Produksi Tanaman*, 4(6), 438–446.
- Efendi, B. (2022). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Pahit (*Brassica Juncea* L.) Terhadap Interval Waktu Dan Dosis Pemberian Pupuk Organik Cair (Poc) Azolla Dengan Sistem Irigasi Tetes. *Skripsi Universitas Muhammdaiyah Jember*. [Http://Repository.Unmuhjember.Ac.Id/14307/](http://Repository.Unmuhjember.Ac.Id/14307/)
- Hasbi, H. (2012). *Pengaruh Perbedaan Bahan Stimulator Terhadap Kecepatan Dekomposisi Kompos Azolla, Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (Brassica Juncea L.)*. 148, 148–162.
- Hermanto, Murniati, N., & Rwandi. (2021). Pengaruh Pemangkasan Daun Dan Dosis Pupuk Pelengkap Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt) Di Lahan Sawah. *Klorofil*, 16(2), 94–100.
- Lubis, R. (2019). Pengaruh Pemangkasan Daun Di Sekitar Tongkol Terhadap Pengisian Biji Tongkol Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.). *Agrium*, 22(1), 70–75.
- Mapegau, M., Sari Fitriani, M., Hayati, I., & Rumita Sari, P. (2022). Pengaruh Pemangkasan Daun Pada Posisi Spesifik Terhadap Hasil Tanaman Jagung. *Biospecies*, 15(2), 73–79. <https://doi.org/10.22437/Biospecies.V15i2.19962>
- Nurseha, N., Anwar, R., & Yudianto, Y. (2019). Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Pada Berbagai Komposisi Media Dengan Bokashi Limbah Kulit Kopi. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi Dan Budidaya Perairan*, 17(1), 32. <https://doi.org/10.32663/Ja.V17i1.470>
- Puspawati, S., Sutari, W., & Kusumiyati, K. (2016). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (Poc) Dan Dosis Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* L. Var *Rugosa* Bonaf) Kultivar Talenta. *Kultivasi*, 15(3), 208–216. <https://doi.org/10.24198/Kultivasi.V15i3.11764>
- Rajak, O., Patty, J. R., & Nendissa, J. I. (2016). Pengaruh Dosis Dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Bmw Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *J. Budidaya Pertanian*, 12(2), 66–73.
- Sari, P. R. (2021). *Pengaruh Pemangkasan Daun Jagung Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jagung (Zea Mays L.) Dan Kedelai (Glycine Max (L.) Merrill) Pada Pola Tanam Tumpang Sari Dalam Budidaya Jenuh Air Di Lahan Pasang Surut (Issue L)*. Repository Universitas Jambi.
- Sudjana. (2014). Penggunaan Azolla Untuk Pertanian Berkelanjutan. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1(2), 2013–2015.
- Triadiawarman, D., & Rudi, R. (2019). Pengaruh Dosis Dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *Jurnal Pertanian Terpadu*, 7(2), 166–172. <https://doi.org/10.36084/Jpt.V7i2.196>