



JURNAL BUDIDAYA TANAMAN - ISSN 1412-4718

KULTIVASI

VOL. 4 No. 2

Agustus 2005

ISI/CONTENTS

Hal./Page

Rapid multiplication of <i>Dendrobium</i> and <i>Cattleya</i> from seedling explants Murdaningsih H.K. · F. Damayanti · E. Komalasari · R. Meira	68
Evaluasi efek maternal tiga pasang persilangan nenas unggul Indonesia terhadap karakter vegetatif, komponen hasil dan hasil generasi F₁ N. Rostini · D. Ratini · D. Ruswandi	73
Evaluasi fenotipik komponen hasil dan hasil jagung semi plasma nutfah jagung Indonesia di Jatinangor D. Ruswandi · I. Ina · Annissa · N. Rostini · M. Rachmady	85
Adaptation and G x E Interaction of yield of UNPAD maize collection in West Java Indonesia D. Ruswandi	94
Genetic analysis of yield components of downy mildew resistant (DMR) and quality protein maize (QPM) lines and their progenies D. Ruswandi	105
Pengaruh waktu tanam jagung (<i>Zea mays</i> L.) dan kacang tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah pada sistem pertanaman tumpang sari I. Mutia · J. Satria-Darsa · M. Asminah	116
Hubungan antara komponen-komponen tumbuh jeruk Japanese Citroen terinfeksi CVPD yang diberi seng dan asam naftalen asetat J. Satria-Darsa	123
Interaksi jarak tanam dan jenis pupuk kandang terhadap komponen hasil dan kadar tepung sorghum (<i>Sorghum bicolor</i> [Linn.] Moench) pada Inseptisol di Jatinangor MH 2004 A. W. Irwan · A. Wahyudin · R. Susilawati · T. Nurmala	128
Pengaruh dosis kascing dan bioaktivator terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (<i>Brassica juncea</i> L.) yang dibudidayakan secara organik A. W. Irwan · A. Wahyudin · Farida	136
Pertumbuhan bibit teh (<i>Camellia sinensis</i> (L.) O. Kuntze) klon Gambung 7 pada berbagai kompos limbah pabrik teh berbahan bioaktif O. Juhansyah · F. Rustama · Komariah · A. Sastradiria · Y.O.H. Soesy	141



A. W. Irwan • A. Wahyudin • R. Susilawati • T. Nurmala

Interaksi jarak tanam dan jenis pupuk kandang terhadap komponen hasil dan kadar tepung sorghum (*Sorghum bicolor* [Linn.] Moench) pada Inseptisol di Jatinangor MH 2004

Interaction of spacing and kind of manure on growth and yield of sorghum plant (*Sorghum bicolor* [Linn.] Moench) grown in Inceptisols soil in Jatinangor

Diterima: 13 Maret 2005/Disetujui: 14 Juli 2005/Dipublikasikan: 14 Agustus 2005

©Department of Crop Science, Padjadjaran University

Abstract The purpose of the experiment was to study the interaction between spacing and kind of manure on the growth and yield of sorghum grown in Inceptisol soil. The experiment was conducted from March to July 2004 at the experimental station, Faculty of Agriculture Padjadjaran University Jatinangor, 754 meters above sea level. The experimental design used was randomized block design with factorial patterns consisting of two factors and four replications. The first factor was spacing, consisting of two levels 75 cm x 25 cm and 50 cm x 30 cm. The second factor was the kind of manure.

The result of the experiment showed that there was no interaction between spacing and kind of manure on all parameters. The spacing did not have any significant effect on growth and yield, except on yield per plot Spacing at 50 cm x 30 cm (2.58 kg or 4.30 ton/ha) produced higher yield per plot than spacing 75 cm x 25 cm (2.1 kg or 3.50 ton/ha). Application of chicken manure, cow manure and sheep manure increased growth of plants shown by the plant height, leaf area index and dry weight of root. Chicken manure and sheep manure increased the yield of plants based on panicle weight, weight of grain per panicle, weight of 1000 grain and yield per plot

Keywords Interaction • Planting space • Manure

Dikomunikasikan oleh T. Nurmala

A. W. Irwan • A. Wahyudin • R. Susilawati • T. Nurmala
Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Ujungberung Km. 21, Bandung 40600

• Sorghum.

