

STRATEGI PEMUPUKAN KALIUM UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS SORGUM (*Sorghum bicolor* L.) VARIETAS NUMBU

Akhilia Shintya Nggina¹, Muhammad Noor Ariefin^{2*}, Jessyca Putri Choirunnisa³

^{1,3}Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng. Jalan Ahmad Yani 10, Manggarai, NTT, Tenda, Watu, Kec. Ruteng, Kabupaten Manggarai, Nusa Tenggara Tim. 86511

²Program Studi Ilmu Pertanian Universitas Sebelas Maret. Jalan Insinyur Sutami No.36 A Kentingan, Surakarta 57126, Jawa Tengah, Indonesia

*email Korespondensi: mnariefin01@gmail.com

ABSTRAK

Sorgum termasuk tanaman pangan yang dapat digunakan sebagai pengganti karbohidrat, pakan ternak, serta bahan baku industri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk kalium serta menentukan dosis pupuk kalium yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum varietas Numbu. Penelitian dilaksanakan di Desa Tal, Kecamatan Satar Mese, Kabupaten Manggarai pada bulan Februari 2025 sampai Juni 2025. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) nonfaktorial yang terdiri dari 1 faktor, yaitu berbagai dosis pupuk K tunggal dengan 5 taraf perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali, sehingga diperoleh 25 petak percobaan. Taraf perlakuan yang digunakan antara lain: K0: 0 kg ha⁻¹, K1: 50 kg ha⁻¹, K2: 70 kg ha⁻¹, K3: 100 kg ha⁻¹, K4: 150 kg ha⁻¹. Setiap unit percobaan terdapat 6 tanaman dengan 5 tanaman sampel, total keseluruhan yaitu: 5×5×6 = 150 tanaman sorgum. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk kalium berpengaruh nyata terhadap diameter batang, panjang malai, dan berat malai. Dosis pupuk kalium 70 kg ha⁻¹ merupakan dosis yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.

Kata kunci: Karbohidrat, pupuk kalium, pangan lokal, sorgum, varietas numbu

ABSTRACT

Sorghum is a food crop that can be used as a substitute for carbohydrates, animal feed, and industrial raw materials. This study aims to determine the effect of various doses of potassium fertilizer and to identify the appropriate dose of potassium fertilizer on the growth and yield of the Numbu variety sorghum. The study was conducted in Tal Village, Satar Mese Subdistrict, Manggarai Regency, from February 2025 to June 2025. The study employed a non-factorial randomized block design, consisting of one factor—various single potassium fertilizer doses—with five treatment levels, repeated five times, resulting in 25 experimental plots. The treatment levels used were: K0: 0 kg ha⁻¹, K1: 50 kg ha⁻¹, K2: 70 kg ha⁻¹, K3: 100 kg ha⁻¹, K4: 150 kg ha⁻¹. Each experimental unit contained 6 plants with 5 sample plants, totaling 5×5×6= 150 sorghum plants. The research results

ISSN ----- (Media Online)

CIWAL: Jurnal Pertanian

<https://jurnal.unikastpaulus.ac.id/index.php/ciwal>

indicate that applying various potassium fertilizer rates significantly affects stem diameter, panicle length, and panicle weight.. A potassium fertilizer rate of 70 kg ha⁻¹ is optimal for sorghum plant growth and yield.

Keywords: *Carbohydrates, local food, Numbu variety, potassium fertilizer, sorghum*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki jumlah penduduk sebanyak 275.773 jiwa (BPS, 2022) dan diproyeksikan akan terus meningkat mencapai 318,9 juta jiwa pada tahun 2045 (BPS, 2018). Peningkatan jumlah penduduk sejalan dengan meningkatnya kebutuhan pangan nasional yang harus tercukupi untuk mencegah terjadinya krisis pangan. Kebutuhan Indonesia akan bahan pangan utama seperti beras cenderung meningkat dengan jumlah yang sangat besar. Hal ini dapat dilihat dari total konsumsi rata-rata 3 ons per hari per orang (BPS, 2018). Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif pangan untuk program diversifikasi yang bertujuan mengurangi konsumsi beras dan menjaga ketahanan pangan daerah marjinal di mana produktivitas padi tidak optimal. Tanaman sorgum memiliki kelebihan antara lain tahan kekeringan, toleran terhadap tanah miskin unsur hara, produktivitas tinggi, multifungsi, Gluten-Free, masa simpan panjang dan potensi bioenergi. Kandungan gizi biji sorgum (per 100 g biji kering) memiliki kandungan karbohidrat: $\pm 72\text{--}75$ g, protein: $\pm 10\text{--}12$ g, lemak: $\pm 3\text{--}4$ g, serat pangan: $\pm 6\text{--}8$ g, energi: $\pm 330\text{--}350$ kkal, mineral, vitamin dan antioksidan.

