

EFFECT OF NPK FERTILIZER ON GROWTH AND PRODUCTION OF SORGHUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) PLANTS.**Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Pada Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)**Millenia Feyby Klau¹, Stella M.T Tulung^{2*}, Edy F. Lengkong²¹Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado, 95115, Indonesia²Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat Manado, 95515 Telp (0431) 846539

*Corresponding author:

ekaruindungan30@gmail.com**Abstract**

Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) is one type of cereal plant that has a high nutritional content. The increasing number of people in Indonesia every year is increasing this causes the need for food is also increasing. The current national food production has not been able to meet the needs of the community due to experts in the function of paddy fields, low soil fertility and lack of water, so it is necessary to look for food plants that are able to withstand dry land. Sorghum is one of the solutions for food crops that are able to grow on marginal land, wide adaptation, need little water, suitable for planting on dry land and when the weather is hot. This study aims to determine the effect of NPK fertilizer on the growth and production of sorghum. The study was carried out in Tombatu Village, Southeast Minahasa Regency which took place from August to November 2021. The study used a Randomized Block Design (RAK) consisting of five levels of treatment P1 100 kg/ha, P2 200 kg/ha, P3 300 kg/ha, P4 400 kg /ha, P5 500 kg/ha, the treatment was repeated 5 times. Observation variables included dry weight of plantings, planting seed weight, weight of 1000 seeds ,number of seeds filled with plantings, and number of empty seeds from planting . The results showed that a dose of 500 kg/ha of NPK fertilizer gave the best results for dry weight of the plant , planting seed weight, 1000 seed weight and number of seeds filled with plantings, while the number of empty were not affected by the dose of fertilizer given.

Keywords: NPK fertilizer, Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)**Abstrak**

Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan salah satu jenis tanaman sereal yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Peningkatan jumlah penduduk di Indonesia setiap tahun semakin meningkat hal ini menyebabkan kebutuhan pangan juga semakin meningkat. Produksi pangan nasional yang ada saat ini belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat akibat ahli fungsi lahan sawah, kesuburan tanah rendah dan kekurangan air, sehingga perlu dicari tanaman pangan yang mampu tahan pada lahan kering. Tanaman sorgum merupakan salah satu solusi tanaman pangan yang mampu tumbuh di lahan marginal, adaptasi luas, butuh sedikit air, cocok ditanam pada lahan kering dan saat cuaca panas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK pada pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum. Penelitian dilaksanakan di Desa Tombatu, Kabupaten Minahasa Tenggara yang berlangsung dari bulan Agustus sampai November 2021. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas lima taraf perlakuan P1 100 kg/ha, P2 200 kg/ha, P3 300 kg/ha, P4 400 kg/ha, P4 500 kg/ha, perlakuan tersebut diulang sebanyak 5 kali. Variabel pengamatan meliputi berat kering pertanaman, berat biji pertanaman, berat 1000 biji, jumlah biji berisi pertanaman, dan jumlah biji hampa pertanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk NPK 500 kg/ha memberi hasil terbaik untuk berat kering pertanaman, berat biji pertanaman, berat 1000 biji dan jumlah biji berisi pertanaman sedangkan jumlah biji hampa pertanaman tidak dipengaruhi oleh dosis pupuk yang diberikan.

Kata Kunci: Pupuk NPK, Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)

PENDAHULUAN

Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan tanaman pangan sereal yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan sebagai sumber pangan alternatif di Indonesia, karena kemampuan adaptasi tanaman sorgum yang luas. Beberapa keunggulan dan potensi sorgum ialah dapat tumbuh di lahan suboptimal seperti lahan kering, rawa dan lahan masam. Proses pengembangan tanaman sorgum masih sangat terbatas, karena secara umum sorgum belum begitu populer di masyarakat (Muis, dkk. 2019). Menurut Lubis, dkk. (2015), sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) adalah tanaman sereal yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sumber bahan pangan mendukung program diversifikasi pangan.

Di Kecamatan Tombatu khususnya di Desa Tombatu Kabupaten Minahasa Tenggara, telah dilakukan penanaman tanaman sorgum pada tahun 2019. Penanaman waktu itu menghasilkan panen yang terbilang cukup memuaskan. Hasil ini memberi peluang bagi petani untuk menjadikan sorgum sebagai alternatif baru untuk dikembangkan. Produksi sorgum di Indonesia masih terbatas, hal ini dikarenakan masih minimnya pengetahuan masyarakat dalam pemanfaatan dan pengembangan tanaman tersebut. Data statistik menunjukkan rata-rata produktivitas sorgum di Indonesia sekitar 4-6 ton/ha pada tahun 2013 (Subagio dan Aqil, 2013).

