

PENGARUH MACAM PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL WIJEN HITAM DAN WIJEN PUTIH (*Sesamum indicum* L.)

THE INFLUENCE OF FARM YARD MANURES ON THE GROWTH AND YIELD OF BLACK SESAME AND WHITE SESAME (*Sesamum indicum* L.)

Nurmasari Fitriiana¹, Taryono², dan Tohari²

ABSTRACT

One marginal land that shows high potential for agriculture is a sandy soil. Many problems are found in sandy soil, both in physical, chemical and biological characteristics. Farm yard manures are believed to be able to improve soil biological, chemical and physical characteristics, therefore research is carried out to determine the effect of cow, chickens, and goat manure fertilizers on growth, quantity and quality yield of white and black sesames. This research was conducted at Tridarma Farm Station, Agriculture Faculty, Gadjah Mada University, located in Banguntapan, Bantul, Yogyakarta from March until July 2012. The design of experiments was factorial Completely Randomized Design. The first factor was 5 kinds of fertilizers consisted of without fertilizer, cow manure, chicken manure, goat manure and inorganic fertilizer. The second factor was two kinds of sesame cultivars consisted of white sesame and black sesame. Data were analyzed with analysis of variance $\alpha = 5\%$. If there was significantly difference, interaction and mean effects were compared with Duncan New's Multiple Range Test and planned test at $\alpha = 5\%$. The results showed that the application of manure fertilizer can increase the plant height of black sesame, number of branches, number of pods, dry weight at 4 and 14 weeks after planting, root volume, oil content and harvest index compared to the application of inorganic fertilizer. Seed weight per plant of white sesame on chicken manure treatment is 41.37 % higher than goat manure treatment but it is not significantly different with cow manure. White sesame seed oil content with the application of goat manure is higher 2.7% than control.

Keywords: *Sesame, Fertilizer, oil content*

INTISARI

Salah satu lahan marjinal yang memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan di Indonesia adalah lahan pantai. Banyak permasalahan yang terdapat pada tanah pasiran, baik secara fisika, kimia maupun biologi. Penambahan pupuk kandang diyakini dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah, oleh karena itu, suatu kajian dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang sapi, kambing, dan ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman wijen putih dan hitam serta kandungan minyak biji yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan percobaan pot di lapangan Kebun Percobaan Tridarma Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada yang berlokasi di Banguntapan, Bantul, Yogyakarta pada bulan Maret sampai Juli 2012.

¹Alumni Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Rancangan Percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL faktorial). Faktor pertama terdiri dari 5 macam pupuk yaitu tanpa pemupukan, pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, pupuk kandang kambing dan pupuk anorganik. Faktor kedua terdiri dari 2 macam kultivar wijen yaitu Wijen putih dan Wijen hitam. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam $\alpha = 5\%$, dilanjutkan dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) $\alpha = 5\%$ serta uji lanjut berkelompok $\alpha = 5\%$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan pupuk kandang dapat meningkatkan tinggi tanaman wijen kultivar wijen hitam, jumlah cabang, jumlah polong, berat kering umur 4 mst dan 14 mst, volume akar, kadar minyak, dan indeks panen jika dibandingkan penambahan pupuk anorganik. Kemudian berat biji per tanaman wijen putih dengan perlakuan pupuk kandang ayam 41,37 % lebih tinggi dibandingkan perlakuan pupuk kandang kambing tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang sapi. Kadar minyak biji wijen putih pada penambahan pupuk kandang kambing 2,7 % lebih tinggi dibandingkan tanpa perlakuan.

Kata kunci : wijen, pupuk, kandungan minyak

PENDAHULUAN

Salah satu lahan marjinal yang memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan di Indonesia adalah lahan pantai. Banyak permasalahan yang terdapat pada tanah pasiran. Secara fisika, lahan pasir pantai memiliki tekstur pasiran, fraksi lempung dan bahan organik rendah, sehingga didominasi pori makro yang mengakibatkan daya simpan lengas rendah. Secara kimia, kandungan koloid rendah, bahkan menurut Munir (1996) bahan organik yang dimiliki kecil kurang 1 %, sehingga daya mengikat hara dan kapasitas pertukaran kation rendah. Tanah ini mengandung fosfor (P) yang belum siap diserap tanaman, dan memiliki kandungan nitrogen (N) serta kalium (K) yang rendah. Secara biologi, daya dukung terhadap kuantitas dan aktivitas organisme rendah. Untuk itu, diperlukan penambahan pupuk kandang. Pemberian pupuk kandang selain dapat menambah tersedianya unsur hara, juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Beberapa sifat fisik tanah yang dapat dipengaruhi pupuk kandang antara lain kemantapan agregat, bobot volume, total ruang pori, plastisitas dan daya pegang air (Sarief, 1989). Susunan kimia pupuk kandang berbeda-beda tergantung dari jenis ternak, umur ternak, macam pakan, jumlah amparan, cara penanganan dan penyimpanan pupuk kandang tersebut sebelum digunakan (Sutejo, 1987).

