

## RESPON SORGUM (*Sorghum bicolor*) TERHADAP PENGURANGAN DOSIS PUPUK ANJURAN

**Retno Dwi Andayani**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kadiri

---

### Abstract

The requirements for rice as the staple food in Indonesia tends to increase every year along with the increase in population. As anticipation, an alternative that can be taken is to increase the productivity of carbohydrate-producing crops as the main non-rice food source on dry land. Sorghum is a versatile plant that can be used as a source of food, animal feed and industrial raw materials. The purpose of this study was to determine the production of 3 varieties of sorghum to reduce the dose of NPK fertilizer. The research was conducted in Sumber Agung Village, Plosoklaten, Kediri Regency in May-August 2020. The research used a factorial randomized block design with the first factor being 3 varieties of sorghum, namely Kawali, Numbu and Suri 4, the second factor was the dose of NPK fertilizer, which was 100%, 75 %, 50%, 25%, and 0%. The results showed an interaction between sorghum varieties and fertilization doses. Kawali variety only produces maximum if fertilization is 100%, Numbu variety still produces maximum at 50% fertilization and Suri 4 variety can still produce maximum at 25% fertilization.

Keywords: Dose; fertilizer;; NPK; sorgum; respon.

---

### Pendahuluan

Kebutuhan akan beras sebagai bahan pangan utama Indonesia cenderung terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Selama ini, peningkatan produksi beras nasional sangat tergantung pada padi sawah, sementara luas lahan sawah cenderung terus menyusut akibat alih fungsi penggunaan untuk usaha non-pertanian. Kondisi semacam itu akan mempersulit Indonesia untuk dapat memenuhi kebutuhan beras secara mandiri jika hanya mengandalkan pada produksi padi lahan sawah (Human, 2011).

Sebagaiantisipasi maka alternatif yang dapat ditempuh adalah dengan meningkatkan produktivitas tanaman penghasil karbohidrat sebagai sumber

pangan utama non-beras di lahan kering. Indonesia memiliki potensi yang sangat besar untuk memproduksi karbohidrat atau gula dari tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk sumber bahan pangan utama. Keanekaragaman jenis tanaman yang potensial sebagai sumber pangan utama tumbuh subur dan tersebar luas di wilayah Indonesia, yaitu berupa tanaman biji-bijian seperti padi, jagung, sorgum dan gandum; tanaman umbi-umbian seperti singkong, ubi jalar, kentang dan garut; serta tanaman penghasil nira seperti tebu, sorgum manis, kelapa, dan aren (Elizabeth, 2011).

Sorghum adalah tanaman serbaguna yang dapat digunakan sebagai sumber pangan, pakan ternak dan bahan baku industri. Namun dalam roadmap pengembangan dan penyediaan pangan

nasional, komoditas sorgum jarang diungkapkan secara eksplisit sebagai bagian integral dari pangan pokok nasional. Fakta lapangan menunjukkan bahwa walaupun tanaman sorgum sudah lama dikenal petani, namun masih diusahakan secara asal karena dipandang sebagai tanaman kelas rendah (Subagio, Herman; Aqil, 2014).

Walaupun dianggap sebelah mata, sorgum memiliki beberapa keunggulan. Sorgum merupakan tanaman pangan yang adaptif dan sesuai dikembangkan di wilayah tropis. Sebagai tanaman golongan C4, sorgum efisien dalam menghasilkan produk fotosintesis yang tinggi. Suhu optimum untuk pertumbuhan tanaman sorgum berkisar antara 21-35°C dengan kisaran suhu tanah minimum 15-18°C. Secara agronomis, sorgum mempunyai kelebihan, di antaranya toleran kekeringan, kadar garam tinggi, dan daya adaptasi yang luas. Umur panen tanaman sorgum adalah 3-4 bulan, kebutuhan air per musim 4.000 m<sup>3</sup>, lebih rendah dibandingkan dengan jagung dan tebu yang membutuhkan air masing-masing 8.000 m<sup>3</sup> dan 36.000 m<sup>3</sup> (M. A. Ariani, 2003).

Toleransi sorgum terhadap kekeringan dipengaruhi oleh sistem perakaran tanaman, karakteristik daun, dan pengaturan osmotik. Sorgum memiliki akar yang lebat, ekstensif, dan bercabang sehingga apabila terjadi kekeringan, perakaran cepat menyerap air dan tersedia bagi tanaman, ditandai oleh peningkatan nilai potensial air tanaman, sehingga recovery berlangsung lebih cepat. Selain itu, akar sorgum mampu tumbuh lebih dalam sampai kedalaman 120-180 cm apabila terjadi cekaman kekeringan. Tanaman sorgum memiliki sifat lebih toleran terhadap keracunan Al, salinitas tinggi, dan genangan air dibanding tanaman tebu dan serealia lain.

