

PENGARUH KOMBINASI PUPUK KANDANG SAPI DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SORGUM (*Sorghum bicolor* L.)

Novita Eka Kumalasari*, Priyono** dan Saiful Bahri**

*Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta, E-mail : novitaeka684@gmail.com

**Dosen Fakultas Pertanian Universitas Slamet Riyadi Surakarta

Info Artikel

Keywords:

Cow manure, NPK, sorghum, yield.

Kata kunci:

Kata kunci: pupuk kandang sapi, NPK, sorgum, hasil.

Abstract

The study was conducted to determine the response between cow manure and NPK fertilizer which affects the growth and yield of sorghum plants. The activity was carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Slamet Riyadi University, Surakarta on November 18, 2021 to March 16, 2022, with a 2 factor completely randomized design (CRD), then replicated 3 times. The first factor used cow manure (S) with 4 levels, namely (S₀) Control, (S₁) dose of 120 grams/polybag, (S₂) dose of 240 grams/polybag, (S₃) dose of 360 grams/polybag. The second factor is NPK fertilizer (N), (N₀) Control, (N₁) at a dose of 3 grams/polybag, (N₂) at a dose of 6 grams/polybag, (N₃) at a dose of 9 grams/polybag. The conclusion of this study is that the concentration of cow manure treatment at 120 grams/polybag and NPK fertilizer dose of 6 grams/polybag gave the best results at plant height of 260.07 cm, number of leaves 8.51 sheets, stem circumference 9.43 cm, seed weight per panicle 169.67 grams, the number of seeds per panicle 1062.65 seeds, dry stover weight 1567.23 grams, dry stover weight 1344.66 grams.

Abstrak

Penelitian dilakukan untuk mengetahui respon antara pupuk kandang sapi dengan pupuk NPK yang berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum. Kegiatan dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Slamet Riyadi Surakarta pada tanggal 18 November 2021 hingga 16 Maret 2022, dengan rancangan acak lengkap (RAL) 2 faktor, kemudian diulang sebanyak 3 kali Faktor pertama menggunakan pupuk kandang sapi (S) dengan 4 taraf yaitu (S₀) Control, (S₁) dosis 120 gram/polybag, (S₂) dosis 240 gram/polybag, (S₃) dosis 360 gram/polybag. Faktor kedua pupuk NPK (N), (N₀) Control, (N₁) dosis 3 gram/polybag, (N₂) dosis 6 gram/polybag, (N₃) dosis 9 gram/polybag. Kesimpulan penelitian ini adalah perlakuan konsentrasi pupuk kandang sapi 120 gram/polybag dan dosis pupuk NPK 6 gram/polybag memunculkan hasil terbaik pada tinggi tanaman 260,07 cm, jumlah daun 8,51 helai, lingkaran batang 9,43 cm, berat biji per malai 169,67 gram, jumlah biji per malai 1062,65 biji, berat brangkasan basah 1567,23 gram, berat brangkasan kering 1344,66 gram.

PENDAHULUAN

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) adalah tanaman sereal yang dapat beradaptasi dengan baik di Indonesia sehingga memiliki potensi yang besar. Tanaman sorgum mampu bertahan dalam kondisi ker, dapat berproduksi pada lahan marginal, serta kuat saat menghadapi serangan hama penyakit. Sorgum dapat dijadikan alternatif sebagai pakan, pangan serta industri. Biji sorgum tinggi akan nutrisi, akan tetapi pemanfaatannya masih terbatas dikarenakan tingginya kandungan tanin (Dajue, 2010).

Produksi sorgum ditentukan oleh pemakaian pupuk kandang sapi PO/Pegon yang tepat dosis. Penurunan produksi sorgum karena pertumbuhan yang maksimal dapat disebabkan oleh berlebihan pupuk yang diberikan. Peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum serta kurangnya biaya produksi bisa diperoleh dengan cara penggunaan pupuk kandang sapi PO/Pegon yang tepat dosis. Efek pemberian pupuk kimia yang berlebihan mempengaruhi faktor lingkungan khususnya kerusakan biologi tanah (Septeri, 2018).

Pupuk NPK Mutiara 16-16-16 tergolong pupuk majemuk yang mempunyai kandungan unsur N 16, P 16 dan K 16 serta unsur makro yaitu Mg dan Ca. Melalui pupuk NPK Mutiara 16-16-16 pada pertumbuhannya diharapkan dapat meningkat. Begitu pula dengan hasil panen. Perlu dilakukan penggunaan yang tepat guna dan tepat waktu terhadap pupuk NPK Mutiara 16-16-16 untuk budidaya sorgum.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang dipakai ialah benih sorgum varietas Numbu, pupuk kandang sapi, pupuk NPK, tanah, air, dan arang sekam. Adapun alat yang dipakai antara lain polybag, selang air, cangkul, meteran, cetok, ember.