Berdasarkan hal tersebut, tanaman sorgum di Indonesia perlu dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pangan lokal. Namun, petani membiarkan sorgum tumbuh begitu saja tanpa pemupukan dan tidak menggunakan varietas unggul. Untuk meningkatkan tanaman sorgum, penggunaan pupuk dan varietas yang tepat perlu dilakukan.

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sereal yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Sorgum termasuk tanaman pangan yang memiliki potensi besar untuk dijadikan sumber pangan, pakan ternak, serta bahan baku industri (Hakim, 2017). Tanaman sorgum banyak dibudidayakan di daerah beriklim panas dan kering. Tanaman sorgum bukan tanaman asli Indonesia, tetapi berasal dari wilayah sekitar Sungai Niger di Afrika. Sorgum telah lama dikenal oleh petani di Indonesia, khususnya di Jawa, NTB, dan NTT. Sorgum dikenal dengan nama cantel di daerah Jawa dan sering ditanam oleh petani sebagai tanaman sela atau tumpang sari dengan tanaman lainnya. Varietas Numbu merupakan salah satu varietas unggul tanaman sorgum yang tergolong sebagai sorgum manis.

Varietas Numbu berasal dari galur IS 23509 dari SADC (*Southern African Development Community*). Tanaman sorgum varietas Numbu memiliki toleransi yang baik terhadap kondisi lingkungan yang ekstrem. Namun, untuk mencapai potensi tersebut, pertumbuhan dan produktivitas tanaman sorgum harus dioptimalkan. Salah satu faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan tanaman adalah keberadaan nutrisi yang cukup, termasuk pupuk kalium (Suwardji *et al.*, 2018).

Kalium (K) merupakan salah satu unsur hara makro esensial bagi tanaman yang memegang peran penting dalam beberapa proses metabolisme tanaman, seperti pengaturan tekanan osmotik sel, transportasi nutrisi, dan resistensi terhadap stres lingkungan. Kekurangan kalium pada tanaman sorgum dapat menyebabkan berbagai masalah seperti pertumbuhan tanaman terhambat, karat pada daun, dan produksi yang rendah. Pemberian pupuk kalium yang tepat perlu dilakukan agar dapat meningkatkan efisiensi fotosintesis, meningkatkan toleransi tanaman terhadap cekaman lingkungan, serta mendukung pertumbuhan dan pembentukan struktur tanaman yang kuat (Nur, 2023).

Pemberian pupuk kalium secara tepat dapat meningkatkan produksi biomassa, jumlah dan ukuran malai, serta kualitas biji sorgum. Tanaman sorgum diketahui sangat responsif terhadap pemupukan, terutama unsur kalium. Hal ini disebabkan oleh peran unsur-unsur K dalam memacu proses membuka dan menutupnya stomata melalui peningkatan aktivitas turgor sel. Unsur K juga berfungsi untuk memacu translokasi asimilat dari *source* ke *sink*, serta dapat menjaga tetap tegaknya batang yang memungkinkan terjadinya aliran unsur hara dan air dari dalam tanah ke dalam tubuh tanaman. Kalium sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan sorgum. Sekitar 25% kalium terdapat di dalam biji sorgum setelah dipanen dan selebihnya terdapat pada batang. Tanaman muda belum terlalu banyak membutuhkan kalium, tetapi kebutuhan akan semakin meningkat terutama pada saat menjelang keluarnya malai (Pradana *et al.*, 2015).

Berdasarkan uraian di atas, mengingat pentingnya unsur K bagi tanaman sorgum serta minimnya informasi tentang pemupukan K pada tanaman sorgum, penelitian ini perlu dilakukan. Selain itu, besar-kecilnya dampak aplikasi unsur K terhadap proses

pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh dosis unsur hara yang tersedia, baik yang ada di dalam tanah maupun yang diberikan melalui pemupukan. Diharapkan melalui penelitian ini akan diperoleh informasi tentang pengaplikasian dosis pupuk K yang tepat dan hasil yang optimal dari tanaman sorgum (Apriliani, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk kalium serta menentukan dosis pupuk kalium yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum varietas Numbu.