Sorgum juga memerlukan pupuk relatif lebih sedikit dan pemeliharaannya lebih mudah (Sirappa, 2003).

Dari berbagai karakteristik tanaman sorgum, maka sorgum akan sesuai untuk ditanam di lahan kering dan marginal yang banyak terdapat di Wilayah Kediri pada masa pandemi. Pada masa pandemi, pendapatan petani menurun akibat turunnya harga komoditas pertanian, sehingga banyak petani mengusahakan untuk menanam tanaman yang minim perawatan dan mampu berproduksi tinggi walau tanpa dukungan saprodi yang optimal.

Penanaman sorgum juga akan mengoptimalkan pengdayagunaan lahan marginal. Sedangkan pada masa pandemi, petani ingin menekan biaya produksi dengan cara mengoptimalkan penanaman di lahan kering dan lahan marginal yang memiliki kecenderungan miskin hara. Sehingga agar sorgum dapat langsung ditanam pada lahan kering dan lahan marginal, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia namun tanpa mengurangi performa hasil tanaman sorgum.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sumber Agung Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri dengan ketinggian tempat 51 mdpl, kemiringan lahan <5% dan jenis tanah aluvial. Tempat penelitian merupakan lahan tegal bekas tanaman jagung. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dimulai bulan Mei-Agustus 2020.

Bahan yang digunakan adalah 3 jenis varietas sorgum yaitu Kawali, Numbu dan Suri 4 dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16. Bahan lain yang digunakan adalah pupuk kandang ayam dan furadan. Alat yang digunakan adalah alat standar budidaya tanaman, alat ukur

standar (alat ukur berat dan panjang) serta perlengkapan dokumentasi.

Penelitian disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah 3 varietas sorgum yaitu Kawali, Numbu dan Suri 4. Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK yaitu, 100% (120 kg ha<sup>-1</sup>), 75% (90 kg ha<sup>-1</sup>), 50% (60 kg ha<sup>-1</sup>), 25% (30 kg ha<sup>-1</sup>), dan 0% (tanpa dipupuk). Dosis pupuk majemuk anjuran adalah 120 kg ha<sup>-1</sup>, sehingga pedoman pengurangan dosis pupuk mengacu pada dosis tersebut. Pemupukan NPK diberikan sebanyak 3 kali, 1/3 bagian diberikan bersamaan dengan pupuk dasar, 1/3 bagian diberikan saat tanaman berumur 30 hst dan 1/3 diberikan pada saat tanaman berumur 45 hst.

Jika ada perbedaan maka hasil analisis varian akan di uji lanjut dengan menggunakan BNT. Parameter yang diamati adalah daya tumbuh (%), tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang malai (cm), berat 1000 biji (g), berat biji per m<sup>2</sup> (g), dan potensi hasil (ton ha<sup>-1</sup>).

### Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis menunjukkan adanya interaksi antara varietas dan dosis pupuk pada seluruh variabel pengamatan pertumbuhan dan variabel pengamatan hasil. Hal ini mengindikasikan bahwa setiap varietas memiliki respon yang berbeda terhadap pemberian dosis pupuk NPK majemuk.

#### Daya Tumbuh

Daya tumbuh varietas Kawali hanya bagus pada dosis pemupukan 100%, pada pemupukan 75% daya tumbuh Varietas Kawali sudah

mengalami penurunan. Sedangkan daya tumbuh Varietas Suri 4 masih tetap maksimal pada pemupukan 50% dan mulai turun pada pemupukan 25%. Respon daya tumbuh Varietas Numbu sangat bagus terhadap pemberian dosis pupuk, penurunan dosis pupuk tetap memberikan respon yang bagus walaupun hanya dipupuk dengan dosis 25%. Daya tumbuh Varietas Numbu hanya turun ketika tanaman tidak diberikan pupuk (tabel 1).

Persentase tumbuh menunjukkan kebernasan benih yang ditanam. Seluruh varietas yang ditanam memiliki persentase tumbuh lebih dari 80%. Persentase daya tumbuh ini memang lebih tinggi jika dibandingkan penelitian lain dengan menggunakan varietas yang sama.