SarL Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara jarak tanam dan jenis pupuk kandang, terhadap komponen pertumbuhan dan hasil tanaman sorghum pada tanah incept-tisol. Percobaan dilakukan pada bulan Maret sampai Juni 2004 di kebun percobaan Fakultas Pertanian Unpad Jatinangor yang terletak pada ketinggian 754 m di atas permukaan laut. Rancangan Percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok pola faktorial dan diulang 4 kali. Faktor pertama adalah jarak tanam yang terdiri dari 2 taraf, yaitu 75 cm x 25 cm dan 50 cm x 30 cm. Faktor kedua adalah jenis pupuk kandang yang terdiri dari 4 taraf, yaitu tanpa pupuk kandang, pupuk kandang ayam 5 ton/ha, pupuk kandang sapi 5 ton/ha dan pupuk kandang domba 5 ton/ha. Hasil percobaan menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara jarak tanam dengan jenis pupuk kandang. Jarak tanam tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, kecuali pada hasil perpetak. Jarak tanam 50 cm x 30 cm memberikan hasil perpetak tertinggi yaitu 2.58 kg (4.30 ton/ha) dibandingkan jarak tanam 75 cm x 25 cm memberikan hasil perpetak sebanyak 2.1 kg (3.50 ton/ha). Pemberian pupuk kandang ayam, sapi dan domba mampu meningkatkan pertumbuhan yang ditunjukkan dengan meningkatnya tinggi tanaman, indeks luas daun dan berat kering akar. Pupuk kandang ayam dan pupuk kandang domba memberikan hasil yang lebih baik pada bobot malai pertanaman, bobot biji pertanaman, bobot 1000 biji dan hasil perpetak.

Kata kunci Interaksi • Jarak tanam • Pupuk kandang • Sorghum.

Pendahuluan

Sorghum merupakan tanaman sereal sumber karbohidrat yang cukup penting bagi penduduk dunia yang menduduki urutan kelima setelah gandum, beras, jagung dan barley (Dagger, 1988). Sebagai pangan biasanya dikonsumsi dalam bentuk roti, bubur dan minuman (sirup). Sebagai pakan diberikan bijinya, batang dan daunnya diberikan dalam bentuk green chop, hay dan silase. Untuk industri dijadikan bahan perekat, pelet pakan ternak atau industri gula. Kandungan nutrisi sorghum adalah 71 % karbohidrat, 13 % protein, 3 % lemak dan 2 % serat, hampir setara dengan beras yang mengandung 77 % karbohidrat, 8.9 % protein, 2 % lemak dan 1 % serat (Reita, 1967).

Sebagai bahan pangan alternatif sorghum dapat membantu memenuhi kebutuhan pangan selain beras, hal ini sangat berarti dalam usaha swasembada dan diversifikasi pangan. Untuk pangan kultivar yang dianjurkan Dinas Pertanian adalah Keras dan Badik, yang berpotensi produktivitasnya bisa mencapai 3 ton/ha dengan warna biji kemerahan (Dirjen Pangan, 2003). Saat ini Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Produksi Tanaman Fakultas Pertanian Unpad telah mengkolleksi beberapa genotipe sorghum yang berasal dari Universitas Kyushu Jepang, memiliki biji sorghum yang berwarna putih dan yang berasal dari Balitpa Ujung Pandang. Sorghum memiliki kemampuan substitusi terhadap terigu untuk pembuatan roti atau kue basah mencapai 20 - 25 % dan untuk *cake* 40 - 50 % dan kue kering 70 - 80 %. Untuk menghasilkan mie basah yang baik penggunaan tepung sorghum dapat mencapai 20 % (Dirjen Pangan, 2001 b). Adanya kemampuan sorghum untuk menghasilkan tepung pencampur (*composite flour*) akan menghemat penggunaan dan impor tepung terigu (Nurmala, 1998). Selain itu biji maupun hijauannya dapat diolah menjadi berbagai komoditas antara lain : gula, glukosa cair, sirup fruktosa, perekat, bahan pengental dan bahan aditif pada industri tekstil (Sumarno dan Karsono, 1995). Biji sorghum dan nira sorghum manis terdapat dalam batang dapat dibuat alkohol berasal dari kultivar sorghum manis (*sweet sorghum*).

Potensi agronomis yang berupa karakter-tepositif yang penting yaitu tanaman yang tahan terhadap kondisi kering, mudah dibudidayakan dengan daya hasil yang cukup tinggi daya adaptasi luas baik ditanam secara monokultur ataupun dalam pola tanam ganda, dapat diratoon sehingga bisa menghemat waktu tenaga dan pupuk. Pada tahun 1989 Indonesia mampu mengekspor sorghum 454,500 kg senilai 48,269 US \$, akan tetapi nilai ini untuk tahunnya selalu menurun bahkan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, Indonesia mengimpor dari negara lain (Dirjen Pangan 2001a).

Produksi sorghum selama periode 1997-2001 tertinggi dicapai pada tahun 1997 sebesar: 24,994 ton, kemudian menurun menjadi 13,33' ton pada tahun 1998, penurunannya hampir mencapai 50 %. Hal ini disebabkan menurunnya, luas panen. Terjadi penurunan produksi sebesar 24 % dari tahun sebelumnya menjadi 16,554 ton pada tahun 1999, kemudian menurun tajam hingga mencapai 3,566 ton pada tahun 2001 (Dirjen Pangan, 2001 a).