METODE

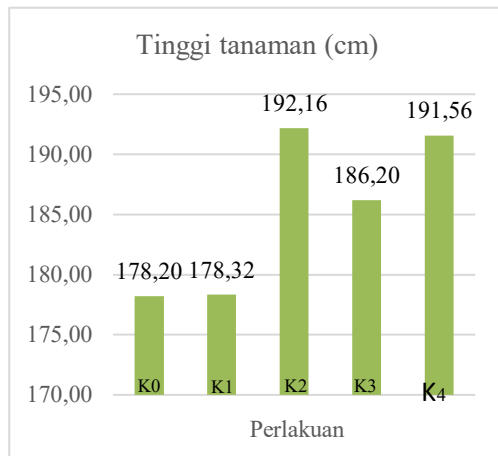
Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Tal, Kecamatan Satar Mese, Kabupaten Manggarai pada bulan Februari 2025 sampai Juni 2025. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, tali rafia, kamera, meteran, alat tulis, gembor, ember plastik, timbangan, parang, sabit, kayu, dan plastik bening. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sorgum varietas Numbu, pupuk kalium, pupuk kandang babi, tanah, air, media tanam, dan insektisida sidamethrin yang memiliki bahan aktif sipermetrin 50 g L⁻¹. Penelitian ini

merupakan percobaan lapangan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) nonfaktorial, terdiri dari 1 faktor, yaitu dosis pupuk K dengan 5 taraf perlakuan dan 5 ulangan, sehingga diperoleh 25 petak percobaan. Adapun taraf perlakuan yang digunakan antara lain: K0: 0 kg ha⁻¹, K1: 50 kg ha⁻¹ (16,69 g bedeng⁻¹), K2: 70 kg ha⁻¹ (23,32 g bedeng⁻¹), K3: 100 kg ha⁻¹ (33,32 g bedeng⁻¹), K4: 150 kg ha⁻¹ (50 g bedeng⁻¹). Setiap unit percobaan terdiri dari 6 tanaman sorgum dengan 5 tanaman sampel. Total keseluruhan yaitu: 5×5×6= 150 tanaman sorgum. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf 5%; jika terdapat pengaruh yang nyata, dilanjutkan dengan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% menggunakan Microsoft Excel 2010.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Analisis sidik ragam rata-rata tinggi tanaman tidak berpengaruh nyata (Gambar 1).



Gambar 1. Rerata tinggi tanaman sorgum umur 7 MST

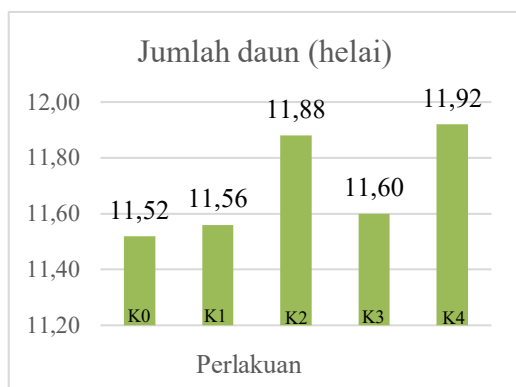
Berdasarkan hasil pada Gambar 1, tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan K2 dengan tinggi tanaman 192,16 cm, dan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan K0 dengan tinggi tanaman 178,20 cm. Sorgum varietas Numbu memiliki kemampuan genetik yang lebih baik untuk bertahan terhadap suhu tinggi daripada varietas lainnya. Namun, penanaman sorgum pada saat musim hujan akan menyebabkan suhu rendah dan kelembapan yang tinggi. Hal tersebut menyebabkan lingkungan tumbuh tidak sesuai dengan toleransi suhu sorgum varietas Numbu sehingga menyebabkan pertumbuhan terhambat. Suhu optimum untuk pertumbuhan sorgum berkisar antara 23–30 °C dengan kelembapan relatif 20%–40% (Aini, 2018). Penelitian ini melakukan penanaman pada awal Februari, ketika bulan tersebut

terjadi hujan yang terus-menerus, sehingga kelembapan lingkungan tumbuh meningkat dan menghambat pertumbuhan.