Menurut Fikri, dkk (2015) persentase daya tumbuh untuk Varietas Kawali hanya sebesar 62,67%, jauh lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian ini. Berbagai hal dapat berpengaruh terhadap persentase daya tumbuh benih antara lain, mutu fisik benih, mutu fisiologis benih, kesesuaian lahan serta ketersediaan air pada fase perkecambahan.

#### Tinggi Tanaman

Pengurangan dosis pupuk berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada masing-masing varietas sorgum. Tinggi tanaman Varietas Kawali tetap optimal pada dosis pemupukan 50% dan mulai turun secara drastis pada dosis pupuk 25%. Tinggi tanaman Varietas Suri 4 mulai turun pada dosis pupuk 50%. Tinggi tanaman Varietas Numbu mulai mengalami penurunan pada dosis pupuk 25% (tabel 2).

Tabel 1. Daya tumbuh 3 varietas sorgum terhadap pengurangan dosis pupuk (%)

Dosis Pupuk	Varietas		
	Kawali	Suri 4	Numbu
NPK 100%	88,33 cde	90,00 f	90,00 def
NPK 75%	87,00 bcd	91,33 ef	90,00 def
NPK 50%	87,00 bcd	90,00 def	89,67 def
NPK 25%	88,00 cd	84,33 ab	89,67 def
NPK 0%	82,67 a	82,67 a	85,33 abc
BNT	3,08		

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 2. Tinggi tanaman 3 varietas sorgum terhadap pengurangan dosis pupuk (cm)

Dosis Pupuk	Varietas		
	Kawali	Suri 4	Numbu
NPK 100%	214,80 f	198,03 cd	217,20 f
NPK 75%	214,37 f	193,93 cd	213,03 f
NPK 50%	212,27 f	176,83 a	210,57 ef
NPK 25%	192,90 cd	175,07 a	202,20 de
NPK 0%	181,13 ab	171,87 a	177,48 bc
BNT	9,87		

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

### Jumlah Daun

Jumlah daun Varietas Kawali mulai berkurang ketika diberikan dosis pupuk 75%. Sedangkan pada Varietas Suri 4, jumlah daun baru mulai berkurang ketika diberikan dosis pupuk 25%. Jumlah daun Varietas Numbu tetap memiliki jumlah daun yang optimal walaupun hanya diberikan dosis pupuk 25%, penurunan jumlah daun terjadi pada pelakuan tanpa pupuk (tabel 3). Jika dilihat dari rerata masing-masing varietas, jumlah daun yang dihasilkan sesuai dengan deskripsi varietas yaitu kurang lebih 15 helai.

Pengamatan jumlah daun penting untuk dilakukan sebagai patokan untuk mengetahui kemampuan tanaman dalam menghasilkan fotosintat. Fotosintat digunakan sebagai bahan baku untuk

seluruh proses dalam tanaman. Penurunan jumlah daun akan mempengaruhi hasil dari tanaman sorgum. Semakin sedikit jumlah daun, maka hasil tanaman sorgum juga akan semakin menurun. Namun jika jumlah daun tanaman sorgum semakin banyak, belum tentu hasilnya juga akan semakin banyak. Hal ini bergantung pada keseimbangan organ penghasil dan pengguna.

### Panjang Malai

Malai tanaman sorgum dipanen ditandai dengan daun bendera yang telah menguning dan biji pecah apabila ditekan dengan jari. Panjang malai sorgum setiap varietas berbeda walaupun tanaman di tanam pada lahan yang sama.

Tabel 4. Panjang malai 3 varietas sorgum terhadap pengurangan dosis pupuk (cm)

Dosis Pupuk	Varietas					
	Kawali		Suri 4		Numbu	
NPK 100%	28,73	def	29,60	f	29,73	f
NPK 75%	27,75	cd	29,50	ef	29,50	ef
NPK 50%	27,70	cd	29,50	ef	29,40	ef
NPK 25%	26,57	bc	27,90	cde	29,63	f
NPK 0%	24,70	a	25,03	ab	28,77	def
BNT	1,63					

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 5. Berat 1000 biji 3 varietas sorgum terhadap pengurangan dosis pupuk (g)

Dosis Pupuk	Varietas					
	Kawali		Suri 4		Numbu	
NPK 100%	39,57	e	36,65	cd	43,83	h
NPK 75%	37,79	d	36,54	cd	43,08	h
NPK 50%	37,63	d	36,22	bcd	42,52	gh
NPK 25%	34,72	ab	35,88	bc	40,03	ef
NPK 0%	34,59	ab	33,70	a	41,21	fg
BNT	1,63					

