

**KAJIAN KOMBINASI PUPUK FOSFOR DAN KALIUM PADA PERTUMBUHAN
DAN HASIL DUA VARIETAS TANAMAN SORGUM
(*Sorghum bicolor* (L.) Moench)**

**STUDY OF COMBINATION OF PHOSPHORUS AND POTASSIUM FERTILIZER
ON GROWTH AND YIELD ON TWO VARIETIES OF SORGHUM
(*Sorghum bicolor* (L.) Moench)**

Gede Bayu Surya Pradana¹⁾, Titiek Islami dan Nur Edy Suminarti

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
¹⁾E-mail: gedebayusuryapradana@rocketmail.com

ABSTRAK

Terbatasnya informasi tentang pemupukan P dan K pada tanaman sorgum mengakibatkan masih rendahnya hasil sorgum secara nasional. Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari pengaruh kombinasi pupuk P dan K pada pertumbuhan dan hasil dari dua varietas tanaman sorgum, serta menentukan kombinasi pupuk P dan K yang sesuai bagi setiap varietas tanaman sorgum. Penelitian dilaksanakan dari bulan Februari – Juni 2014 di Kebun Percobaan Universitas Brawijaya di Desa Jatikerto, Kromengan, Malang. Bahan yang digunakan ialah benih sorgum (Kawali dan Numbu), pupuk N, P dan K. Penelitian menggunakan rancangan petak terbagi dengan perlakuan macam varietas sebagai petak utama, terdiri dari 2 macam yaitu: varietas Kawali (V_1) dan varietas Numbu (V_2). Kombinasi pupuk Fosfor dan Kalium sebagai anak petak terdiri dari 6 kombinasi yaitu: 100% P + 100% K (F_0), 100% P + 0% K (F_1), 75% P + 25% K (F_2), 50% P + 50% K (F_3), 25% P + 75% K (F_4), dan 0% P + 100% K (F_5). Hasil panen per hektar yang lebih tinggi didapatkan pada varietas Kawali dengan kombinasi pemupukan 50% P + 50% K ($5,61 \text{ ton ha}^{-1}$) (BC ratio = 0,41), sedangkan pada varietas Numbu dengan kombinasi pemupukan 25% P + 75% K ($8,31 \text{ ton ha}^{-1}$) (BC ratio = 1,06).

Kata kunci : Sorgum, Kawali, Numbu, Fosfor, Kalium

ABSTRACT

Limited information about P and K fertilization on cultivation of sorghum, caused the national harvest of its still low. The aim of research is to study the influence of the combination of P and K fertilizers on growth and yield of two varieties of sorghum, as well as determining the combination of P and K fertilizers are suitable for each sorghum varieties. The research was carried out from February to June 2014 at the Brawijaya University Station in Jatikerto Village, Kromengan, Malang. The materials used were sorghum seeds (Kawali and Numbu), N, P, and K fertilizer. Research using Split Plot Design divided by varieties as the main plot consists of 2 kinds: Kawali varieties (V_1) and Numbu varieties (V_2). combination of fertilizer Phosphorus and potassium as the sub plot consisting of 6 combination : 100% P + 100% K (F_0), 100% P + 0% P (F_1), 75% P + 25% K (F_2), 50% P + 50% K (F_3), 25% P + 75% K (F_4), and 0% P + 100% K (F_5). Higher yields per hectare obtained in Kawali varieties with fertilizing combination 50% P + 50% K ($5,61 \text{ ton ha}^{-1}$) (BC ratio = 0,41), while on Numbu varieties with fertilizing combination 25% P + 75% K ($8,31 \text{ ton ha}^{-1}$) (BC ratio = 1.06).