Permasalahan untuk mengembangkan tanaman sorgum salah satunya adalah pemupukan, karena berhubungan erat dengan media tanam (Sitorus, dkk. 2019). Pemupukan adalah satu upaya untuk mengatasi kekurangan hara seperti hara N (nitrogen), P (fosfor) dan K (kalium) yang adalah unsur hara makro yang memiliki peran penting dalam pertumbuhan.

Pemanfaatan NPK memberikan beberapa keuntungan, diantaranya kandungan haranya lebih lengkap, pengaplikasiannya lebih efisien dari segi tenaga kerja, sifatnya tidak terlalu higroskopis sehingga tahan disimpan dan tidak cepat menggumpal. Kandungan unsur hara makro yang terdapat pada pupuk NPK yaitu 16 % unsur Nitrogen (N), 16 % unsur Fosfor (P) dan 16 % unsur Kalium (K) 16%. Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian ini untuk mengetahui tentang pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench).

METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu

Penelitian ini dilakukan di desa Tombatu, kecamatan Tombatu, Kabupaten Minahasa Tenggara. Penelitian ini berlangsung dari bulan Agustus sampai November 2021.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini benih sorgum varietas numbu, pupuk NPK Pelangi 16%N–16%P–16%K, bambu, label dan Insektisida. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini cangkul, pisau, parang, meteran, sekop, timbangan digital SF, tali plastik, alat tulis, camera, koran, kantong plastik dan pita.

Metode Penelitian

Penelitian ini disusun menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan lima taraf perlakuan. Perlakuan yang dimaksud ialah dosis pupuk NPK. Setiap perlakuan diulang lima kali sehingga terdapat dua puluh lima petak penelitian. Adapun perlakuan dosis pupuk NPK :

$P_1 = 100 \text{ kg NPK/ha}$

$P_2 = 200 \text{ kg NPK/ha}$

$P_3 = 300 \text{ kg NPK/ha}$

$P_4 = 400 \text{ kg NPK/ha}$

$P_5 = 500 \text{ kg NPK/ha}$

Prosedur Kerja

Persiapan lahan

Pembersihan lahan dengan cara pembajakan atau pembongkaran tanah kemudian dilakukan penyisiran agar bersih dari sisa-sisa tanaman dan rumput liar. Selanjutnya dilakukan pembuatan petak sebanyak 25 petak dengan ukuran 2 x 2 m. Jarak antar petak adalah 50 cm.

Penyiapan Benih

Disiapkan benih sorgum terlebih dahulu lalu sebelum ditanam benih sorgum direndam dulu dengan air selama 30 menit.

Penanaman

Benih sorgum sebelum ditanam terlebih dahulu dibuat lubang tanam dengan cara ditugal, kedalaman lebih kurang 2cm setelah itu setiap lubang ditanami 3-4 benih dengan jarak tanam 50 x 50 cm. Setelah tanaman berumur 10 HST dilakukan penjarangan dengan meninggalkan satu tanaman per lubang. Setiap petak terdapat 16 tanaman.

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, penyiangan gulma dan hama penyakit. pengendalian hama menggunakan dursban insektisida dan setelah tanaman tumbuh dilakukan penyiraman setiap 3 hari sekali . Penyiangan gulma dilakukan dengan pencabutan secara manual sesuai dengan pertumbuhan gulma hingga 4 MST.

Pemupukan

Pemberian pupuk pada tanaman sorgum diberikan 3 kali yaitu pada waktu 10 HST, 30 HST dan 45 HST dengan menggunakan pupuk NPK sesuai dosis perlakuan.

Panen

Panen dilakukan setelah tanaman berumur 111 hari, atau melihat daun berwarna kuning, mengering dan biji sudah keras. Terlambat panen menurunkan kualitas biji dan biji mulai berkecambah jika kelembaban udara cukup tinggi.