Pemberian pupuk kalium tidak berpengaruh nyata, diduga karena pupuk kalium hanya berperan dalam mendukung perkembangan sel pada fase generatif. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Astutik *et al.* (2019) bahwa unsur kalium tidak mampu memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman pada tanaman jagung. Hal ini karena peranan kalium lebih dibutuhkan untuk pertumbuhan generatif tanaman seperti pembungaan, pengisian biji dan penambahan bobot buah. Walaupun pemberian pupuk kalium tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sorgum, peningkatan tinggi tanamannya berbeda di setiap perlakuan, terutama pada dosis 70 kg ha⁻¹ yang memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman sorgum. Hal ini sejalan dengan penelitian Veriska *et al.* (2022) bahwa pemberian unsur kalium pada tanaman jagung pada dosis yang optimal, yaitu tidak terlalu tinggi maupun tidak terlalu rendah, dapat menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman terbaik.

Jumlah Daun (helai)

Analisis sidik ragam rata-rata jumlah daun tidak berpengaruh nyata (Gambar 2).



Gambar 2. Rerata jumlah daun umur 7 MST.

Berdasarkan hasil pada Gambar 2, jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan K4 dengan jumlah daun 11,092 helai dan jumlah daun tersedikit terdapat pada perlakuan K0 dengan jumlah daun 11,52 helai. Hal ini diduga karena pada fase tertentu tanaman lebih memerlukan nutrisi lain seperti nitrogen dan magnesium untuk pertumbuhan jumlah daun daripada unsur hara kalium, sedangkan pada penelitian ini tidak diberikan pupuk tambahan seperti pupuk N, P, dan Mg. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Alfian dan Purnamawati (2019) menyatakan bahwa dosis 150 kg ha⁻¹ pada waktu 2 MST dan dosis 50 kg ha⁻¹ pada 5 MST menghasilkan jumlah daun yang tidak berpengaruh nyata dengan tanaman yang tidak diberi

perlakuan pupuk K. Menurut Adam *et al.*, (2011) bahwa jumlah daun tidak dapat dipakai sebagai acuan penentuan dosis optimum karena jumlah daun lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan lainnya yang didukung dengan penambahan unsur hara makro yang lengkap seperti N, P dan K.

Walaupun pemberian pupuk kalium tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sorgum, jumlah daun tanaman sorgum menunjukkan peningkatan yang berbeda pada setiap pemberian dosis pupuk kalium, terutama perlakuan K4 yang mampu memberikan hasil terbaik pada jumlah daun tanaman sorgum. Meskipun dosis pupuk K2 dan K4 berbeda cukup signifikan, jumlah daun yang dihasilkan tidak terlalu jauh berbeda. Jumlah daun pada K2 adalah 11,88 helai, sedangkan jumlah daun pada K4 adalah 11,92 helai. Hal ini menunjukkan bahwa ada faktor-faktor lain yang memengaruhi pertumbuhan tanaman dan produksi daun, seperti keseimbangan nutrisi lain, kondisi lingkungan, serta faktor-faktor pertumbuhan lainnya.

Pemupukan kalium tidak memberikan hasil yang berbeda nyata pada jumlah daun dikarenakan tanaman tidak terlalu membutuhkan unsur hara

kalium pada masa pertumbuhan vegetatif tanaman. Pupuk kalium lebih banyak dibutuhkan oleh tanaman pada masa generatif, di mana akar tanaman sudah mulai membentuk atau membengkak karena cadangan makanan yang disimpan pada bagian akar. Oleh karena itu, unsur kalium sangat berpengaruh dalam proses sintesis karbohidrat dan protein dalam membantu pembesaran umbi pada tanaman (Silvitri *et al.*, 2023). Seperti yang dinyatakan oleh Sumarni *et al.* (2012), pemberian pupuk kalium memberikan pengaruh terhadap hasil umbi, namun pemberian pupuk kalium dosis 50-250 kg ha⁻¹ tidak meningkatkan pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif.

Diameter Batang (mm)

Analisis sidik ragam rata-rata diameter batang berpengaruh nyata (Tabel 1). Berdasarkan hasil pada Tabel 1, diameter batang terbesar terdapat pada perlakuan K2 dengan diameter batang 17,62 mm dan diameter batang terkecil terdapat pada perlakuan K0 dengan diameter batang 15,57 mm. Hal ini diduga karena perlakuan K2 merupakan dosis pupuk kalium yang paling optimal di antara perlakuan lainnya. Kalium

berperan penting dalam membantu pengaturan tekanan osmotik sel untuk kekuatan sel, sehingga memengaruhi pembesaran batang. Besar-kecilnya diameter batang yang dihasilkan disebabkan oleh berbedanya dosis pupuk kalium yang diberikan.