Keywords: Sorghum, Kawali, Numbu, Phosphorus, Potassium

PENDAHULUAN

Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan kelompok tanaman sereal dan termasuk dalam famili Poaceae. Tanaman ini masih jarang dibudidayakan oleh petani karena masih terbatasnya informasi tentang pemanfaatan maupun teknik budidaya dari tanaman tersebut. Hal ini terbukti dengan masih rendahnya produksi biji sorgum secara nasional yang hanya mencapai sekitar 6.172 ton dengan luas lahan garapan 2.300 ha, sementara potensi produksinya dapat mencapai 4 – 5 ton ha⁻¹ (Tragistina, 2011). Apabila ditinjau berdasarkan kegunaannya, biji sorgum mempunyai banyak manfaat, diantaranya dapat dimanfaatkan (1) sebagai sumber bahan pangan alternatif selain jagung dan gandum, (2) untuk bahan baku industri seperti untuk sirup, alkohol, lilin, pati, minyak goreng maupun biofuel, serta (3) dapat diolah menjadi berbagai bentuk olahan seperti untuk mie, roti, tape, maupun dikonsumsi langsung dengan cara dikukus (Muui *et al.*, 2013). Batang tanaman sorgum dapat juga dimanfaatkan sebagai bahan pemanis, selain tebu. Sedangkan apabila dilihat berdasarkan kandungan nutrisi yang terdapat dalam biji, Navas dan Garcia (2000) menyatakan bahwa dalam setiap 100 g biji sorgum terkandung protein (10 – 17%), lemak (2,6 – 4,5%), pati (60 – 72%), abu (1,6 – 2,2%), serat (2,5 – 3,5%), serta berbagai mineral seperti kalsium (150 mg), magnesium (790 mg), kalium (6.070 mg), dan fosfor (4.210 mg).

Apabila dikaji secara mendalam bahwa rendahnya produktivitas tanaman sorgum selama ini diduga sebagai akibat rendahnya daya hasil dari bahan tanam yang digunakan, dan umumnya petani masih menggunakan varietas lokal dengan potensi hasil rendah, yaitu sekitar 2,68 ton ha⁻¹ (Tragistina, 2011). Oleh karena itu, dalam upaya untuk meningkatkan hasil tanaman sorgum, maka penggunaan varietas yang berdaya hasil tinggi perlu dilakukan. Disisi lain, tanaman sorgum diketahui sangat respon terhadap pemupukan, terutama pupuk P dan K. Hal ini sangat terkait karena unsur P mempunyai peran penting dalam

pembentukan protein biji, sebagai sumber energi serta dapat memacu proses perkembangan perakaran tanaman. Sedangkan unsur K berperan 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. Mengingat pentingnya kedua unsur tersebut, serta didasarkan pada minimnya informasi tentang pemupukan P dan K pada tanaman sorgum, maka penelitian ini perlu dilakukan. Namun demikian, besar kecilnya dampak aplikasi kedua unsur tersebut terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, akan sangat dipengaruhi oleh banyak sedikitnya unsur hara yang tersedia, baik yang ada di dalam tanah maupun yang diberikan melalui pemupukan, serta proporsi dari kedua unsur yang diaplikasikan tersebut. Diharapkan melalui penelitian ini akan diperoleh informasi tentang proporsi pupuk P dan K yang tepat serta varietas yang cocok sehingga produktivitas tanaman sorgum dapat ditingkatkan.

Roy dan Khandaker (2010) menyatakan bahwa tinggi tanaman sorgum secara bertahap meningkat seiring dengan meningkatnya dosis pupuk P. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk P memiliki dampak yang signifikan. Setelah dilakukan pemangkasan pertama, yaitu saat tanaman berumur 60 hst, tanaman tertinggi (160,0 cm) ditemukan pada aplikasi pupuk P sampai pada 80 kg TSP ha⁻¹, sedangkan tanaman terendah (132,41 cm) ditemukan pada perlakuan kontrol yang tidak terdapat aplikasi pupuk P. Hal ini tetap terjadi sampai dengan pada pemangkasan ketiga. Produksi bahan kering juga mengalami peningkatan seiring penambahan dosis pupuk P. Setelah pemangkasan pertama, produksi bahan kering tertinggi (3,59 MT ha⁻¹) terdapat pada aplikasi 40 kg TSP ha⁻¹, tetapi setelah pemangkasan ketiga produksi bahan kering tertinggi terdapat pada aplikasi 80 kg TSP ha⁻¹.