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan adalah sebagai berikut :

- Berat kering pertanaman
- Berat biji pertanaman
- Berat 1000 biji
- Jumlah biji pertanaman (berisi dan hampa)

Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf 5% dan jika pengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat Kering Pertanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK memberikan pengaruh yang nyata pada berat kering pertanaman Hasil uji BNT 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Pengaruh Dosis NPK Terhadap Berat Kering Pertanaman

Perlakuan	Rata-rata Berat Kering Pertanaman (g)
P1 (100 kg/ha)	146.83 a
P2 (200 kg/ha)	148.65 a
P3 (300 kg/ha)	167.61 b
P4 (400 kg/ha)	188.25 c
P5 (500 kg/ha)	202.06 d
BNT 5% = 6.39	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT 5%

Berat kering pertanaman seperti terlihat pada Tabel 1 menunjukkan perlakuan P1 memberikan berat kering pertanaman terendah tetapi tidak beda nyata dengan P2. Berat kering pertanaman tertinggi diperoleh P5 berbeda nyata dengan P4 dan perlakuan P3 berbeda nyata dengan P4.

Dari hasil penelitian berat kering tanaman bagian atas yang terendah pada perlakuan P1 (100 kg/ha) Hal ini diduga belum terpenuhi unsur N,P,K didalam tanah sehingga terhambatnya proses pertumbuhan tanaman, tanaman menjadi kerdil, jumlah daun sedikit, diameter batang kecil dan luas daun yang kecil menyebabkan berat kering tanaman juga rendah. Hal ini juga diungkapkan Godang (2018), bahwa tinggi rendahnya berat brangkasan kering tanaman tergantung pada banyak atau sedikitnya serapan unsur hara yang berlangsung selama proses pertumbuhan tanaman. NPK merupakan penyusun utama berat brangkasan tanaman (Odiluda dan Hutiubessy, 2018). Nitrogen (N) juga bermanfaat bagi pembentukan klorofil yang sangat penting untuk proses fotosintesis sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Maspeke, *dkk.* 2019). Peningkatan berat kering tanaman terjadi karena proses fotosintesis lebih besar dari pada proses respirasi, sehingga terjadi pemupukan pada jaringan dalam jumlah yang seimbang dan pertumbuhan akan stabil (Odiluda dan Hutiubessy, 2018).

Berat Biji Pertanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK memberikan pengaruh yang nyata pada berat biji pertanaman Hasil uji BNT 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Kadar Protein

Berat biji pertanaman seperti terlihat pada Tabel 2 menunjukkan perlakuan P1 memberikan berat biji pertanaman terendah tetapi tidak beda nyata dengan P2. Berat

biji pertanaman tertinggi diperoleh P5 berbeda nyata dengan P4 dan perlakuan P3 berbeda nyata dengan P4.

Menurut Maspeke, *dkk.* (2019), menjelaskan bahwa unsur nitrogen (N) mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur fosfor (P) bahwa fosfor berguna untuk pembentukan akar, memperkuat batang tanaman, serta meningkatkan hasil. Selain itu unsur kalium (K) berguna untuk memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan biji tidak mudah gugur. Menurut Zubaidi, *dkk.* (2021), pemupukan dapat menjaga asupan hara sehingga asimilat akan meningkat. Asimilat yang terbentuk akan disimpan pada buah maupun biji sehingga ukuran, bobot, jumlah maupun biji hasil produksi tanaman akan meningkat.

Menurut Zubaidi, *dkk.* (2021), menyatakan bahwa unsur hara diperlukan untuk membentuk protein, karbohidrat dan asam-asam amino sebagai senyawa penting dalam menstimulasi perkembangan biji lebih lanjut dan semakin tinggi senyawa-senyawa protein, karbohidrat dan asam-asam amino yang terbentuk akan menyebabkan terjadinya peningkatan bobot biji akibat tingginya senyawa-senyawa tersebut di dalam biji.

Berat 1000 Biji

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK memberikan pengaruh yang nyata pada berat 1000 biji (Lampiran 4). Hasil uji BNT 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Berat 1000 biji seperti terlihat pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P2 dan berbeda dengan perlakuan dosis lainnya, sedangkan berat 1000 biji tertinggi dihasilkan dari perlakuan P5.