Tabel 1. Rerata diameter batang umur 15 MST

Perlakuan	Diameter batang (mm)
K0	15,57 d
K1	16,78 b
K2	17,62 a
K3	16,40 bc
K4	15,90 cd

Keterangan: Angka yang tidak diikuti huruf yang sama menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji lanjut berganda Duncan taraf 5%.

Kalium membantu dalam penyimpanan karbohidrat dalam tanaman, terutama sebagai bentuk gula. Selain itu, kalium juga diperlukan untuk transportasi karbohidrat dari daun ke bagian lain tanaman yang membutuhkan energi. Pentingnya kalium dalam penambahan diameter batang berhubungan dengan fungsi kalium untuk meningkatkan kadar *sclerenchyma* dalam batang. *Sclerenchyma* mempunyai fungsi untuk memberi penebalan dan kekuatan pada jaringan batang sehingga tanaman lebih kuat dan

tidak mudah rebah. Silahooij (2008) menjelaskan bahwa kalium dapat memengaruhi penambahan kadar *sclerenchyma* pada dinding-dinding sel batang, sehingga dapat terjadi pengerasan dan penebalan bagian kayu dari batang tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Ismuhadi (2023) yang menyatakan bahwa unsur kalium berfungsi dalam meningkatkan sintesis dan translokasi karbohidrat, sehingga mempercepat penebalan dinding-dinding sel dan ketegaran tangkai bunga, buah, dan cabang. Oleh karena itu, pupuk kalium sangat penting dalam proses pembesaran batang.

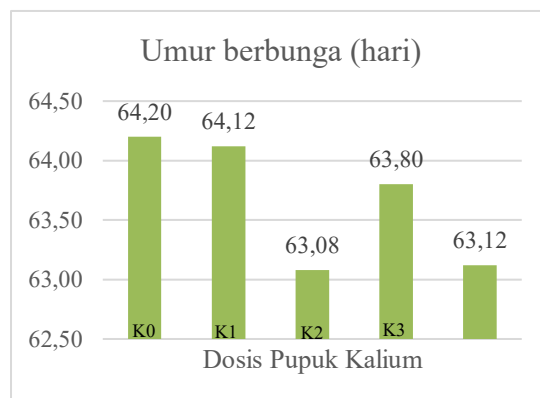
Pemberian pupuk kalium dengan dosis yang berlebih menyebabkan terganggunya penyerapan nutrisi lain seperti magnesium, kalsium, dan nitrogen terhadap pertumbuhan tanaman, sehingga dapat menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi dalam tanaman yang dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman sorgum varietas numbu (Sinurat dan Jumin, 2024).

Umur Berbunga (hari)

Analisis sidik ragam rata-rata umur berbunga tidak berpengaruh nyata (Gambar 3).

Gambar 3. Rerata umur berbunga

Berdasarkan hasil pada Gambar 3, umur berbunga tercepat terdapat pada



perlakuan K2 dengan umur berbunga 63,08 hari dan umur berbunga terlama terdapat pada perlakuan K0 dengan umur berbunga 64,20 hari. Diduga pemberian dosis pupuk kalium tidak berbeda nyata terhadap umur berbunga tanaman sorgum. Namun, di setiap perlakuan, dosis pupuk kalium memiliki umur berbunga yang berbeda-beda. Terutama, perlakuan K2 merupakan dosis yang direkomendasikan untuk mempercepat pembungaan. Perbedaan umur berbunga ini berkaitan dengan sifat genetik tanaman. Secara umum, sifat-sifat seperti umur berbunga dikendalikan oleh gen tunggal dan pengaruh lingkungan seperti suhu (Alqamari *et al.*, 2016). Sorgum termasuk tanaman yang tumbuh dengan baik di berbagai kondisi suhu. Terutama pada kondisi suhu panas, sorgum akan berbunga lebih cepat dan pada kondisi suhu yang lebih rendah,

pembungaan sedikit lebih lambat (Roben, 2016). Pada saat tanaman sorgum berumur 2 bulan, terjadi hujan lebat yang mengakibatkan suhu turun secara signifikan, sehingga pertumbuhan dan pembungaan tanaman sorgum terhambat.