Hal yang serupa juga didapatkan pada penelitian Mehdi *et al.* (2010) yang mengamati tentang jumlah unsur P yang diserap oleh tanaman, konsentrasi unsur P pada tanaman setelah pembentukan biji, bobot basah serta bobot kering tanaman. Parameter tersebut terus meningkat seiring dengan peningkatan unsur P. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tertinggi dari beberapa parameter yang diamati terdapat pada kombinasi perlakuan: penggunaan tanah dengan P tersedia pada larutan tanah ($0,50 \text{ mg L}^{-1}$) + penambahan unsur P yang berupa *Olsen-extractable Phosphorus* ($51,34 \text{ mg kg}^{-1}$ tanah) + penambahan $235,14 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$. Hal yang serupa juga dilakukan oleh Piri (2012) yang mengamati tinggi tanaman, diameter batang, panjang daun bendera, lebar daun bendera, hasil biji serta indeks panen. Semua parameter tersebut terus meningkat seiring peningkatan dosis pupuk SP-36 sampai pada dosis 200 kg ha^{-1} .

Almodares *et al.* (2006) menyatakan bahwa peningkatan dosis pupuk K yang berupa kalium sulfat akan meningkatkan jumlah biji per malai, bobot 100 biji, serta panjang malai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kalium sulfat sebanyak 50 kg ha^{-1} yang merupakan dosis tertinggi memberikan hasil terbaik yaitu: jumlah biji per malai ($1136,5$ biji), bobot 100 biji ($1,99$) dan panjang malai ($21,9 \text{ cm}$).

Disisi lain Ebrahimi *et al.* (2011) menyatakan bahwa peningkatan dosis pupuk KCL mencapai 200 kg ha^{-1} pada tanaman jagung memberikan hasil terbaik pada semua parameter hasil, yaitu: bobot 1000 biji ($330,74 \text{ g}$) serta hasil biji per hektarnya ($15,09 \text{ ton ha}^{-1}$). Selain itu, pemberian pupuk KCL sebanyak 100 kg ha^{-1} akan memberikan rata-rata produksi tertinggi sebesar $4,35 \text{ ton}$ pada jagung pulut jika dibandingkan dengan dosis yang lebih rendah (Maruapey, 2012). Sama halnya dengan Tababtabaei dan Ranjbar (2011) yang mengamati hasil pada tanaman triticale yang merupakan persilangan dari gandum dan rye menunjukkan bahwa dosis K_2O tertinggi (90 kg ha^{-1}) akan memberikan hasil tertinggi ($5828,4 \text{ kg ha}^{-1}$).

Polsen dan Suksri (2007) menyatakan tidak terdapat konsistensi hasil pengamatan beberapa parameter pada pemberian kombinasi pupuk P dan pupuk K. Namun pada salah satu kombinasi ($50 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1} + 25 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$) menunjukkan hasil yang baik terutama pada indeks luas daun. Pemberian kombinasi pupuk P dan pupuk K yang tinggi tidak akan memberikan dampak yang signifikan pada bobot kering total tanaman serta pertumbuhan tanaman sorgum.

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan dari bulan Februari 2014 sampai dengan bulan Juni 2014 di Kebun Percobaan Universitas Brawijaya yang terletak di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Alat yang digunakan berupa cangkul, tugal, gembor, gunting, kamera, timbangan, meteran, LAM (*Leaf Area Meter*), oven dan lain sebagainya. Bahan yang digunakan ialah benih tanaman sorgum (varietas Kawali dan Numbu), pupuk N (berupa Urea: 45% N), pupuk P (berupa SP-36: 36% P_2O_5), dan pupuk K (berupa KCL: 60% K_2O). Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan 3 kali ulangan, menempatkan macam varietas pada petak utama dan terdiri dari 2 macam, yaitu: varietas Kawali (V_1) dan varietas Numbu (V_2). Sedangkan kombinasi pupuk Fosfor dan Kalium ditempatkan pada anak petak dan terdiri dari 6 macam kombinasi, yaitu: 100% Pupuk P + 100% Pupuk K (F_0), 100% Pupuk P + 0% Pupuk K (F_1), 75% Pupuk P + 25% Pupuk K (F_2), 50% Pupuk P + 50% Pupuk K (F_3), 25% Pupuk P + 75% Pupuk K (F_4), dan 0% Pupuk P + 100% Pupuk K (F_5). Pengamatan dilakukan secara destruktif dengan cara mengambil 2 tanaman contoh untuk setiap kombinasi perlakuan yang dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hst, 28 hst, 42 hst, 56 hst dan pada saat panen yang meliputi: luas daun, bobot kering total tanaman, bobot biji per tanaman, bobot 1000 biji, dan hasil panen per hektar. Data penunjang yang didapatkan pada penelitian berupa sifat kimia tanah yang mencakup pengukuran