Berat 1000 biji menunjukkan gambaran tentang kemampuan suatu genotip dalam memproduksi biji yang berkualitas baik (Muis, *dkk.* 2019). Lestari (2018), menyatakan berat 1000 biji termasuk sifat yang memiliki nilai

heritabilitas yang tinggi. Dari hasil penelitian, berat 1000 biji terendah terdapat pada perlakuan P1 (100 kg / ha). Hal ini diduga dosis 100kg belum mencukupi untuk pertumbuhan tanaman sorgum. Tanaman kekurangan unsur hara sehingga kegiatan metabolisme dan pembelahan sel pada tanaman kurang optimal yang selanjutnya berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil dari tanaman tersebut. Sedangkan pada perlakuan P5 (500 kg/ha) memberikan hasil tertinggi diduga kebutuhan unsur hara cukup terpenuhi. Hasil Penelitian Godang (2018), melaporkan pupuk NPK dosis 300 kg/ha dan dosis 450 kg/ha memberikan pengaruh

nyata pada tanaman sorgum. Hal ini diduga bahwa pupuk NPK sangat mempengaruhi proses pembungaan, pembentukan malai, pengisian biji dan meningkatkan berat 1000 biji tanaman sorgum (Selvia, *dkk.* 2014)

Berat perbutir pada saat panen ditentukan oleh suplai asimilat dari hasil fotosintesis selama masa pengisian biji sampai pemasakan. Segera setelah inisiasi biji, biji menjadi daerah pemanfaatan yang dominan, oleh karena itu selama pengisian biji sebagian besar hasil asimilat yang baru terbentuk maupun tersimpan akan digunakan untuk meningkatkan berat biji (Pratikta, *dkk.* 2013).

Tabel 2 Pengaruh Dosis NPK Terhadap Berat Biji Pertanaman

Perlakuan	Rata-rata Berat Biji Pertanaman(g)
P1 (100 kg/ha)	66.68 a
P2 (200 kg/ha)	67.30 a
P3 (300 kg/ha)	80.33 b
P4 (400 kg/ha)	102.93 c
P5 (500 kg/ha)	115.35 d
BNT 5% = 4.05	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT 5%

Tabel 3 Pengaruh Dosis NPK Terhadap Berat 1000 biji

Perlakuan	Rata-rata Berat 1000 Biji(g)
P1 (100 kg/ha)	30.08 a
P2 (200 kg/ha)	30.08 a
P3 (300 kg/ha)	30.15 ab
P4 (400 kg/ha)	30.35 bc
P5 (500 kg/ha)	30.40 c
BNT 5% = 0.24	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT 5%

NPK merupakan pupuk majemuk sehingga dapat menyediakan dan meningkatkan unsur hara dalam tiga kali aplikasi. Kandungan fosfor dan kalium dapat mempercepat pembungaan dan pembentukan malai serta meningkatkan mutu benih dan biji. Selvia, *dkk.* (2014), menyatakan bahwa tersedianya unsur hara nitrogen yang cukup menyebabkan adanya keseimbangan rasio antara daun dan akar pada pertumbuhan vegetatif. Pada kondisi demikian akan berpengaruh pada tanaman

untuk memasuki fase produksi. Berat 1000 biji tertinggi diperoleh pada perlakuan P5. Hal ini disebabkan penyerapan unsur hara oleh tanaman telah optimal karena didukung oleh ketersediaan hara yang berada di daerah perakaran tanam.

Azrai (2021), mengelompokkan biji sorgum ke dalam tiga golongan, yaitu sorgum biji kecil dengan berat 8-10 mg per butir biji, sorgum biji sedang dengan berat 12-24 mg per butir biji, dan sorgum besar dengan berat 25-35 mg per butir biji.

Berdasarkan kriteria tersebut, biji sorgum yang diteliti tergolong ke dalam biji ukuran besar dengan berat 33 mg per butir bijinya.

Jumlah Biji Berisi Pertanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK memberikan pengaruh yang nyata pada jumlah biji berisi pertanaman Hasil uji BNT 5% dapat dilihat pada Tabel 4

Jumlah biji berisi pertanaman seperti terlihat pada Tabel 4.4 menunjukkan perlakuan P1 memberikan jumlah biji berisi pertanaman terendah tetapi tidak beda nyata dengan P2. Jumlah biji berisi pertanaan tertinggi diperoleh P5 berbeda nyata dengan P4 dan perlakuan P3 berbeda nyata dengan P4.

Hal ini diduga perlakuan P1 paling sedikit nilainya karena unsur hara dalam tanah belum maksimal dalam pertumbuhan dan perkembangan dikarenakan kesuburan tanah fisik, kimia dan biologi belum tercukupi. Perbaikan-perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah melalui pemupukan anorganik mampu memberikan ketersediaan unsur hara secara terus menerus dalam tanah sehingga unsur hara tersebut masih mampu dan dapat memenuhi kebutuhan guna melangsungkan proses produksi dan siklus hidup tanaman tersebut (Pratikta, *dkk.* 2013).