Metode yang digunakan ialah RAL (Rancangan Acak Lengkap) yang terdiri dari 2 faktor kemudian diulang 3 kali. Faktor satu yaitu pupuk kandang sapi (S) dan Faktor dua yaitu pupuk NPK (N).

Adapun kombinasi perlakuan sebagai berikut:

S0N0 = NPK dosis 0 gram/tan dan pupuk kandang sapi 0 gram/tanaman
S0N1 = NPK dosis 0 gram/tan dan pupuk kandang sapi 3 gram/tanaman
S0N2 = NPK dosis 0 gram/tan dan pupuk kandang sapi 6 gram/tanaman
S0N3 = NPK dosis 0 gram/tan dan pupuk kandang sapi 9 gram/tanaman
S1N0 = NPK dosis 120 gram/tan dan pupuk kandang sapi 0 gram/tanaman
S1N1 = NPK dosis 120 gram/tan dan pupuk kandang sapi 3 gram/tanaman
S1N2 = NPK dosis 120 gram/tan dan pupuk kandang sapi 6 gram/tanaman
S1N3 = NPK dosis 120 gram/tan dan pupuk kandang sapi 9 gram/tanaman
S2N0 = NPK dosis 240 gram/tan dan pupuk kandang sapi 0 gram/tanaman
S2N1 = NPK dosis 240 gram/tan dan pupuk kandang sapi 3 gram/tanaman
S2N2 = NPK dosis 240 gram/tan dan pupuk kandang sapi 6 gram/tanaman
S2N3 = NPK dosis 240 gram/tan dan pupuk kandang sapi 9 gram/tanaman
S3N0 = NPK dosis 360 gram/tan dan pupuk kandang sapi 0 gram/tanaman
S3N1 = NPK dosis 360 gram/tan dan pupuk kandang sapi 3 gram/tanaman
S3N2 = NPK dosis 360 gram/tan dan pupuk kandang sapi 6 gram/tanaman
S3N3 = NPK dosis 360 gram/tan dan pupuk kandang sapi 9 gram/tanaman

HASIL PEMBAHASAN**Tabel 1. Pengamatan vegetatif sorgum**

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Lingkar batang (cm)
S0N0	179,11	8,12	6,91
S0N1	229,87	8,12	8,05
S0N2	255,65	8,12	8,80
S0N3	256,45	8,12	9,15
S1N0	180,68	8,12	6,91
S1N1	216,06	8,30	8,06
S1N2	260,07	8,42	8,81
S1N3	216,14	8,49	9,18
S2N0	191,68	8,12	6,91
S2N1	213,10	8,42	8,07
S2N2	215,23	8,51	8,86
S2N3	198,07	8,38	9,27
S3N0	221,54	8,12	6,91
S3N1	230,42	8,49	8,09
S3N2	227,12	8,38	8,93
S3N3	211,65	7,76	9,43

Keterangan : Persamaan pertumbuhan tanaman sorgum akibat pupuk kandang sapi dan pupuk NPK.

1. Pada parameter tinggi tanaman, analisis menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan dosis pupuk kandang sapi. Sedangkan pupuk NPK menunjukkan pengaruh yang nyata. Berdasarkan data penelitian tinggi tanaman yang memiliki respon tertinggi ialah pupuk kandang sapi 120 gr/tan dan pupuk NPK 6 gr/tan dengan nilai 260,07. Nilai terendah pada perlakuan kontrol dengan nilai 179,11.

Tinggi tanaman sorgum dapat dipengaruhi oleh pemberian pupuk NPK yang mana berkaitan dengan ketersediaan nitrogen yang meningkat yang ada di pupuk NPK. Selain itu pupuk NPK juga memiliki terdapat unsur N, P, dan K. Pertumbuhan vegetatif tanaman membutuhkan penyerapan unsur hara antara lain Fe, Mn, dan Zn (Kaya, 2018).

2. Pada parameter jumlah daun, analisis menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan pupuk kandang sapi. Begitu pula dengan pupuk NPK menunjukkan pengaruh tidak nyata. Berdasarkan hasil penelitian jumlah daun yang memiliki respon tertinggi yaitu perlakuan pupuk kandang sapi 240 gr/tan dan pupuk NPK 6 gr/tan dengan nilai 8,51. Nilai terendah yaitu perlakuan pupuk kandang sapi gr/tan dan pupuk NPK 9 gr/tan dengan nilai 7,76.