kandungan N, P, dan K tanah yang dilakukan pada awal (sebelum penanaman), setelah aplikasi seluruh pupuk, dan pada saat panen dan kualitas biji berupa kadar protein pada sampel biji. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan uji F pada taraf $\alpha = 0,05$ untuk mengetahui terdapat tidaknya interaksi atau pengaruh nyata dari perlakuan. Apabila terdapat interaksi atau pengaruh nyata dari perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji antar perlakuan dengan menggunakan BNT pada taraf $p = 0,05$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil akhir suatu tanaman merupakan fungsi dari pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sedangkan pertumbuhan dan perkembangan suatu

tanaman sangat dikendalikan oleh tiga faktor penting, yaitu kondisi lingkungan (tanah, air, dan iklim), faktor keturunan (genetik) serta faktor manajemen. Apabila diketahui, jika faktor genetik bukan merupakan salah satu kendala dalam budidaya tanaman, maka keberhasilan suatu tanaman akan sangat dikendalikan oleh faktor lingkungan dan cara pengelolaannya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum interaksi nyata terjadi antara aplikasi kombinasi pemupukan P, K dan macam varietas pada berbagai parameter yang diamati yang meliputi luas daun (Tabel 1), bobot kering total tanaman (Tabel 2), bobot malai per tanaman (Tabel 3), bobot biji per tanaman (Tabel 4), bobot 1000 biji (Tabel 5), dan hasil panen per hektar (ton ha^{-1}) (Tabel 6).

Tabel 1 Rerata luas daun (cm^2) pada dua varietas tanaman Sorgum dan enam kombinasi pupuk P dan K pada umur pengamatan 56 hst

| Perlakuan | Kombinasi Pupuk P dan K (%) | | | | | |
|----------------|-----------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 100% P | 100% P | 75% P | 50% P | 25% P | 0% P |
| | + 100% K | + 0% K | + 25% K | + 50% K | + 75% K | + 100% K |
| Macam Varietas | | | | | | |
| Kawali | 2839,47 b A | 3085,27 b A | 2300,25 a A | 3118,98 b B | 2211,05 a A | 3427,85 b B |
| Numbu | 2406,12 a A | 3272,47 bc A | 3891,25 c B | 2097,40 a A | 3077,10 b B | 2347,98 a A |
| BNT 5% | 640,37 | | | | | |

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom maupun lajur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$.

Tabel 2 Rerata bobot kering total tanaman (g) pada dua varietas tanaman Sorgum dan enam kombinasi pupuk P dan K pada umur pengamatan 56 hst

| Perlakuan | Kombinasi Pupuk P dan K (%) | | | | | |
|----------------|-----------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| | 100% P | 100% P | 75% P | 50% P | 25% P | 0% P |
| | + 100% K | + 0% K | + 25% K | + 50% K | + 75% K | + 100% K |
| Macam Varietas | | | | | | |
| Kawali | 69,92 bc A | 74,75 c A | 44,67 a A | 70,65 bc A | 58,63 ab A | 81,02 c B |
| Numbu | 66,48 ab A | 90,37 c B | 109,60 d B | 57,12 a A | 81,53 bc B | 57,42 a A |
| BNT 5% | 15,35 | | | | | |

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom maupun lajur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa bobot kering total tanaman yang dihasilkan oleh varietas Numbu adalah nyata lebih tinggi (baik pada fase pertumbuhan maupun pada saat panen) dibandingkan dengan varietas Kawali. Diketahui bahwa asimilat merupakan energi, dan energi tersebut akan digunakan untuk tiga kegiatan, yaitu: (1) sebagian energi akan dipergunakan sebagai energi pertumbuhan, (2) sebagian lagi akan disimpan sebagai cadangan makanan dan (3) sebagian energi akan disimpan sebagai *sink* yang merupakan bentuk hasil ekonomis tanaman. Mengingat asimilat juga digunakan sebagai energi pertumbuhan, maka baik tidaknya pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman akan sangat ditentukan oleh banyak sedikitnya asimilat yang dapat dihasilkan. Pertumbuhan suatu tanaman melibatkan proses penambahan ukuran maupun volume dari tanaman sebagai akibat terjadinya proses pembelahan, perluasan, maupun perpanjangan sel (Sitompul dan Guritno, 1995). Sehubungan dengan hal tersebut dan didasarkan pada hasil yang diperoleh, maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman sorgum varietas Numbu juga lebih tinggi dibandingkan varietas Kawali.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa hasil panen (ton ha^{-1}) (Tabel 6) yang diperoleh varietas Numbu nyata lebih tinggi