Pemilihan tanaman yang adaptif terhadap lahan pasir pantai juga sangat penting. Salah satu tanaman yang adaptif terhadap semua jenis tanah, baik di lahan yang kurang subur maupun subur adalah wijen. Tekstur tanah yang

dikehendaki tanaman wijen adalah tekstur pasir sampai lempung berpasir. Wijen menghendaki drainase baik karena wijen tidak tahan kondisi tergenang (Haryono, 2005). Tanaman wijen tahan kekeringan sehingga tanaman ini potensial untuk dikembangkan di lahan kering termasuk lahan pesisir pantai dengan tekstur tanah pasiran (Nurheru dan Soenardi, 2002). Tanaman wijen memiliki keunggulan komparatif karena tahan kering, mutu biji tetap baik walau ditanam di tanah kurus dan dibudidayakan secara ekstensif dan nilai ekonomi relatif tinggi (Soenardi, 1996), sehingga layak dikembangkan di lahan pasir pantai apabila dengan pemberian pupuk organik. Dalam penelitian ini akan dikaji pengaruh macam pupuk organik pada budidaya wijen lahan pasir pantai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret – Juli 2012 di Kebun Tridarma milik Yayasan Fapertagama yang bekerja sama dengan Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada di Banguntapan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Bahan penelitian yang digunakan adalah benih wijen putih yakni Sumberejo 1 dan wijen hitam adalah Sumberejo 3, pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, dan pupuk kandang ayam, pupuk NPK (15:15:15) Phonska produksi PT Petrokimia Gresik, polibag dengan diameter 35 cm x 35 cm. Alat yang digunakan adalah oven, penggaris, cangkul, gembor, timbangan digital, *leaf area meter*, cawan petri, kertas label, tali rafia, alat-alat tulis, polibag diameter 30 cm dan tinggi 20 cm, tanah pasir pantai (media tanam).

Penelitian ini menggunakan percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 3 ulangan. Faktor yang pertama terdiri dari 5 macam pupuk (M) yaitu pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, pupuk kandang kambing, pupuk anorganik dan kontrol tanpa pemupukan. Faktor yang kedua terdiri dari 2 macam kultivar wijen (V) yaitu Sumberejo 1 dan Sumberejo 3. Dari kedua faktor tersebut dihasilkan 10 kombinasi perlakuan.

Polibag yang telah disediakan diisi dengan pasir pantai masing-masing seberat 10 kg. Pada perlakuan penambahan pupuk kandang ayam, sapi dan kambing, pupuk kandang diberikan pada 15 hari sebelum tanam. Kemudian pada perlakuan penambahan pupuk anorganik NPK majemuk, pupuk dibenamkan pada saat tanam (1/3 bagian) dan 3 minggu setelah tanam (2/3 bagian). Polibag

yang telah berisi media tanah ditempatkan pada lahan yang telah dibersihkan dengan jarak 30 cm x 60 cm. Benih wijen ditanam dengan membuat satu lubang tanam pada bagian tengah polibag yang sudah diisi media tanam dengan kedalaman ± 3 cm dari permukaan tanah dengan jumlah benih per lubang tanam 3-5 benih wijen. Penanaman ini dilakukan pada sore hari. Penjarangan dilakukan pada tanaman berumur 15-20 hari setelah semai, tiap lubang tanam disisakan 1 tanaman per polibag.

Pengamatan pada tanaman korban meliputi volume akar, luas daun dan berat kering tanaman, sedangkan pengamatan pada tanaman contoh terdiri dari tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga, jumlah berbunga, kehijauan daun, umur panen, jumlah polong, panjang polong, diameter polong, berat seribu biji, berat biji per tanaman, dan kadar minyak. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam $\alpha = 5 \%$, dilanjutkan dengan uji perbandingan rerata Duncan's Multiple Range Test (DMRT) serta uji lanjut berkelompok $\alpha = 5 \%$.