Mengingat pentingnya kegunaan sorghum maka perlu diupayakan peningkatan produksi sorghum dengan cara intensifikasi, disebabkan makin sempitnya lahan pertanian di Indonesia. Intensifikasi dilakukan melalui teknik budidaya yang tepat, diantaranya perbaikan struktur lahan dengan menggunakan pupuk organik yang sesuai dengan kondisi lahan serta pengaturan jarak tanam.

Jarak tanam 50 cm X 30 cm pada tanaman sorghum menghasilkan panen biji lebih tinggi daripada jarak tanam 50 cm X 60 cm (Stickle dkk., 1960 *dikutip* Dirjen Pangan 2000). Menurut Sarief (1986a) lahan di Pulau Jawa didominasi oleh jenis tanah Inceptisol yang mempunyai kelemahan miskin hara dan sifat fisik kurang baik. Untuk memperbaiki lingkungan misalnya dengan mengatur ruang tumbuh yang tepat sehingga memperkecil persaingan dalam memperoleh unsur hara, air dan cahaya.

Hasil penelitian di lahan kering di Malang menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kotoran sapi sebanyak 5 ton/ha yang ditambah dengan pupuk anorganik menghasilkan 3.27 ton/ha biji jagung, sedangkan penggunaan pupuk kandang sapi 10 ton/ha tanpa pupuk anorganik hanya menghasilkan 1.62 ton/ha (Nuraini dan Anjani, 1998).

Menurut Goldsworthy dan Fisher (1992), pengaruh sifat fisik tanah terhadap pertumbuhan

buhan akar sorghum sangat penting dalam hal penyerapan unsur hara. Dalam tanah yang memiliki agregat lebih kasar, ukuran dan panjang akar tersebut akan lebih besar, namun tanah yang memiliki agregat yang lebih halus, ukuran dan panjang akarnya pun akan lebih halus sehingga mampu menyerap unsur hara lebih banyak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji pengaruh jarak tanam dan jenis pupuk kandang serta interkasinya dalam meningkatkan komponen hasil, hasil dan rendemen tepung tanaman sorghum, sehingga diperoleh perlakuan jarak tanam dengan jenis pupuk kandang yang memberikan hasil yang tinggi.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran Jatinangor Kabupaten Sumedang, Jawa Barat, ketinggian tempat sekitar 750 m dpi, dengan tipe Ds menurut klasifikasi Oldeman (1975). Jenis tanah inceptisol dengan pH tanah 5.4 (masam) dari bulan Maret 2004 sampai dengan Juni 2004.

Benih sorghum yang ditanam adalah genotipe no. 1 koleksi Achmad Baihaki (Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Unpad) diintroduksi dari Universitas Kyusu Jepang, bijinya berwarna putih - putih kekuningan, umur panen 116-130 hari setelah tanam, bobot 1000 biji 17.9-35.1 gram. Pupuk kotoran sapi, ayam dan domba dengan C/N masing-masing 34, 22 dan 31.

Pemberian pupuk kandang dilakukan dengan cara disebar secara merata sebanyak 5 ton/ha sesuai dengan jenis pupuk sebagai perlakuan pada setiap petak pada lahan percobaan setelah diolah dua kali, dibuat lubang tanam sesuai dengan perlakuan jarak tanam, benih ditanam 3 biji per lubang, disisakan jadi 2 tanaman per rumpun.

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial terdiri atas dua faktor dan empat ulangan. Faktor I: jarak tanam, yaitu j1 (75 cm X 25 cm) dan j2 (50 cm X 30 cm), faktor n : jenis pupuk kandang, yaitu p1 (tanpa pupuk kandang), p2 (pupuk kandang ayam), p3 (pupuk kandang sapi) dan p4 (pupuk kandang domba). Ukuran petak percobaan 3 m X 2 m. Uji statistik yang

digunakan adalah uji F dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf uji 5 %.

Pengamatan komponen hasil meliputi panjang malai, bobot malai per tanaman, bobot 100 biji dan bobot biji per malai, sedangkan pengamatan hasil meliputi randemen perontokan, indeks panen dan hasil per petak.

Hasil dan Pembahasan

Terdapat beberapa hama yang menyerang tanaman sorghum dilapangan akan tetapi intensitasnya kurang lebih 10% sehingga masih dapat diatasi. Hama-hama tersebut antara lain ulat tanah (*Agrotis ipsilon*) yang menyerang tanaman yang baru berumur 3 minggu setelah tanam (mst), serangannya menyebabkan pangkal batang tanaman terpotong tepat diatas permukaan tanah, sehingga bekas serangannya tampak terkulai. Kutu daun atau wereng hijau (*Nephotettix* sp.), hama ini menyerang pucuk daun sehingga terlihat seperti terbakar dan mengering, menyerang pada umur 7 mst Belalang (*Valanga nigriamnis*), hama ini menyerang dengan cara memotong dan memakan bagian daun pada serangan yang cukup parah yang tertinggal hanya batangnya saja, hama ini menyerang pada fase vegetatif. Pengendalian terhadap serangan hama diatas dilakukan dengan menggunakan insektisida Detis 2.5 EC dengan bahan aktif deltameterin dengan konsentrasi pemakaian 0.5 ml/l. Penyemprotan dilakukan pada umur tanaman 5 mst dan 7 mst