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Panjang malai Varietas Kawali semakin pendek seiring dengan penurunan dosis pupuk yang diberikan. Varietas Kawali memiliki panjang malai yang optimal jika dipupuk dengan dosis 100%. Panjang malai Varietas Suri 4 masih tetap optimal sampai pemberian dosis pupuk 50%, dan mulai sedikit menurun pada pemberian dosis pupuk 25%. Namun pada perlakuan dosis pupuk 0% (tanpa pupuk) panjang malai mengalami penurunan yang cukup banyak. Panjang malai Varietas Numbu secara statistik sama sekali tidak terpengaruh oleh pemberian dosis pupuk. Panjang malai sorgum Varietas Suri 4 perlakuan tanpa pemupukan hasilnya sama baiknya dengan perlakuan dosis pupuk 100%.

### Berat 1000 biji

Hasil analisis pada tabel 5 menunjukkan bahwa berat 1000 biji Varietas Kawali hanya optimal jika diberikan dosis pupuk 100%, penurunan dosis pupuk menyebabkan penurunan berat 1000 biji. Berat 1000 biji Varietas Suri 4 masih tetap optimal pada pemberian dosis pupuk 50%. Hal yang sama juga terjadi pada Varietas Numbu.

Berat 1000 biji merupakan salah satu parameter yang berkaitan dengan hasil produksi suatu tanaman. Apabila jumlah biji per tanaman sama tetapi memiliki berat 1000 biji lebih tinggi, maka hasil yang diperoleh akan lebih besar (Muryani, 1999). Hasil penelitian mendapati Varietas Numbu memiliki berat 1000 butir yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas lain. Semakin berat bobot 1000 biji maka

kecepatan kecambah benih semakin meningkat (Sutopo, 2002).

### Berat Biji per m<sup>2</sup>

Berat biji per m<sup>2</sup> digunakan untuk membantu menghitung potensi hasil suatu varietas. Berat biji per m<sup>2</sup> Varietas Kawali yang paling optimal adalah pada dosis pupuk 100%, semakin turun dosis pupuk yang digunakan semakin turun berat bijinya. Berat biji per m<sup>2</sup> Varietas Suri 4 masih optimal pada dosis pupuk 50% dan mulai menurun pada dosis pupuk 25%. Berat biji per m<sup>2</sup> Varietas Numbu tetap optimal walaupun hanya diberi dosis pupuk 25% (tabel 6). Salisbury and Ross (1995) menyatakan bahwa pembentukan dan pengisian biji sangat ditentukan oleh kemampuan

genetik tanaman yang berhubungan dengan sumber asimilat dan tempat penumpukannya pada tanaman

### Potensi Hasil

Potensi hasil, adalah prakiraan hasil yang akan diperoleh jika tanaman sorgum ditanam dalam satu hektar. Potensi hasil dihitung dari berat pipilan per tanaman dikali populasi dalam satu hektar. Potensi hasil Varietas Kawali yang optimal pada pemberian dosis pupuk 100% dan 75% dan potensi hasil ikut turun jika dosis pupuk diturunkan. Sedangkan potensi hasil Varietas Suri 4 masih optimal jika diberikan dosis pupuk 50%. Potensi hasil Varietas Numbu masih tetap optimal walaupun hanya diberikan dosis pupuk 25% (tabel 7).

Tabel 5. Berat 1000 biji 3 varietas sorgum terhadap pengurangan dosis pupuk (g)

Dosis Pupuk	Varietas		
	Kawali	Suri 4	Numbu
NPK 100%	39,57 e	36,65 cd	43,83 h
NPK 75%	37,79 d	36,54 cd	43,08 h
NPK 50%	37,63 d	36,22 bcd	42,52 gh
NPK 25%	34,72 ab	35,88 bc	40,03 ef
NPK 0%	34,59 ab	33,70 a	41,21 fg
BNT	1,63		

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 6. Berat biji per m<sup>2</sup> 3 varietas sorgum terhadap pengurangan dosis pupuk (g)

Dosis Pupuk	Varietas		
	Kawali	Suri 4	Numbu
NPK 100%	730,40 e	841,61 f	823,69 f
NPK 75%	696,30 cde	840,07 f	822,85 f
NPK 50%	669,45 cd	835,52 f	814,97 f
NPK 25%	546,46 b	664,29 c	814,67 f
NPK 0%	461,08 a	437,06 a	713,38 de
BNT	48,94		