dibandingkan varietas Kawali pada berbagai tingkat pemupukan P dan K yang diaplikasikan. Tingginya hasil tersebut mencakup bobot malai per tanaman (Tabel 3), bobot biji per tanaman (Tabel 4), serta bobot 1000 biji (Tabel 5). Di sisi lain, bahwa tingginya komponen hasil tersebut tidak terlepas dari tingginya nilai indeks panen yang dihasilkan oleh varietas Numbu. Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa indeks panen menggambarkan banyaknya asimilat yang dapat dialokasikan ke bagian ekonomis (biji) dari asimilat total yang dihasilkan oleh tanaman. Semakin banyak asimilat yang dialokasikan ke bagian biji, maka semakin besar pula nilai indeks panen yang dihasilkannya.

Selanjutnya, apabila dilihat berdasarkan pengaruh pemupukan P dan K pada berbagai varietas, maka untuk varietas Kawali, pemberian 75% P + 25% K dan 25% P + 75% K, hasil panen (ton ha^{-1}) yang dihasilkan nyata lebih rendah jika dibandingkan dengan tanaman yang dipupuk 50% P + 50% K maupun yang dipupuk 0% P + 100% K. Rendahnya hasil tersebut diduga sebagai akibat lebih rendahnya serapan K yang dilakukan oleh tanaman yang dipupuk 75% P + 25% K (53,57%) maupun yang dipupuk 25% P + 75% K (52,78%) jika dibandingkan dengan tanaman yang dipupuk 50% P + 50% K (62,86%) maupun yang dipupuk 0% P + 100% K (69,84%).

Tabel 3 Rerata bobot malai per tanaman (g) pada dua varietas tanaman Sorgum dan enam kombinasi pupuk P dan K

| Perlakuan | Kombinasi Pupuk P dan K (%) | | | | | |
|----------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 100% P + 100% K | 100% P + 0% K | 75% P + 25% K | 50% P + 50% K | 25% P + 75% K | 0% P + 100% K |
| Macam Varietas | | | | | | |
| Kawali | 108,19 a A | 104,99 a A | 99,12 a A | 111,32 a A | 92,69 a A | 109,53 a A |
| Numbu | 141,75 b B | 134,15 b B | 124,83 ab B | 129,85 b A | 140,80 b B | 109,41 a A |
| BNT 5% | 20,00 | | | | | |

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom maupun lajur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$.

Tabel 4 Rerata bobot biji per tanaman (g) pada dua varietas tanaman Sorgum dan enam kombinasi pupuk P dan K

| Perlakuan | Kombinasi Pupuk P dan K (%) | | | | | |
|----------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 100% P + 100% K | 100% P + 0% K | 75% P + 25% K | 50% P + 50% K | 25% P + 75% K | 0% P + 100% K |
| Macam Varietas | | | | | | |
| Kawali | 67,33 ab A | 66,72 ab A | 63,25 ab A | 78,57 b A | 55,94 a A | 76,93 b A |
| Numbu | 107,61 b B | 103,07 ab B | 103,87 ab B | 99,82 ab B | 116,36 b B | 88,44 a A |
| BNT 5% | 18,65 | | | | | |

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom maupun lajur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$.

Tabel 5 Rerata bobot 1000 biji (g) pada dua varietas tanaman Sorgum dan enam kombinasi pupuk P dan K

| Perlakuan | Kombinasi Pupuk P dan K (%) | | | | | |
|----------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 100% P + 100% K | 100% P + 0% K | 75% P + 25% K | 50% P + 50% K | 25% P + 75% K | 0% P + 100% K |
| Macam Varietas | | | | | | |
| Kawali | 24,25 a A | 25,58 a A | 24,17 a A | 26,17 a A | 22,83 a A | 25,33 a A |
| Numbu | 36,92 b B | 36,00 ab B | 37,92 b B | 34,75 ab B | 38,17 b B | 33,33 a B |
| BNT 5% | 3,49 | | | | | |

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom maupun lajur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$.