Kebutuhan unsur hara merupakan salah satu faktor penting bagi tanaman dalam proses pertumbuhan, perkembangan, serta produksi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Adminuniv (2022), fosfor terlibat langsung hampir pada seluruh proses kehidupan tanaman. Oleh karena itu berat 1000 biji yang dihasilkan jumlahnya berbeda-beda dikarenakan dosis aplikasi fosfor pada tanaman sorgum. Seperti terlihat pada perlakuan 500 kg/ha (P5) merupakan perlakuan yang tepat sehingga menghasilkan jumlah biji terbanyak walau tidak berpengaruh. Menurut Suwarno (2020), semakin rendahnya jumlah biji pada tanaman selama periode panen dapat disebabkan karena umur tanaman sudah

tidak dalam masa produktif. Penyebab lainnya karena tingginya penggunaan unsur hara menjadi tidak maksimal akibatnya sistem kerja sel melemah ketika masa produksi berakhir.

Menurut Basri, *dkk.* (2015), fosfor juga berguna untuk mempercepat pembentukan buah pada pertumbuhan generatif. Fosfor penting sebagai energi dalam berbagai aktivitas metabolisme yaitu fotosintesis dan respirasi tanaman. Pemupukan fosfor sangat diperlukan tanaman dengan perkembangan akar yang lambat atau terhambat. Bagi tanaman, pupuk sama seperti makanan oleh tanaman, pupuk digunakan untuk tumbuh hidup, dan berkembang kandungan unsur hara pada tanaman berbeda-beda (Aeni, 2021).

Menurut Basri, *dkk.* (2015), unsur fosfor dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman hampir sebagian besar pada pertumbuhan dan perkembangan generatif tanaman seperti bunga dan biji. Gejala kekurangan fosfor yang tampak ialah semua daun berubah menjadi lebih tua dan sering tampak mengkilap kemerahan-merahan, tepi daun, cabang, dan batang terdapat warna merah ungu yang lambat laun menjadi kuning. Kalium merupakan satu-satunya unsur hara kalium kovalen yang esensial bagi tanaman dan diabsorpsi dalam bentuk ion K^+ (terutama pada tanaman muda). Unsur berperan dalam bentuk protein, karbohidrat, activator enzim-enzim, meningkatkan resistensi terhadap penyakit dan peningkatan buah. Menurut Andriani dan Isnaini (2013), unsur hara memegang peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan terutama jumlah biji tanaman. Unsur hara tersebut diantaranya ialah N, P dan K yang dibutuhkan dalam jumlah yang besar oleh tanaman sehingga unsur hara N, P dan K mampu dengan maksimal saling berkaitan dalam mempengaruhi jumlah biji yang dihasilkan tanaman.

Jumlah Biji Hampa Pertanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK tidak

berpengaruh pada jumlah biji hampa pertanaman. Rata-rata jumlah biji hampa pertanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4 Pengaruh Dosis NPK Terhadap Jumlah Biji Berisi Pertanaman

Perlakuan	Rata - Rata Jumlah Biji Berisi Pertanaman
P1 (100 kg/ha)	2206.43 a
P2 (200 kg/ha)	2236.73 a
P3 (300 kg/ha)	2635.00 b
p4 (400 kg/ha)	3405.38 c
P5 (500 kg/ha)	3783.25 d
BNT 5% = 146.54	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT 5%

Tabel 5 Rata-rata Jumlah Biji Hampa Pertanaman

Perlakuan	Rata-rata
P1 (100 kg/ha)	24.10
P2 (200 kg/ha)	26.95
P3 (300 kg/ha)	23.90
P4 (400 kg/ha)	22.30
P5 (500 kg/ha)	21.55

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT 5%

Jumlah biji hampa pertanaman dipengaruhi oleh tingkat pengisian bulir dan juga dipengaruhi oleh bunga yang gagal diserbuki. Bunga yang gagal diserbuki ini akan mati sehingga akan menjadi buah yang hampa. Kekurangan pupuk nitrogen akan menurunkan pembentukan malai dan biji sedangkan kekurangan kalium akan mengurangi biji lebih berisi (Zubaidi, *dkk.* 2021). Fosfor diperlukan tanaman dalam pembentukan buah dan biji, namun secara umum nutrisi fosfat tidak begitu berpengaruh pada kualitas biji kecuali tanaman memang sangat ekstrim kekurangan fosfat. Gejala umum yang ditunjukkan dari tanaman yang kekurangan fosfat adalah tertundanya kematangan biji atau buah (Susilowati dan Saliem, 2013).