Hasil penelitian Halawa *et al.* (2021) menyatakan bahwa perlakuan pemberian pupuk kalium berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan (tinggi tanaman, jumlah ginofor, jumlah cabang produktif, jumlah cabang tidak produktif, umur berbunga, dan umur panen). Hal ini dikarenakan peran pupuk kalium yang lebih dominan terhadap pembentukan dan pengisian biji, sehingga pada parameter inisiasi pembungaan tersebut pupuk kalium berpengaruh tidak nyata. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Ginting dan Mariati (2014) yang menyatakan bahwa kalium lebih banyak berperan dalam pembentukan biji. Selain itu, fungsi kalium adalah membentuk dan mengangkut karbohidrat, memperkuat tegaknya batang, membuat biji tanaman menjadi lebih berisi dan padat, meningkatkan kualitas buah, membuat tanaman tahan terhadap hama dan penyakit, dan untuk perkembangan akar tanaman.

Panjang Malai (cm)

Analisis sidik ragam rata-rata panjang malai berpengaruh nyata (Tabel 2).

Tabel 2. Rerata panjang malai umur 15 MST

Perlakuan	Panjang malai (cm)
K0	24,48 c
K1	24,72 bc
K2	25,20 a
K3	24,84 b
K4	25,00 ab

Keterangan: Angka yang tidak diikuti huruf yang sama menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji lanjut berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan hasil pada Tabel 2, panjang malai terpanjang terdapat pada perlakuan K2 dengan panjang malai 25,20 cm dan panjang malai terpendek terdapat pada perlakuan K0 dengan panjang malai 24,48 cm. Selain itu, perlakuan K2 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut diduga karena K2 merupakan dosis pupuk kalium yang optimal untuk meningkatkan panjang malai dibandingkan dengan dosis lainnya. Kalium membantu dalam pengaturan air dan tekanan turgor sel yang penting untuk pertumbuhan sel dan pemanjangan malai. Ketika tanaman mendapatkan cukup kalium, sel-sel tanaman akan memiliki turgor sel yang optimal. Sel akan mengalami pemanjangan karena

tekanan air di dalam sel menjadi lebih besar daripada tekanan di luar sel, sehingga membantu malai untuk memperluas perkembangannya dengan baik (Najib, 2020).

Panjang malai menentukan jumlah gabah yang dihasilkan. Semakin panjang malai, maka jumlah gabah yang dihasilkan semakin banyak. Jumlah gabah per malai banyak diperoleh dari malai-malai yang berukuran panjang akibat pemberian unsur hara makro seperti P dan K (Riyanto *et al.*, 2012). Berdasarkan penelitian Bahar (2014), pemberian pupuk KCl 150 kg ha⁻¹ menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap panjang malai sebesar 23,75 cm. Kombinasi perlakuan zat pengatur tumbuh Dharmsri 5 EC 1,00 cc L⁻¹ air dan pupuk KCl 150 kg ha⁻¹ menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap panjang malai sebesar 24,80 cm. Pemberian dosis pupuk kalium yang berlebih menyebabkan toksisitas tanaman sehingga mengganggu keseimbangan nutrisi tanaman, proses metabolisme dan fungsi sel. Kelebihan pemberian dosis pupuk kalium dapat mengganggu keseimbangan nutrisi tanaman terhadap unsur hara lain seperti nitrogen, fosfor dan magnesium. Hal ini menyebabkan malai mengalami kesulitan menyerap

nutrisi lain yang penting untuk proses pertumbuhan dan perkembangannya. Kelebihan dosis pupuk kalium juga dapat memengaruhi kualitas buah atau biji yang dihasilkan oleh malai, dan malai yang terpapar akibat kelebihan kalium dapat menjadi lebih rentan terhadap serangan penyakit dan gangguan lainnya (Fauzi dan Putra, 2019).

Berat Malai (g)

Analisis sidik ragam rata-rata berat malai berpengaruh nyata (Tabel 3).

Tabel 3. Rerata berat malai umur 15 MST.

Perlakuan	Berat malai (g)
K0	171,32 b
K1	185,40 ab
K2	204,64 a
K3	182,72 ab
K4	163,24 b

Keterangan: Angka yang tidak diikuti huruf yang sama menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji lanjut berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan hasil pada Tabel 3, berat malai terberat terdapat pada perlakuan K2 dengan berat malai 204,64 g dan berat malai teringan terdapat pada perlakuan K4 dengan berat malai 163,24 g. Selain itu, perlakuan K2 menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan merupakan dosis pupuk yang optimal untuk meningkatkan berat malai. Hal ini diduga karena pupuk

kalium dengan dosis yang tepat mampu meningkatkan efisiensi transportasi nutrisi ke malai serta mendukung pertumbuhan dan perkembangan biji. Perbedaan pemberian dosis pupuk kalium menyebabkan adanya pengaruh yang berbeda pula pada pertumbuhan berat malai karena unsur K yang diserap oleh tanaman juga berbeda.