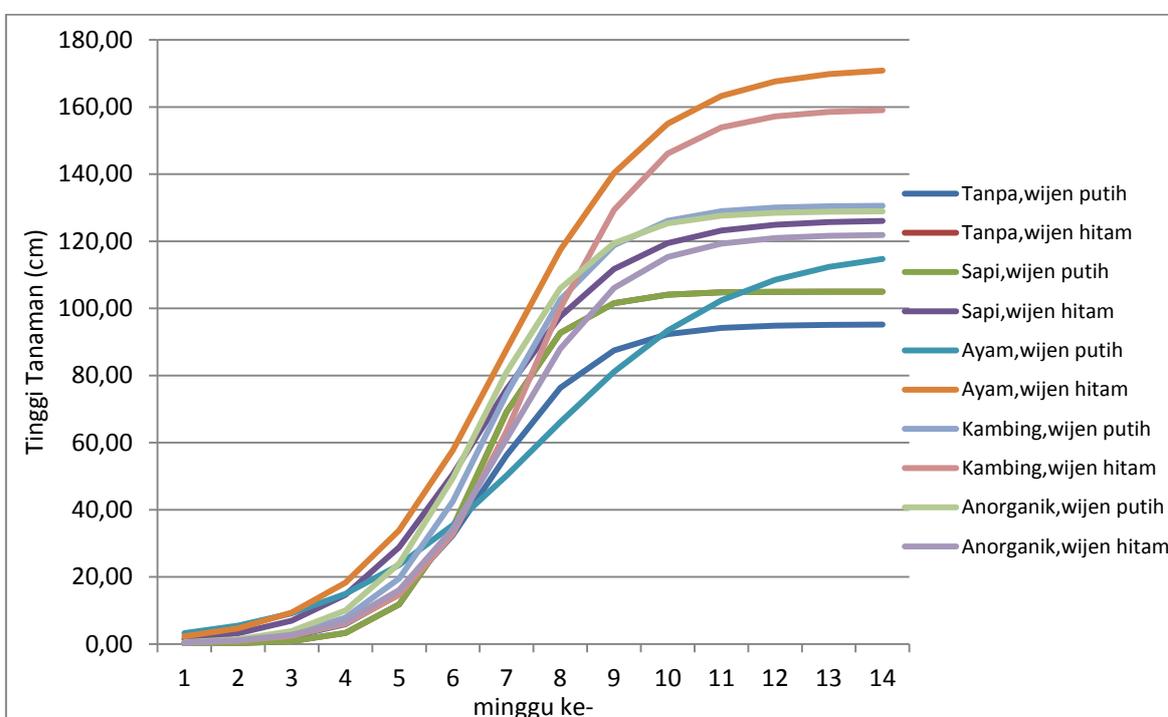
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penambahan bahan organik pada tanah pasir diperlukan sebagai upaya untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman wijen. Apabila pertumbuhan tanaman baik maka diharapkan tanaman dapat menghasilkan biji secara maksimal dan kualitas minyak wijen pun juga baik. Bahan organik dapat berasal dari kotoran hewan ternak. Komposisi hara pada berbagai kotoran ternak berbeda-beda, salah satunya tergantung pada jenis ternak. Untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang pada pertumbuhan dan hasil tanaman wijen maka digunakan 3 macam pupuk organik yakni pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, dan pupuk kandang kambing serta sebagai pembandingnya menggunakan pupuk anorganik NPK majemuk 15:15:15 yang ditanamkan pada media pasir sebagai media tumbuh.

Menurut Gardner dan Fisher (1991), fase pertumbuhan tanaman wijen yaitu fase muda (*juvenile* atau vegetatif), fase dewasa (*mature* atau generatif) dan fase menua (*senescence*). Fase muda dimulai sejak benih mulai berkecambah kemudian tumbuh menjadi bibit yang dicirikan dengan pembentukan daun-daun yang pertama dan berlangsung terus sampai masa berbunga. Pada fase perkecambahan biji umur 1 mst (minggu setelah tanam),

unsur-unsur hara disediakan dari cadangan makanan disimpan di dalam endosperm biji wijen. Setelah perkecambahan dilanjutkan dengan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman.

Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang diamati sebagai petunjuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Pada tinggi tanaman wijen umur 4 mst terdapat interaksi antara faktor penambahan pupuk kandang dengan kultivar yang digunakan. Penambahan pupuk kandang ayam pada wijen hitam memberikan tinggi tanaman yang paling tinggi (Gambar 1). Kemudian pada umur 8 mst, penambahan macam pupuk kandang dan kultivar yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman wijen.