Selain itu terdapat pula gangguan burung yang menyerang tanaman sorgum dengan cara memakan biji sorghum sehingga dapat mengurangi hasil panen. Penanggulangan dilakukan secara manual yaitu dengan cara meletakkan orang-orangan di sekitar areal pertanaman,

Penyakit Mt yang menyerang berdasarkan pengamatan dilapangan antara lain : bercak daun *Cereospora* yang disebabkan oleh adanya jamur *Cercospora sorghi*, gejalanya yaitu terdapat bercak-bercak pada daun-daun tua dan inteksinya meluas ke atas kemudian memanjang terbatas oleh tulang-tulang daun dan bercak tersebut dikelflingi oleh halo (Dirjen Pangan, 2003). Penyakit hawar daun yang disebabkan oleh jamur *ExsenMum* sp. pada tanaman sorghum menimbulkan gejala penyakit yaitu terdapat bercak-bercak jorong yang memanjang, membentuk bercak kering yang cukup besar, jika menyerang biji akan terlihat kering dan berwarna merah kehitam-hitaman. Penyakit lain yang menyerang adalah antraknos yang disebabkan oleh

jamur *Colletotrichum falcatum*. Gejala serangan berupa bercak-bercak kecil berwarna kehitaman dengan bintik kuning pada tepi daun. Infeksi penyakit ini juga menjalar pada malai yang menyebabkan biji-biji sorghum menjadi busuk, berwarna hitam dan berkecambah sebdum waktunya. Penyakit pada tanaman sorghum umumnya menyerang pada tanaman yang telah dewasa dan sudah berbiji sehingga serangannya tidak banyak mempengaruhi hasil panen (Dirjen Pangan, 2003). Intensitas penyakit pada percobaan ini $\pm 2\%$, oleh karena tidak dilakukan pengendalian terhadap penyakit

Gulma yang tumbuh pada lahan tempat percobaan yaitu teki (*Cyperus rotundus*), Pufri malu (*Mimosa pudica*), babawangan (*Fimbristylis miliacea*), dan kakawatan (*Cynodon dactylon*). Pengendalian gulma dilakukan secara mekanis (penyiangan) dengan cara dicabut

Berdasarkan hasil analisis tanah diketahui bahwa jenis tanah tempat percobaan termasuk jenis tanah inceptisols. Tanah tersebut memiliki tekstur liat berdebu dengan komposisi 16% pasir, 40% debu, dan 44% liat Nilai pH yang terukur dari tanah tersebut adalah 5.4 (masam), pH yang baik untuk pertumbuhan sorghum adalah 5 - 7.5 (Dirjen Pangan, 2003)

Berdasarkan perbandingan kadar C-organik (2.86%) dan N-total (0.35%), tanah tersebut memiliki nilai C/N ratio sebesar 12 termasuk kriteria sedang, hal ini menunjukkan bahwa tingkat dekomposisi bahan organik dalam tanah tersebut berada pada tingkatan sedang. Tanah tempat percobaan memiliki kandungan PzOs tersedia (Bray) 9.8 ppm (rendah), PzQs total (HC1) 24.5 mg/100g (sedang), dan K₂O (HC1) 20.7 mg/100g (sedang), kapasitas tukar kation 19.4 me/100g (sedang), kejenuhan basa 48% (rendah).

Data curah hujan selama penelitian berlangsung menunjukkan bahwa curah hujan selama percobaan yaitu bulan Maret 276.9 mm, April 1548 mm, Mei 86.5 mm, Juni 27.5 mm. Dari data curah hujan ini dapat diketahui bahwa selama percobaan berlangsung, intensitas curah hujan cukup tinggi dan tergolong kedalam bulan basah, namun pada pertengahan percobaan memasuki bulan lembab dan pada akhir percobaan memasuki bulan kering, karena curah hujan bulan basah > 200 mm/bulan, bulan lembab antara 100 - 200 mm/bulan, dan bulan kering < 100 mm/bulan (Oldeman, 1975).

Sudaryono (1995) menyatakan bahwa curah hujan 50 -100 mm perbulan pada 2 sampai 2½ bulan setelah tanam diikuti dengan periode kering

merupakan curah hujan yang ideal untuk keberhasilan tanaman sorghum.