Tabel 6 Rerata hasil panen per hektar (ton ha^{-1}) pada dua varietas tanaman Sorgum dan enam kombinasi pupuk P dan K

| Perlakuan | Kombinasi Pupuk P dan K (%) | | | | | |
|----------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 100% P + 100% K | 100% P + 0% K | 75% P + 25% K | 50% P + 50% K | 25% P + 75% K | 0% P + 100% K |
| Macam Varietas | | | | | | |
| Kawali | 4,81 ab A | 4,77 ab A | 4,52 a A | 5,61 b A | 4,00 a A | 5,50 b A |
| Numbu | 7,69 bc B | 7,36 b B | 7,42 bc B | 7,13 ab B | 8,31 c B | 6,32 a B |
| BNT 5% | 0,94 | | | | | |

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom maupun lajur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$.

Berdasarkan pada hasil analisis tanah maupun estimasi serapan yang diperoleh, memberi informasi bahwa unsur K sangat diperlukan oleh tanaman, terutama ketika tanaman tersebut tumbuh pada lingkungan dimana air dalam kondisi terbatas, dan hal ini sejalan dengan tempat dimana percobaan tersebut dilakukan. Jatikerto adalah termasuk salah satu bentuk lahan kering yang dicirikan dengan terbatasnya tingkat ketersediaan air bagi tanaman. Hal ini telah dibuktikan oleh Suminarti (2011) melalui penelitiannya yang menginformasikan bahwa rata-rata curah hujan yang jatuh di Desa Jatikerto hanya sekitar 161,43 mm bulan⁻¹ atau setara dengan 1937,20 mm tahun⁻¹. Sehubungan dengan permasalahan tersebut, maka tingkat ketersediaan maupun serapan K yang tinggi sangat diperlukan. Kalium dapat berperan dalam memacu penyerapan air sebagai akibat hadirnya ion K⁺, sehingga akan dapat memacu meningkatnya tekanan turgor sel yang mengakibatkan proses membuka dan menutupnya stomata (Marschner, 2012). Membukanya stomata tersebut, akan memacu berlangsungnya proses asimilasi tanaman yang pada akhirnya akan berdampak pada banyaknya asimilat yang dihasilkan.

Disisi lain tingginya hasil tersebut juga diakibatkan oleh lebih tingginya serapan unsur P yang terjadi pada kedua perlakuan tersebut (rata – rata 38,05%). Unsur P, selain berperan sebagai “energizer” juga berfungsi untuk memacu pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman seperti pemanjangan akar, pembentukan akar halus maupun rambut akar. Akar tanaman merupakan suatu organ tanaman yang penting dalam kaitannya dengan proses penyerapan unsur hara dan air bagi tanaman. Sehubungan dengan hal tersebut, maka untuk tanaman yang mempunyai sistem perakaran yang lebar dan dalam, maka kemampuan akar dalam memperoleh unsur hara dan air juga banyak. Banyaknya unsur hara dan air yang dapat diserap oleh tanaman akan dapat memacu meningkatnya proses metabolisme tanaman, terutama fotosintesis tanaman. Meningkatnya proses fotosintesis tersebut akan berpengaruh terhadap lebih

banyaknya asimilat yang dihasilkan yang pada akhirnya akan berdampak pada bertambahnya jumlah maupun volume yang dihasilkan tanaman seperti jumlah daun, luas daun, dan bobot kering total tanaman.