Gambar 1. Tinggi Tanaman Wijen umur 2 mst – 14 mst

Tanaman wijen umur 14 mst perlakuan penambahan pupuk kandang ayam dan penggunaan tanaman wijen hitam menunjukkan tinggi tanaman yang paling tinggi (Tabel 1). Hal tersebut dikarenakan kandungan unsur hara N yang terdapat pada pupuk kandang ayam lebih tinggi jika dibandingkan pupuk kandang sapi maupun kambing. Senyawa nitrogen akan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu menambah tinggi tanaman (Buckman and Brady, 1982 *cit.* Wuryaningsih, 1994).

Pada Tabel 1 juga menunjukkan tinggi tanaman yang paling rendah teramati pada perlakuan tanpa pemupukan baik pada wijen putih maupun hitam. Tanah pasir pantai memiliki sifat kandungan koloid rendah dan menurut Munir (1996) bahan organik yang dimiliki rendah kurang 1 %, sehingga daya mengikat hara dan KPK rendah. Tanah ini mengandung P yang belum siap diserap tanaman, dan memiliki kandungan N serta K yang rendah. Oleh karena itu, tanaman wijen pada perlakuan tanpa penambahan pupuk memiliki tinggi tanaman yang kurang optimum karena ketersediaan hara yang rendah. Perlakuan kontrol (tanpa penambahan pupuk) pada wijen putih menghasilkan tinggi tanaman yang paling kecil pada umur 14 mst.

Tabel 1. Tinggi tanaman (cm) dua kultivar wijen pada berbagai macam pemupukan umur 14 mst

Macam Pemupukan	Jenis wijen		Rerata
	Putih	Hitam	
Tanpa Pemupukan	94,33 d	107,50 cd	100,92
Pupuk Anorganik	128,00 bc	131,00 b	129,50
Pupuk Kandang Sapi	137,33 b	128,17 bc	132,75
Pupuk Kandang Kambing	129,33 bc	158,50 a	143,92
Pupuk Kandang Ayam	119,33 bc	172,50 a	145,92
Rerata	121,664	139,534	(+)

Keterangan : - Angka diikuti huruf sama dalam suatu kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5 %.
- Tanda (+) menunjukkan terdapat interaksi antar perlakuan

Tanaman wijen memasuki fase generatif yang ditandai dengan munculnya bunga pada umur 36–47 hari setelah tanam. Mahkota bunga wijen mekar pada waktu pagi hari, mulai layu pada tengah hari dan gugur pada sore hari. Setelah bunga mekar kepala sari menjulur, membuka dan selanjutnya mengeluarkan tepung sari. Kepala putik matang sehari sebelum bunga mekar dan bertahan sampai hari berikutnya (Weiss, 1971).

Pembentukan biji wijen yang teramati pada berat biji per tanaman menunjukkan terdapat interaksi yang nyata antara penambahan berbagai macam pupuk dengan kultivar wijen yang digunakan. Penambahan pupuk memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat biji per tanaman. Hal tersebut dapat disebabkan pupuk dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk melakukan pertumbuhan vegetatif dan generatif. Pertumbuhan vegetatif meliputi akar, batang dan daun. Dengan sebaran akar yang baik maka

serapan unsur hara juga dapat menjadi lebih optimum. Ion-ion hara yang diserap oleh akar ditranslokasikan ke daun untuk digunakan dalam proses fotosintesis. Jika pertumbuhan daun optimum maka fotosintat yang terbentuk juga makin maksimum. Fotosintat tersebut kemudian digunakan untuk melakukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman salah satunya pembentukan polong dan biji wijen.

Tabel 2. Berat biji per tanaman dua kultivar wijen pada berbagai macam pemupukan (gram)

Macam Pemupukan	Jenis wijen		Rerata
	Putih	Hitam	
Tanpa Pemupukan	7,774 ef	3,542 f	5,658
Pupuk Anorganik	19,246 bc	15,615 bcd	17,430
Pupuk Kandang Sapi	23,010 b	13,037 cde	18,024
Pupuk Kandang Kambing	9,264 def	11,398 de	10,331
Pupuk Kandang Ayam	22,393 b	36,991 a	29,692
Rerata	16,337	16,117	(+)

Keterangan : - Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak terdapat beda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5 %