Temperatur udara selama percobaan berlangsung, rata-rata suhu minimum 17.6°C dan rata-rata suhu maksimum 27.4°C Temperatur yang paling baik untuk tanaman sorghum adalah 23°-30°C (Nurmala, 1998). Sedangkan untuk kelembaban rata-rata selama percobaan adalah 80 %. Kondisi musim hujan menyebabkan tingginya kelembaban udara, nilai tersebut kurang baik untuk tanaman sorghum karena menurut Dirjen Pangan (2003) bahwa kelembaban udara antara 20 % sampai 40% sangat baik untuk pertumbuhan tanaman sorghum.

Hasil analisis kimia tiga jenis pupuk kandang (pupuk kandang ayam, domba dan sapi) dapat dilihat pada Lampiran 10. Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh nilai pH pupuk kandang ayam sebesar 5.0, pupuk kandang domba 5.4 dan pupuk kandang sapi 5.1.

Penambahan pupuk kandang mampu meningkatkan pH tanah, hal ini disebabkan karena pupuk kandang dapat meningkatkan bahan organik tanah yang dapat menghasilkan anion-anion organik Anion ini dapat mengikat ion-ion Al dalam tanah dan membantuk senyawa kompleks yang sukar larut, akibatnya konsentrasi ion Al yang bebas dalam larutan tanah menurun. Dengan berkurangnya konsentrasi Al maka hidrogen penyebab kemasaman tanah pun berkurang, akibatnya pH tanah menjadi naik (Soepardi, 1983).

Nflai C/N ratio masing-masing pupuk kandang yaitu pupuk kandang ayam 22, pupuk kandang domba 31, dan pupuk kandang sapi 34. Menurut Lewandowski (2000) bahwa nilai C/N ratio pupuk kandang ayam siap pakai adalah 10, pupuk kandang domba 13-20, dan pupuk kandang sapi 11 - 30. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga jenis pupuk kandang tersebut masih mengalami proses dekomposisi Pupuk kandang tersebut diaplikasikan dua minggu sebelum tanam, hal ini memungkinkan terjadinya dekomposisi lanjut sehingga nflai C/N ratio dari ketiga pupuk kandang tersebut akan menurun dan diharapkan mencapai nilai yang konstan (Mul Mulyant 1995).

Kandungan C dalam pupuk kandang masing-masing pupuk kandang ayam 17.42%, pupuk kandang domba 20.72% dan pupuk kandang sapi 22.03%. Dari ketiga nilai tersebut terlihat bahwa pupuk kandang yang memiliki kadar bahan organik tertinggi adalah pupuk kandang sapi diikuti oleh pupuk kandang domba dan pupuk kandang ayam.

Kandungan N dalam pupuk kandang masing-masing yaitu pupuk kandang ayam 0.80 %, pupuk kandang domba 0.68% dan pupuk kandang sapi 0.65%. Kandungan P dalam pupuk kandang ayam 1.44%, pupuk kandang domba 0.69% sedangkan pupuk kandang sapi 1.62%. Kandungan K yaitu pupuk kandang ayam 124%, pupuk kandang domba 238 dan pupuk kandang sapi 1.36%.

Rendemen kerontokan biji merupakan persentase dari berat biji kering dalam satu malai berbanding berat malai, nilai tersebut berkisar antara 37.13% hingga 44.99%. Rendemen kerontokan biji menggambarkan banyaknya biji yang terdapat dalam satu malai. Rendemen tepung merupakan persentase perbandingan berat tepung yang dihasilkan dari sejumlah biji sorghum.

Data Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa rendemen tepung antara perlakuan yang satu dengan yang lain hampir sama, yaitu berkisar antara 84.03% hingga 86.99%. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa rendemen kerontokan biji dan rendemen tepung memiliki

korelasi tak langsung dengan nilai koefisien korelasi (-0.023), hal ini menunjukkan bahwa perubahan nilai rendemen kerontokan tidak akan mempengaruhi nilai rendemen kerontokan, begitupun sebaliknya. Hal ini disebabkan rendemen tepung sorghum dipengaruhi oleh bobot biji, semakin bobot biji maka kandungan tepungnya akan semakin banyak, dengan demikian banyaknya biji yang terdapat dalam satu malai tidak mempengaruhi rendemen tepung sorghum.

Berdasarkan analisis sidik ragam ternyata tidak terdapat interaksi antara jarak tanam dan jenis pupuk kandang yang berpengaruh terhadap komponen pertumbuhan tanaman sorghum. Secara mandiri jarak tanam tidak memberikan pengaruh yang berbeda, sedangkan jenis pupuk kandang memberikan pengaruh yang berbeda terhadap komponen pertumbuhan tanaman sorghum kecuali pada Nisbah Pupus Akar. Data selengkapnya mengenai pengaruh jarak tanam dan jenis pupuk kandang terhadap komponen pertumbuhan tanaman sorghum dapat dilihat pada Tabel Z

Tabel 1. Rendemen tepung dan rendemen kerontokan.