Pada fase generatif, perkembangan tanaman akan berfokus pada pembentukan bunga, buah dan biji. Proses pembentukan buah atau polong tersebut memerlukan unsur hara kalium yang cukup agar produksi polong meningkat. Unsur hara kalium digunakan oleh tanaman untuk menghasilkan karbohidrat, vitamin, lemak, protein, dan mineral melalui proses fotosintesis. Hasil dari fotosintesis tersebut akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan, yaitu buah. Oleh sebab itu, ketersediaan unsur hara kalium erat kaitannya dengan pembentukan dan pengisian polong, malai dan biji (Saputra *et al.*, 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian Suntari *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa kalium mengaktifkan banyak enzim yang terlibat dalam metabolisme tanaman, termasuk sintesis protein dan penguraian

karbohidrat. Aktivitas enzim yang optimal memastikan bahwa tanaman dapat memanfaatkan nutrisi dengan efisien, mendukung pengisian dan perkembangan biji dalam malai.

Ismandari (2021) menyatakan bahwa kalium berperan penting dalam proses fotosintesis dan sintesis karbohidrat. Kalium membantu dalam proses produksi gula di daun dan memfasilitasi translokasi gula dan pati ke bagian-bagian tanaman seperti malai dan untuk pengisian biji, sehingga dapat meningkatkan berat malai. Namun, pemberian dosis pupuk kalium yang berlebih menyebabkan berat malai menurun karena terjadi absorpsi unsur hara nitrogen dan fosfor sehingga terjadi ketidakseimbangan nutrisi dalam tanaman yang dapat menurunkan produksi malai atau buah. Kelebihan kalium juga akan menyebabkan akar tanaman menjadi terganggu dalam menyerap air dan nutrisi. Hal ini dapat menghambat pertumbuhan akar, batang, daun, dan akhirnya berdampak pada produksi malai yang lebih rendah (Herman, 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan

bahwa pemberian berbagai dosis pupuk kalium berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang, panjang malai, berat malai dan berat 100 biji. Dosis pupuk kalium 70 kg ha⁻¹ merupakan dosis yang optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, H., Jouannic, S., Escoute, J., Duval, Y., Verdeil, J. L., & Tregear, J. W. (2011). Reproductive Developmental Complexity in the African Oil Palm (*Elaeis guineensis*, Arecaceae). *Amer. J. Botany*, 92, 1836-1852.
- Aini, F. N. 2018. Kajian Pertumbuhan Ratun 1 Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* (L) Moench) di Lahan Tadah Hujan. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Gresik. Gresik.
- Alfian, M. S., & Purnamawati, H. (2019). Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Kalium pada Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis di BBPP Batangkaluku, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. *Jurnal Buletin Agrohorti*, 7(1), 8-15.
- Alqamari, M., Hanum, C., & Hanum, H. (2016). Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) dengan Aplikasi Kalium Sulfat. *Jurnal Online Pertanian Tropik*, 3(3), 249-255.
- Apriliani, I. N. 2022. Pengaruh Kalium pada Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman.
- Astutik, D., Suryanagari, D., & Raranda, U. (2019). Hubungan Pupuk Kalium dan Kebutuhan Air terhadap Sifat Fisiologis, Sistem Perakaran dan Biomassa Tanaman Jagung (*Zea mays*). *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 11(1), 67-76.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2018. Proyeksi Penduduk Indonesia 2015-2045. <https://www.bps.go.id/id/publication/2018/10/19/78d24d9020026ad95c6b5965/proyeksi-penduduk-indonesia-2015-2045-hasil-supas-2015.html> [01 November 2023].
- [BPS] Badan Pusat Statistik (BPS). 2022. Jumlah Penduduk Pertengahan Tahun 2020-2022 (Ribuan Jiwa) Indonesia. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2MTK3NMy/jumlah-penduduk-pertengahan-tahun-ribuan-jiwa.html> [01 November 2023].
- Bahar, E. (2014). Pertumbuhan dan Hasil Padi Gogo Varietas Tondano pada Pemberian Zat Pengatur Tumbuh dan Pupuk Kalium (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Sungkai*, 2(1).
- Fauzi, W. R., & Putra, E. T. S. (2019). Dampak Pemberian Kalium dan Cekaman Kekeringan terhadap Serapan Hara dan Produksi Biomassa Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 27(1), 41-56.
- Ginting, J., & Mariati, M. (2014). Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap Pemberian Paclobutrazol dan Pupuk Kalium. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(4), 1019-1043.
- Hakim, F. A. 2017. Pengaruh Genotipe pada Produksi dan Mutu Benih

- Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Pasca Simpan 3 dan 9 Bulan. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Halawa, W., Laia, V., & Samosir, O. M. (2021). Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dan Pupuk Kalium (KCl). *Jurnal Agrotekda*, 5(2), 121-132.
- Herman, H. 2022. Analisis Residu Fosfor dan Karbofuran Lahan Sawah Irigasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Ismandari, T. (2021). *Sink Source Relationship dalam Tanaman*. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Ismuhadi, I. (2023). Uji Pertumbuhan dan Hasil Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) di Lahan Konversi Kelapa Sawit dengan Pemberian Palm Oil Mill Effluent (POME) dan Pupuk KCl. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian [JIMTANI]*, 3(5), 571-583.
- Najib, M. F. (2020). Perbandingan Produksi Ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz) Akibat Penambahan Pupuk KCl dan Pemberian Pupuk Mikro saat Panen 7 Bulan. *Jurnal Inovasi Pembangunan*, 8(03), 237-237.
- Nur, K. 2023. Pengaruh Level Penggunaan Mikoriza dan Jenis Pupuk yang Berbeda pada Kondisi Cekaman Kekeringan terhadap Produktivitas Rumput Pakchong. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pradana, G. B. S., Islami, T., & Suminarti, N. E. (2015). Kajian Kombinasi Pupuk Fosfor dan Kalium pada Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(6), 464-471.
- Riyanto, A., Widiatmoko, T., & Hartanto, B. 2012. Korelasi Antarkomponen Hasil dan Hasil Pada Padi Genotipe F5 Keturunan Persilangan G39 X Ciherang. Dalam Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan II". Purwokerto 2012.
- Roben, R. 2016. Pengaruh Jumlah Biji per Lubang Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) pada Lahan Pasir Pantai. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas PGRI Yogyakarta. Yogyakarta.
- Saputra, M. Y., Mawandha, H. G., & Swandari, T. (2018). Pertumbuhan dan Produksi Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dengan Pemberian Pupuk Tandan Kosong Kelapa Sawit dan NPK Growth. *Jurnal Agrovista*, 2(2), 151-161.
- Silahooij, C. H. (2008). Efek Pupuk KCl dan SP-36 terhadap Kalium Tersedia, Serapan Kalium dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Tanah Brunizem. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 36(2).
- Silvitri, L. Y., Sulistyowati, H., & Ruliyansyah, A. (2023). Pengaruh Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Lobak Putih pada Tanah Aluvial.

- Jurnal Pertanian Agros*, 25(3), 3211-3221.
- Sinurat, D., & Jumin, H. B. (2024). Pengaruh Limbah Cangkang Telur Ayam dan Limbah CPO terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *Jurnal Agroteknologi Agribisnis dan Akuakultur*, 4(1), 61-75.
- Sumarni, N., Rosliani, R., Basuki, R. S., & Hilman, Y. (2012). Pengaruh Varietas, Status K-Tanah dan Dosis Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan Hasil Umbi dan Serapan Hara K Tanaman Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura*, 22(3), 233-241.
- Suntari, R., Nugroho, G. A., Fitria, A. D., Nuklis, A., & Albarki, G. K. (2021). *Jurnal Teknologi Pupuk dan Pemupukan Ramah Lingkungan*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Susilo, E., Parwito, P., & Pujiwati, H. (2019). Perbaikan Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah di Tanah Ultisol dengan Aplikasi Pupuk P dan K. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 6(1), 126-136.
- Suwardji, S., Tanaya, I., Rachmanto, T., Nasir, A., & Priyono, J. 2018. Skenario Pengelolaan Tanah dan Tanaman yang dapat Meningkatkan Produktivitas Sorgum di Lahan Kering di Kabupaten Lombok Utara. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram. Mataram.
- Utami, S., Marbun, R. P., & Suryawaty, S. (2019). Pertumbuhan dan Hasil Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr.) Akibat Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan KCL. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(1), 52-55.
- Veriska, L., Rochman, N., & Yulianti, N. (2022). Pertumbuhan, Produksi, dan Kualitas Jagung Hitam (*Zea mays* L.) Pada Berbagai Dosis Kalium Nitrat. *Jurnal Agronida*, 8(2), 93-101.