- Tanda (+) menunjukkan terdapat interaksi antar perlakuan

Pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur hara N yang lebih tinggi jika dibandingkan pupuk kandang sapi atau kambing. Tanaman mengambil nitrogen terutama dalam bentuk NH_4^+ dan NO_3^- . Senyawa N digunakan tanaman untuk membentuk klorofil. Jika pembentukan klorofil optimum maka proses fotosintesis untuk menghasilkan glukosa atau karbohidrat juga akan optimum. Pupuk kandang ayam juga memiliki kandungan unsur hara P yang lebih tinggi jika dibandingkan pupuk kandang lainnya. Unsur P berperan dalam proses pemecahan karbohidrat untuk energi, selain itu berperan dalam pembelahan sel melalui peranan nukleoprotein yang ada dalam inti sel. Unsur P juga menentukan pertumbuhan akar, mempercepat kematangan dan produksi buah dan biji (Leiwakabessy dan Sutandi, 2004). Dengan adanya kandungan unsur hara yang cukup untuk metabolisme tanaman maka proses pembentukan biji akan optimum dan berat biji per tanaman dapat lebih ditingkatkan.

Tabel 3. Kadar Minyak dua kultivar wijen berbagai macam pemupukan (%)

Macam Pemupukan	Jenis wijen		Rerata
	Putih	Hitam	
Tanpa Pemupukan	47,07 c	45,62 e	46,34
Pupuk Anorganik	46,82 c	47,57 b	47,20
Pupuk Kandang Sapi	47,21 bc	43,10 f	45,16
Pupuk Kandang Kambing	48,34 a	46,17 d	47,25
Pupuk Kandang Ayam	45,21 e	45,37 e	45,29
Rerata	46,93	45,47	(+)

Keterangan : - Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak terdapat beda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5 %

- Tanda (+) menunjukkan terdapat interaksi antar perlakuan

Kadar minyak wijen yang paling tinggi teramati pada wijen putih dengan perlakuan penambahan pupuk kandang kambing, sedangkan kadar minyak wijen yang paling rendah adalah wijen hitam dengan perlakuan pupuk kandang sapi. Kandungan minyak biji wijen pada perlakuan pupuk kandang ayam juga lebih rendah dibandingkan perlakuan pupuk kandang kambing (Tabel 3). Menurut Amin dan Ehsanzadeh (2008), peningkatan unsur hara N dalam tanah akan menurunkan kandungan minyak dalam biji wijen. Penurunan kandungan minyak dapat disebabkan oleh penggunaan asimilat menjadi asam amino, protein serta produktivitas atau pembentukan biji. Pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi memiliki kandungan hara N yang lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang kambing sehingga kandungan minyak biji wijen pada perlakuan pupuk kandang kambing lebih tinggi dibandingkan perlakuan pupuk kandang ayam maupun pupuk kandang sapi.

KESIMPULAN

1. Penambahan pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing dapat meningkatkan tinggi tanaman wijen hitam.
2. Berat biji per tanaman wijen putih pada perlakuan penambahan pupuk kandang ayam 41,37 % lebih tinggi dibandingkan perlakuan pupuk kandang kambing tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan pupuk kandang sapi.
3. Kadar minyak wijen putih pada perlakuan penambahan pupuk kandang kambing 2,7 % lebih tinggi dibandingkan tanpa perlakuan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Dr. Ir. Taryono, M.Sc. dan Prof. Dr. Ir. Tohari, M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi serta Dody Kastono, S.P., M. P. selaku dosen penguji, kedua orang tua, Bapak Drs. Syafrullah Alie dan Ibu Dra. Sukilah atas doa dan dukungan yang tak pernah henti bagi penulis, serta semua pihak yang telah ikut serta membantu dalam penulisan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Weiss, E.A. 1971. Castor, sesame, and safflower. Leonard Hill, London.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991. Physiology of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa Herawati Susilo). Universitas Indonesia Press., Jakarta.
- Nurheru dan Soenardi. 2002. Peranan wijen dalam meningkatkan pendapatan petani di wilayah kering. Prosiding Lokakarya Pengembangan Jarak dan Wijen dalam Rangka Otoda. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Bogor.
- Sarief, E. S. 1989. Kesuburan dan Pemupukan kandang Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Soenardi dan M. Romli. 1994. Sistem tanam wijen dengan palawija untuk meningkatkan pendapatan. Risalah Seminar Hasil Penelitian Tan. Pangan. Badan Litbang Pertanian. Balittan, Malang.
- Sutejo, M. Mulyani; dan A.G Kartasapoetro. 1988. Pupuk dan cara pemupukan kandang. P.T. Bina Aksara, Jakarta.