Pada varietas Numbu, hasil panen yang lebih tinggi didapatkan pada tanaman yang dipupuk 25% P + 75% K, walaupun hasil ini tidak memberikan perbedaan secara nyata dengan tanaman yang dipupuk 100% P + 100% K maupun pada tanaman yang dipupuk 75% P + 25% K. Sedangkan hasil panen yang paling rendah didapatkan pada tanaman yang dipupuk 0% P + 100% K. Hal ini diduga sebagai akibat tidak cukupnya tingkat ketersediaan unsur P untuk mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan argumentasi yang telah disampaikan, maka dapat diajukan beberapa kesimpulan, yaitu: Pada varietas Kawali pertumbuhan yang lebih baik didapatkan pada kombinasi pemupukan 100% P + 0% K ataupun 0% P + 100% K dengan bobot kering total tanaman yang dihasilkan sebesar 74,75 g dan 81,02 g, sedangkan pada varietas Numbu pertumbuhan yang lebih baik didapatkan pada kombinasi pemupukan 75% P + 25% K dengan bobot kering total tanaman yang dihasilkan sebesar 109,60 g. Pada varietas Kawali hasil panen per hektar yang lebih tinggi didapatkan pada kombinasi pemupukan 50% P + 50% K (5,61 ton ha⁻¹) dengan nilai BC ratio sebesar 0,41, sedangkan pada varietas Numbu hasil panen per hektar yang tinggi didapatkan pada kombinasi pemupukan 25% P + 75% K (8,31 ton ha⁻¹) dengan nilai BC ratio sebesar 1,06.

DAFTAR PUSTAKA

- Almodares, A., Taheri R. and Fathi M. 2006.** The Effect of Nitrogen and Potassium Fertilizers on the Growth Parameters and the Yield Component of Two Sweet Sorghum Cultivars. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 9(12): 2350 – 2353.

- Ebrahimi, S. T., Yarnia M., Benam M. B. K., Fabrizi E. F. M. 2011.** Effect of Potassium Fertilizer on Corn Yield (*Jeta* cv.) Under Drought Stress Condition. *American-Eurasian Journal Agriculture & Environmental Science*. 10(2): 257 – 263.
- Marschner, P. 2012.** Mineral Nutrition of Higher Plants Third Edition. Elsevier Ltd. Oxford.
- Maruapey, A. 2012.** Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Berbagai Asal Jagung Pulut (*Zea mays ceratina* L.). *Jurnal Agroforestri*. 7(1): 33 – 41.
- Mehdi, S. M., Obaid-ur-Rehman, Sarfraz M., Ahmad B. and Afzal S. 2010.** Residual Effect of Wheat Applied Phosphorus on Sorghum Fodder In a Sandy Loam Soil. *Pakistan Journal of Science*. 62(4): 202 – 206.
- Muui, C. W., Muasya R. M., and Kirubi D. T. 2013.** Baseline Survey On Factors Affecting Sorghum Production and Use In Eastern Kenya. *African Journal of Food Agriculture Nutrition and Development*. 13(1): 7339 – 7357.
- Navas, P. B. and Garcia L. 2000.** Nutritional Evaluation of Sorghum Flour on Supplementation with Whey Proteins. *Journal of Food Science and Technology Mysore*. 37(2): 144 – 148.
- Pholsen, S. and Suksri A. 2007.** Effects of Phosphorus and Pottasium on Growth, Yield, and Fodder Quality of IS 23585 Forage Sorghum Cultivar (*Sorghum bicolor* L. Moench). *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 10(10): 1604 – 1610.
- Piri, I. 2012.** Effect of Phosphorus Fertilizer and Micronutrients Foliar Application on Sorghum Yield. *Annals of Biological Research*. 3(8): 3998 – 4001.
- Roy, P. R. S., and Z. H. Khandaker. 2010.** Effect of Phosphorus Fertilizer on Yield and Nutritional Value of Sorghum (*Sorghum Bicolor*) Fodder at Three Cuttings. *Bangkok Journal Animal Science*. 39(1&2): 106 – 115.
- Sitompul, S.M dan B. Guritno. 1995.** Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suminarti, N. E. 2011.** Teknik Budidaya Tanaman Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schoot var Antiquorum) Pada Kondisi Kering dan Basah (Disertasi). Program Studi Ilmu Pertanian, Minat Agronomi, Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya. Malang.
- Tababtabaei, and G. H. Ranjbar. 2012.** Effect of Different Levels of Nitrogen and Potassium on Grain Yield and Protein of Triticale. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*. 3(2): 390 – 393.
- Tragistina, V. N. 2011.** Produksi Sorghum Nasional: Pasar Belum Berkembang, Produksi Sorghum Masih Kecil. <http://industri.kontan.co.id/news/pasar-belum-berkembang-produksi-sorghum-masih-kecil-1>. Diakses tanggal 8 Desember 2013 pukul 15.24 WIB.