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 7. Potensi hasil 3 varietas sorgum terhadap pengurangan dosis pupuk (ton ha<sup>-1</sup>)

Dosis Pupuk	Varietas		
	Kawali	Suri 4	Numbu
NPK 100%	5,84 e	6,73 f	6,59 f
NPK 75%	5,57 cde	6,72 f	6,58 f
NPK 50%	5,36 cd	6,68 f	6,52 f
NPK 25%	4,37 b	5,31 c	6,52 f
NPK 0%	3,69 a	3,50 a	5,71 de
BNT		0,39	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

### Kesimpulan

1. Varietas Kawali mampu memberikan hasil optimal pada pemberian dosis pupuk NPK 100% dan NPK 75%. Sehingga dosis yang efektif dan efisien untuk Varietas Kawali adalah NPK 75% (90 kg ha<sup>-1</sup>).
2. Varietas Suri 4 mampu memberikan hasil optimal pada pemberian dosis pupuk NPK 100%, NPK 75% dan NPK 50%. Sehingga dosis yang efektif dan efisien untuk Varietas Suri 4 adalah NPK 50% (60 kg ha<sup>-1</sup>).
3. Varietas Numbu mampu memberikan hasil yang optimal pada pemberian dosis pupuk NPK 100%, NPK 75%, NPK 50%, dan NPK 25%. Sehingga dosis yang efektif dan efisien untuk Varietas Numbu adalah NPK 25% (30 kg ha<sup>-1</sup>).

### Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Islam Kediri (UNISKA) Kediri yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini berkat pemberian dana penelitian hibah internal tahun anggaran 2020 sehingga penelitian dapat terselesaikan. Semoga hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut.

### Daftar Pustaka

- Ariani, M. A. 2003. Arah, Kendala Dan Pentingnya Diversifikasi Konsumsi Pangan Di Indonesia. Forum Penelitian Agro Ekonomi, 21(2).
- Balitsereal. 2017. [Http://Balitsereal.Litbang.Pertanian.Go.Id/Varietas-Sorgum/](http://Balitsereal.Litbang.Pertanian.Go.Id/Varietas-Sorgum/)
- Human, S. 2011. Riset & Pengembangan Sorgum Dan Gandum Untuk Ketahanan Pangan Soeranto Human (No. Badan Tenaga Nuklir Nasional).
- Elizabeth, R. 2011. Strategi Pencapaian Diversifikasi Dan Kemandirian Pangan: Antara Harapan Dan Kenyataan. Iptek Tanaman Pangan, 6(2).
- Fikri, Muhammad Nurdiansyah; Zuhry, Elsa; Dan Nurbaiti. Uji Daya Hasil Dan Mutu Fisiologis Benih Beberapa Genotipe Sorgum Manis (Sorghum Bicolor (L.) Moench) Koleksi Batan.
- Muryani. 1999. Budidaya Tanaman Jagung. Balai Informasi Penelitian Bengkulu
- Pertiwi, Revy Anggun; Zuhry, Elza; Nurbaiti. 2014. Pertumbuhan Dan Produksi Berbagai Varietas Sorgum (Sorghum Bicolor L.) Dengan Pemberian Pupuk Urea. Jom

Fakultas Pertanian. Vol 1 No 2.

Ridha, Rifaatul; Zuhry, Elza; Nurbaiti. 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Urea Pada Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum Bicolor L.*). Jom Fakultas Pertanian. Vol 1 No 2.

Salisbury, F.B Dan C.W. Ross. 1995. Plant Physiology, Thirth Edition. Wadsworth Publishing Company, Belmont. California.540p

Sirappa, M. P. 2003. Prospek Pengembangan Sorgum Di Indonesia Sebagai Komoditas Alternatif Untuk Pangan, Pakan, Dan Industri. Jurnal Litbang Pertanian, 22.

Subagio, Herman; Aqil, M. 2014. Perakitan Dan Pengembangan Varietas Unggul Sorgum. Iptek Tanaman Pangan, 9.

Sumarno; Damardjati, Djoko Said; Syam, Mahyuddin; Hermanto. 2013. Sorgum (Inovasi Teknologi Dan Pengembangan). Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.

Sutopo, L. 2002. Teknologi Benih. Rajawali Pers. Jakarta

Sutrisna, Nana. 2013. Juknis Usaha Tani Sorgum. Balai Pusat Pengkajian Teknologi Jawa Barat