Perlakuan	Rendemen Kerontokan Biji (%)	Rendemen Tepung (%)
j1p1	40.20	84.03
j1p2	37.13	86.42
J1p3	41.07	86.96
j1p4	39.12	85.88
J2p1	43.23	84.36
J2p2	44.99	86.84
J2p3	40.17	85.28
J2p4	42.56	85.26

Tabel 2. Pengaruh jarak tanam dan jenis pupuk kandang terhadap komponen pertumbuhan.

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)		ILD 8MST	NPA 8MST	BkAkar 8MST
	5MST	7MST			
Jarak Tanam					
j1 (75x25) cm	81.64 a	161.14 a	3.10 a	3.46 a	21.75 a
j2 (50x30) cm	76.97 a	148.36 a	3.44 a	3.82 a	20.99 a
Pupuk Kandang (5 ton/ ha)					
pi (tanpa)	61.17 a	120.31 a	2.35 a	3.15 a	15.28 a
p2 (ayam)	90.46 b	175.41 b	3.82 b	4.18 a	21.53 b
p3 (sapi)	83.79 b	162.36 b	3.67 b	3.58 a	19.76 b
p4 (domba)	81.80 b	160.92 b	3.24 b	3.63 a	19.43 b

Keterangan: Nilai rata-rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan 5 %.

memiliki pertumbuhan bagian vegetatif yang pesat memiliki bobot kering yang sama dengan tanaman yang vegetatifnya rendah. Hal ini mengakibatkan nilai NPA yang sama pada setiap perlakuan

Berdasarkan hasil analisis variansi tidak terjadi irteraksi antara jarak tanam dan jenis pupuk kandang terhadap komponen hasil dan hasil tanaman sorghum. Secara mandiri jarak tanam tidak memberikan pengaruh yang berbeda kecuali pada hasil perpetak sedangkan jenis pupuk kandang memberikan pengaruh yang berbeda pada panjang malai, bobot malai pertanaman, bobot biji pertanaman, bobot 1000 biji dan hasil perpetak, kecuali pada rendemen kerontokan biji dan indeks panen pemberian jenis pupuk kandang tidak memberikan pengaruh yang berbeda.

Pada jarak tanam hampir semua komponen hasil dan hasil menunjukkan nilai yang tidak berbeda, kecuali pada hasil perpetak Hal ini disebabkan karena perbedaan populasi antara dua perlakuan tersebut tidaklah terlalu besar, yaitu 106,666 tanaman/ha (75 cm x 25 cm) dan 133333 tanaman/ha (50 cm x 30 cm). Menurut Gardner, dkk (1991), hasil penelitian gandum di Inggris menunjukkan bahwa penambahan kerapatan tanaman dari 32,000 menjadi 128,000 perhektar hanya sedikit mempengaruhi hasil panen biji. Peningkatan kerapatan tanaman tidak meningkatkan hasil panen biji, karena begitu jumlah bonggol per ha meningkat jumlah biji akan menurun begitu mencapai titik optimum (Gardner, dkk, 1991).

Pada Tabel 3 pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh lebih baik terhadap rata-rata bobot malai per tanaman, bobot biji per tanaman, dan hasil per petak, tetapi tidak berbeda dengan perlakuan pupuk kandang domba. Hasil analisis kimia pupuk kandang menunjukkan bahwa kandungan nitrogen yang terkandung dalam pupuk kandang ayam paling tinggi dibanding dengan pupuk kandang sapi atau domba). Goldsworthy dan Fisher (1992) menyatakan penyediaan nitrogen mempunyai pengaruh utama terhadap jumlah biji dan selanjutnya mempengaruhi hasil. Tanaman yang mengalami kekurangan nitrogen antara penanaman dan inisiasi hanya menghasilkan malai kecil dengan cabang primer dan sekunder lebih sedikit floret-floret yang nampak lebih sedikit pada kemunculan malai dibanding tanaman yang memiliki penyediaan nitrogen yang cukup. Pupuk kandang domba memiliki kandungan kation yang paling tinggi dibandingkan pupuk kandang yang lain. Kalium berpengaruh terhadap proses penyerapan

pan unsur hara lain, selain itu dapat mempertinggi daya tahan terhadap kekeringan dan membantu perkembangan akar, sehingga pemberian pupuk kandang domba memiliki pengaruh yang tidak berbeda dengan pupuk kandang ayam (Harjowigeno, 1995).

Pada bobot 1000 biji pemberian pupuk kandang domba dan pupuk kandang sapi memberikan hasil yang tidak berbeda dengan tanpa pupuk kandang. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara P (phosfor) dalam pupuk kandang domba sangat rendah, unsur P memegang peranan penting dalam pembentukan bunga, buah dan biji (Hardjowigeno, 1995), tanaman biji-bijian yang kekurangan P akan mengalami penurunan hasil panen (Sarief, 1986b), sedangkan pupuk kandang sapi memiliki kandungan air dan lendir, sehingga terpengaruh oleh udara maka pupuk tersebut akan mengeras dan sulit untuk menyerap air sehingga akan menghambat proses dekomposisi dalam pupuk kandang sapi tersebut (Sutedjo, 1995).