Di dalam Pupuk NPK terdapat unsur hara yaitu N yang dapat menyusun protoplasma untuk pembentukan organ tanaman, P membantu pembentukan batang, daun, dan akar sedangkan K merangsang munculnya bunga dan kualitas buah. Penggunaan NPK harus sesuai dengan dosis jika dosis terlalu rendah tanaman akan tumbuh kerdil (Oktavianti, dkk, 2017).

3. Pada parameter lingkar batang, analisis menunjukkan pengaruh yang nyata pada perlakuan dosis pupuk kandang sapi. Begitu juga pupuk NPK menunjukkan pengaruh yang nyata pada lingkar batang. Berdasarkan hasil penelitian lingkar batang yang memiliki respon paling tinggi ialah pupuk kandang sapi 360 gr/tan dan pupuk NPK 9 gr/tan dengan nilai 9,43. Nilai terendah pada perlakuan pupuk kandang sapi 0 gr/tan dan pupuk NPK 0 gr/tan senilai 6,91.

Ketersediaan unsur hara dalam tanah mempengaruhi pembentukan lingkar batang. Unsur hara berperan dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan energi. Energi yang dihasilkan fotosintesis disebarkan keseluruh organ tanaman, salah satunya adalah batang. Energi tersebut digunakan untuk pembelahan sel yang dapat mempengaruhi besar batang. Pembentukan dan pengangkutan karbohidrat memerlukan unsur hara kalium. Pembentukan protein juga membutuhkan kalium sebagai katalisator (Ningrum, 2018).

Tabel 2. Pengamatan generatif sorgum

Perlakuan	Berat Biji per malai (gram)	Jumlah biji per malai	Berat berangkasan basah (gram)	Berat berangkasan kering (gram)
S0N0	30,39	312,16	420,77	160,61
S0N1	30,83	585,10	651,17	385,30
S0N2	61,30	653,54	778,60	547,32
S0N3	121,79	947,90	803,07	646,68
S1N0	46,35	371,47	514,48	266,64
S1N1	46,79	643,63	677,40	444,10
S1N2	77,26	205,19	737,53	508,63
S1N3	137,75	993,02	831,21	589,57
S2N0	62,31	430,78	608,19	372,67
S2N1	62,76	705,39	671,36	454,21
S2N2	93,22	759,69	739,73	517,82
S2N3	153,71	1024,09	1085,93	1121,67
S3N0	78,27	490,09	701,91	478,70
S3N1	78,72	777,54	633,06	415,61
S3N2	109,18	824,92	785,18	574,91
S3N3	169,67	1062,65	1567,23	1344,66

Keterangan: Persamaan pertumbuhan hasil tanaman sorgum akibat pupuk kandang sapi dan pupuk NPK.

4. Pada berat biji per malai, analisis menunjukkan pengaruh yang nyata pada perlakuan pupuk kandang sapi dan pupuk NPK. Berdasarkan hasil penelitian berat biji per malai yang memiliki respon paling tinggi ialah pupuk kandang sapi 360 gr/tan dan pupuk NPK 9 gr/tan dengan nilai 169,67. Nilai terendah pada perlakuan pupuk kandang sapi dengan dosis 0 gr/tan dan pupuk NPK 0 gr/tan senilai 30,39.

Pupuk kandang sapi dengan dosis tinggi dapat meningkatkan berat biji sorgum, sebab unsur hara makro yang berada pada pupuk kandang sapi tertimbun di dalam tanah. Kadar natrium di dalam tanah turun sehingga sifat fisika tanah, biologi tanah serta kimiawi tanah dapat diperbaiki. Tanah menjadi bagus untuk kelangsungan proses pembentukan biji yang akan meningkatkan berat biji sorgum. Untuk mempertahankan tanaman saat pembentukan biji, pupuk kandang sapi diperlukan sehingga dapat menghindari pengaruh lingkungan yang tidak baik seperti kondisi salinitas tanah (Pranasari, 2012).

5. Pada jumlah biji per malai, analisis menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan dosis pupuk kandang sapi. Sedangkan pupuk NPK menunjukkan pengaruh yang nyata. Berdasarkan data penelitian pada parameter ini respon tertinggi dihasilkan oleh perlakuan pupuk kandang sapi 360 gr/tan dan pupuk NPK 9 gr/tan dengan nilai 1062,65. Nilai terendah pada perlakuan pupuk kandang sapi 0 gr/tan dan pupuk NPK 0 gr/tan sebanyak 312,16.

Pupuk kandang sapi mampu meningkatkan jumlah biji, karena pupuk kandang sapi memiliki unsur hara makro dalam tanah sehingga unsur hara akan meningkatkan pengisian biji. Proses pembentukan biji terdorong dari terpenuhinya kebutuhan unsur hara makro, Sehingga bisa mengontrol keseimbangan pertukaran ion bebas di dalam tanah serta pembentukan biji tetap berlangsung dengan baik. Distribusi fotosintat yang diperoleh akan dipindah dan disimpan dalam biji ketika pembentukan biji. Pengisian biji dapat dipengaruhi oleh angin kencang saat terjadinya proses pembuahan yang berasal dari bunga betina (Dewanto, 2013).