KESIMPULAN

Kesimpulan

Dosis pupuk NPK berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum yaitu berat kering pertanaman,

berat biji pertanaman, berat 1000 biji dan jumlah biji berisi pertanaman. Perlakuan dosis pupuk NPK 500 kg /ha merupakan dosis terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan penggunaan dosis pupuk NPK lebih dari 500 kg/ha sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum

DAFTAR PUSTAKA

- Adminuniv. 2022. Peran Penting Unsur Hara Makro untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman. <https://faperta.umsu.ac.id/2022/02/23/peran-penting-unsur-hara-makro-untuk-pertumbuhan-dan-produksi-tanaman/>. Faperta UMSU. 4 Januari 2022.

- Aeni, S. N.. 2021. Pupuk NPK Penyedia Unsur Hara Makro yang Penting bagi Tanaman. Kata Data. <https://katadata.co.id/sitinuraeni/berita/618d13da847e3/pupuk-npk-penyedia-unsur-hara-makro-yang-penting-bagi-tanaman>. 15 Juni 2022.
- Andriani, A. dan M. Isnaini. 2013. Morfologi dan Fase Pertumbuhan Sorgum. Balai Penelitian Tanaman Serealia. <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id>. 24 Januari 2022.
- Azrai, M.. 2021. Teknologi Budidaya Tanaman Sorgum Unggul Bebas Limbah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. <http://pangan.litbang.pertanian.go.id>. 3 Februari 2022.
- Basri, H., F. Pusfita dan S. I. Saputa. 2015. Pemberian Kombinasi Pupuk Kandang dengan NPK pada Pertumbuhan Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Mahasiswa Fakultas Pertanian, 2(1): 1-11.
- Godang, A. Y.. 2018. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) pada Sistem Tumpangsari dengan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Melalui Pemupukan NPK Phonska. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Lestari, D.. 2018. Aplikasi Pupuk Kascing dan Tsp terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor* L). Skripsi. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Lubis, H.. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan P terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench). Skripsi. Universitas Sriwijaya. Sumatera Utara.
- Maspeke, P., Z. Ilahude dan F. Zakaria. 2009. Pertumbuhan dan Hasil Jagung yang Dipupuk N, P, dan K pada Tanah Vertisol Isimu Utara Kabupaten Gorontalo. Tanah Tropikal, 14(1): 49-56.
- Muis, A., Sulistyawati dan A. Z. Arifin. 2019. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.). Agroteknologi Merdeka Pasuruan, 2(2): 23-30.
- Odiluda, N. dan J. I. B. Hutubessy. 2018. Pengaruh Pupuk NPK Pelangi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Agricra, 11(1): 21-29.
- Pratikta, D., S. Hartatik dan K. A. Wijaya. 2013. Pengaruh Penambahan Pupuk NPK terhadap Produksi Beberapa Aksesori Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). Berkalah Ilmiah Pertanian, 1(2): 19-21.
- Selvia, N., A. Mansyoer dan J. Sjoftan. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) dengan Pemberian Beberapa Kombinasi Kompos dan Pupuk P. Mahasiswa Fakultas Pertanian, 1(2): 1-12.
- Sitorus, M. U., R. Sipayang dan J. Ginting. 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) terhadap Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Silika. Agroekoteknologi, 7(2): 433-439.
- Subagio, H. dan M. Aqil. 2013. Pengembangan Produksi Sorgum di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Serealia. <http://kalsel.litbang.pertanian.go.id>. 10 Maret 2022.
- Susilowati, S. H. dan H. P. Saliem. 2013. Perdagangan Sorgum di Pasar Dunia

dan Asia serta Prospek Pengembangannya di Indonesia. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.

<http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id>
id 30 Mei 2022.

Suwarno, V. S.. 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Melalui Perlakuan Pupuk NPK

Pelangi. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.

Zubaidi, A., Suwardji dan W. Wangiyana. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK dan Fitosan terhadap Kadar Brix Batang dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) di Tanah Pasiran Lahan Kering Kabupaten Lombok Utara, NTB. *Pertanian Agros*, 23(1): 157-166.