Jarak tanam dan jenis pupuk kandang tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap rendemen kerontokan biji dan indeks panen. Rendemen kerontokan biji merupakan persentase dari berat biji dalam satu malai berbanding berat malai, nilai ini tidak dipengaruhi oleh jarak tanam maupun jenis pupuk kandang, nilai kerontokan diduga dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Indeks panen digunakan sebagai suatu ukuran yang mendasari untuk seleksi hasil yang tinggi. Nilainya akan sangat bergantung pada lama dan laju pertumbuhan relatif sebelum dan setelah anthesis, yang semua faktornya dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Oleh karena itu, walaupun indeks panen merupakan suatu ukuran yang mudah, hal ini⁷ tidak merupakan petunjuk yang dapat diandalkan untuk mengetahui hasil dan sebaiknya tidak digunakan (Goldsworthy dan Fisher, 1992)./

Secara mandiri jarak tanam dan jenis pupuk kandang memberikan pengaruh yang berbeda terhadap peningkatan hasil per petak Jarak tanam 50 cm x 30 cm menunjukkan hasil per petak yang lebih tinggi yaitu 2.58 kg atau 4.30 ton/ha, sedangkan jarak tanam 75 cm x 25 cm menghasilkan 2.1 kg per petak atau 3.50 ton/ha, perhitungan hasil tanaman per hektar. Gardner dkk (1991) menyatakan bahwa jarak tanam sebenarnya berkorelasi dengan populasi atau jumlah tanaman setiap satuan luas tanah, sehingga secara langsung ataupun tidak langsung akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

Tabel 3. Pengaruh jarak tanam dan jenis pupuk kandang terhadap komponen hasil dan hasil tanaman.

Perlakuan	Panjang malai (cm)	Bobot malai pertanaman (fe)	Bobot biji pertanaman (R)	bobot 1000 biji (g)	Rendemen kerontokan biji (%)	Indeks panen	Hasil perpetak (kg)
Jarak Tanam							
j1 (75x25) cm	24.57 a	160.38 a	62.95 a	60.96 a	39.48 a	0.30 a	2.01 a
j2 (50x30) cm	23.66 a	150.73 a	64.54 a	59.60 a	42.74 a	0.30 a	2.58 b
Pupuk Kandang (5 ton/ha)							
pi (tanpa)	22.32 a	123.00 a	50.75 a	56.40 a	41.71 a	0.30 a	1.83 a
p2 (ayam)	25.68 b	180.96 c	74.88 c	64.79 b	41.06 a	0.29 a	2.73 c
p3 (sapi)	24.21 b	154.53 b	62.67 b	61.17 ab	40.62 a	0.32 a	2.25 b
p4 (domba)	24.25 b	163.73 be	66.68 be	58.77 a	40.84 a	0.28 a	2.39 be

Keterangan: Nilai rata-rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan 5 %.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa penggunaan pupuk kandang ayam mampu menunjukkan hasil per petak yang berbeda nyata dengan tanpa pupuk kandang dan penggunaan pupuk kandang sapi, namun tidak berbeda dengan penggunaan pupuk kandang domba. Hasil per petak menunjukkan banyaknya biji yang dihasilkan dalam satu petak tanaman, oleh karena itu nilai hasil per petak dipengaruhi bobot malai per tanaman dan bobot biji per tanaman.

Kesimpulan

Dari hasil pembahasan yang telah diuraikan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut

Tidak terdapat pengaruh interaksi antara jarak tanam dan jenis pupuk kandang terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman sorghum.

Jarak tanam tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap komponen pertumbuhan dan hasil tanaman sorghum, kecuali terhadap hasil per petak. Jarak tanam 50 x 30 cm (133,333 tanaman/ ha) memberikan hasil perpetak lebih tinggi yaitu 2.58 kg (4.30 ton/ha) dibandingkan jarak tanam 75 x 25 cm (106,666 tanaman/ha) memberikan hasil perpetak se-banyak 2.1 kg (3.50 ton/ha).

Pupuk kandang ayam, sapi dan domba mampu meningkatkan pertumbuhan yang ditunjukkan dengan meningkatnya tinggi tanaman, indeks luas daun dan berat kering akar.

Pupuk kandang ayam dan pupuk kandang domba memberikan hasil yang lebih baik pada bobot malai per tanaman, bobot biji pertanaman, dan hasil perpetak.

Saran perbaikan pada pelaksanaan penelitian ini antara lain:

Pupuk kandang yang digunakan seharusnya memiliki C/N ratio yang siap pakai, pupuk kandang ayam (10), pupuk kandang domba (13-20), sedangkan pupuk kandang sapi (13-30), sehingga memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorghum.