6. Pada berat brangkasan basah, analisis menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan dosis pupuk kandang sapi. Sedangkan pupuk NPK menunjukkan pengaruh yang nyata. Berdasarkan hasil penelitian respon tertinggi dihasilkan oleh perlakuan pupuk kandang sapi 360 gr/tan dan pupuk NPK 9 gr/tan dengan nilai 1567,23. Nilai terendah dihasilkan oleh pupuk kandang sapi 0 gr/tan dan pupuk NPK 0 gr/tan senilai 420,77.

Unsur hara dan kadar air yang ada di sel-sel jaringan mempengaruhi berat brangkasan basah tanaman. Metabolisme tanaman yang baik ditunjukkan oleh tingginya berat brangkasan basah. Ukuran dan jumlah tajuk turut mempengaruhi berat brangkasan, selain itu penyerapan air oleh tanaman juga turut mempengaruhi berat brangkasan basah (Samanhudi, dkk, 2021).

7. Pada berat brangkasan kering, analisis menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan dosis pupuk kandang sapi. Sedangkan pupuk NPK menunjukkan pengaruh yang nyata. Berdasarkan hasil penelitian berat brangkasan kering yang memiliki respon paling tinggi yaitu pupuk kandang sapi 360 gr/tan dan pupuk NPK 9 gr/tan dengan nilai 1344,66. Nilai terendah pada perlakuan pupuk kandang sapi 0 gr/tan dan pupuk NPK 0 gr/tan senilai 160,61.

Bertambahnya nutrisi dan air membuat ketersediaan air meningkat sehingga bobot segar tanaman semakin tinggi. Apabila bobot segar meningkat maka pada tahap pengovenan akan turun dengan secepatnya. Ketersediaan air yang semakin tinggi membuat laju fotosintesis meningkat. Pembentukan sel memerlukan fotosintat yang besar pula. Tidak hanya itu, bobot segar maksimum dapat tercapai dengan cara tetap menjaga turgiditas sel dan proses pembentukan sel dengan baik. (Risky, dkk, 2019).

KESIMPULAN

1. Perlakuan S3N3 memberikan hasil terbaik pada Lingkar batang 9,43 cm, berat biji per malai 169,67 gram, jumlah biji per malai 1062,65 biji, berat brangkasan basah 1567,23 gram dan Berat brangkasan kering 1344,66 gram.
2. Perlakuan S2N2 menghasilkan jumlah daun paling banyak yaitu 8,51 helai.
3. Perlakuan S1N2 menghasilkan tinggi tanaman paling tinggi yaitu 260,07 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Dajue, L. (2010). Sweet Sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench). In *Handbook Of Bioenergy*.
- Dewanto, F. G. (2013). Pengaruh pemupukan Anorganik dan organik terhadap Produksi Tanaman jagung sebagai Sumber Pakan. *Jurnal Zootek*.
- Septeri, D. I. (2018). Implementasi Sistem Agribisnis Peternakan Sapi Peranakan Ongole Dalam Kerangka Pengembangan Wilayah Kecamatan Rongkop, Kabupaten Gunungkidul. *Agronomika*.
- Kaya, E. (2018). Pengaruh Kompos Jerami Dan Pupuk Npk Terhadap N-Tersedia Tanah, Serapan-N, Pertumbuhan, Dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Agrologia*. <https://doi.org/10.30598/A.V2i1.277>
- Oktavianti, A., Izzati, M., & Parman, S. (2017). Pengaruh Pupuk Kandang Dan Npk Mutiara Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Pada Tanah Berpasir. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*. <https://doi.org/10.14710/Baf.2.2.2017.236-241>
- Pranasari, E. Al. (2012). Persaingan Tanaman Jagung. *Jurnal Sains Dan Seni*.
- Risky, D., Baskara, M., Jurusan, A., Pertanian, B., Pertanian, F., Brawijaya, U., Veteran, J., & Timur, J. (2019). Pengaruh Posisi Kemiringan Media Dan Jenis Media Pada Sistem Vertikultur Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* var. *crispa*) The Effect Of Tilt Position Media And Plant Media On Verticulture System On The Growth And Crop Yield. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(1), 181–188.
- Samanhudi, S., Yunus, A., Sakya, A. T., & Nugroho, N. (2021). Respon Pertumbuhan Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* L.) Terhadap Pemberian Air Yang Berbeda. *Jurnal Agercolere*. <https://doi.org/10.37195/Jac.V3i1.124>