Digunakan jarak tanam yang lebih rapat yaitu 40 cm x 20 cm atau 50 cm x 20 cm, untuk mengetahui adanya pengaruh interaksi antara jarak tanam dan jenis pupuk kandang.

Daftar Pustaka

- Direktorat Jendral Produksi Tanaman Pangan. 2000. Budidaya Sorghum. Jakarta. _____.
- 2001a. Penyusunan Hasil Pengumpulan Data Base Tanaman Sorghum. Jakarta. _____.
- 2001b. Intensifikasi Usaha Tani sorghum Dalam Rangka Mendukung Ketahanan Pangan. Jakarta. ____.
2003. Pedoman Umum Peningkatan Produktivitas Sorghum. Jakarta. Dogget H, 198a Sorghum. Tropical Agricultural Series. Second edition Copublished me United States with John Wiley and Sons. Inc., NY.
- Gardner, F.F., RB. Pearce, dan RL MimceL 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya; Terjemahan HerawatL UI Press. Jakarta. Goldsworthy P.R dan N.M Fisher. 1991 Fisiologi Tanaman Tropik. Terjemahan Tohari. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hardjowigeno, Sarwono. 1995. Hmu Tanah. Get ke-4 Akademika Presindo. Jakarta
- Lewandowski, A. 2000. Organik Matter Management Soil management series.

- University of Minnesota. Extension Service. Dikutip dari <http://www.extension.umn.edu/distribution/cropsystems/components/7402OL.html> Tanggal- 22 Desember 2003. Nuraini, Y. dan L Anjani. 1998. Efek Kombinasi Pupuk Kandang dan Buatan Terhadap Sifat Biologi dan Kimia Tanah Serta Produksi Jagung dan Ubi Kayu Pada Sistem Tumpangsari di Lahan Kering. Habitat vol 9. No 101 Nurmala, TatL 1998. Serealia sumber Karbohidrat Utama. Eneka Cipta. Jakarta Oldeman, L. R 1975. An Agroklimate Map of Java. CRIA.LP3Bogor. Sarief, Saifuddia 1986a. Dmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.. _____. 1986b. Kesuburan dan Pemupukan Tanah pertanian. Get 2 Pustaka Buana. Bandung. Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah, Jilid E IPB Bogor.
- Surname dan Karsono, S. 1995. Perkembangan Produksi Sorgum di Durda dan Penggunaannya. Balitkabi Malang. No 4:19%.
- Sutedjo, Mul Mulyadi. 1995. Pupuk dan Pemupukan. Get ke-5 Rineka Qpta. Jakarta
- Thamrin. 2000. Perbaikan Beberapa Sifat Fisik dan Kimia dengan Pemberian Pupuk Organik dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Padi Gogo. Tesis. Program Pasca Sarjana Unpad. *Tiddk dipublikasikan.*
- Yusuf, Zuriah. 1987. Pengaruh Jarak Tanam dan Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Basil Umbi Kentang (*Solarium tuberosum* L). Tesis. Program Pasca Sarjana Unpad. Tidak dipublikasikan.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian irri didanai oleh Dana Penelitian Dosert DIPA PNBP Universitas Padjadjaran

A. W. Irwan • A. Wahyudin • Farida

Pengaruh dosis kascing dan bioaktivator terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) yang dibudidayakan secara organik

Study of the effect of vermi-manure and bioactivator on growth and yield of mustard (*Brassica juncea* L.)

Diterima: 13 Maret 2005/Disetujui: 14 Juli 2005/Dipublikasikan: 14 Agustus 2005
©Department of Crop Science, Padjadjaran University

Abstract A greenhouse experiment to study the effect of vermi-manure and bioactivator on growth and yield of mustard was carried out from March to June 2005. Laboratory analyses were conducted at the UPP-SDA Hayati and at plant Physiology Laboratory, Faculty of Agriculture, Padjadjaran University. Soil samples used were taken from Jatinangor. The experimental method used in this research was randomized block design using nine variables with four replications. The test plant

used was mustard green (*Brassica juncea* L.). The result of the experiment showed that all dosages of vermi manure fertilizer and bioactivator increased the plant height number of leaves, and biomass of plant Both treatments with bioactivator (without and 4 mL/L) gave the same effect on plant height, number of leaves, and biomass of plant Dosage of 5 ton/ha vermi manure without bioactivator gave the best results on biomass of plant

Keywords Vermi-manure Bioactivator Mustard

Dikomunikasikan oleh Sumadi _____

A. W. Irwan • A. Wahyudin • Farida
Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Unpad
Jl. Raya Bandung Ujung Berung Km. 21, Bandung 40600

A. W. Irwan *dkk.* Pengaruh dosis kascing dan bioaktivator terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) yang dibudidayakan secara organik