

Respon Varietas Wijen (*Sesamun indicum*, L.) Winas 1 dan Winas 2 Terhadap Arang Aktif Dalam Media Tanah Pasir

Oleh :

Dewi Ratna Nurhayati, dan Martana
Fak. Pertanian UNISRI

ABSTRACT

One of the obstacles in the cultivation of plants is the condition of the right planting media, which is supported by the availability of water and nutrients for plants. In order to increase the productivity of the plant, it needs applied technology so that the physical, chemistry and biological planting conditions are met for plant growth and development through the use of active charcoal-based soil enhancers that have the potential to improve the biological soil amendments. So as to optimize the planting media to the physical properties of soil, chemical, biological, can hold water and provide nutrients, which then make it as a source of sustainable plant needs in sesame plants. This research will be carried out in the experimental garden. FP Unisri in February - September 2017. The design used was Completely Randomized Design (RAL) with 3 replications. Treatment factors such as sesame varieties and combination of active charcoal soil enhancers. The varieties used are Winas 1 and Winas 2. Combinations of soil enhancers for soil type sand, treatment (100 g of activated charcoal, 100 g of activated charcoal + 100 g of manure, 200 g of activated charcoal, 200 g + 100 g manure). The observations were: agronomic observation on the growth vase of sesame plant (60-70 HST), the results showed that 200g of active char and 100 g of fertilizer could increase the growth of sesame winas 2.

Keywords: active charcoal, Biological Soil Amendments, soil fertility observation, physiological and agronomic parameters.

1. Latar Belakang

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh semakin berkurangnya lahan pertanian, karena alih fungsi, ironisnya semakin berkurangnya lahan subur. Lahan pasir pantai adalah salah satu lahan alternatif namun tergolong sebagai lahan marginal. Selama ini, lahan pasir pantai belum dimanfaatkan masyarakat di sekitar pantai untuk kegiatan pertanian karena dinilai tak layak sebagai media

tanam. Namun pemanfaatan lahan marginal/lahan kurang potensial berupa lahan pasir pantai untuk budidaya pertanian sebenarnya merupakan inovasi pemberdayaan sumber daya lahan maupun pemberdayaan masyarakat lahan pantai yang baik karena semakin berkurangnya lahan pertanian tersebut. Masyarakat lahan pasir pantai / pesisir pada umumnya adalah bagian dari

kelompok masyarakat miskin yang kehidupan sosial ekonominya tergantung pada sumberdaya pesisir maupun kelautan, yang pada umumnya memanfaatkan lahan untuk budidaya tanaman masih terbatas jenisnya, seperti jagung, kelapa dan pepaya. Sementara limbah tempurung kelapa hanya dimanfaatkan untuk keperluan rumah tangga (dikeringkan untuk bahan bakar), padahal tempurung kelapa bermanfaat untuk arang aktif. Dalam upaya mengembangkan wijen (*Sesamum indicum* L) berkadar minyak tinggi melalui penggunaan arang aktif di lahan pasir pantai, telah pengusul awali melalui beberapa penelitian diantaranya, Pengaruh macam dan takaran pupuk kandang terhadap produktivitas wijen, Peranan Mg dan S terhadap kadar minyak Wijen di lahan pasir pantai, Pengaruh Waktu Pemupukan terhadap Produktivitas Wijen. Memanfaatkan sisa ampas teh untuk campuran media tanam Wijen. Mengapa Tanaman Wijen diberdayakan di lahan pasir pantai ? Karena adaptif dan tanaman wijen tergolong *diversified crop*, kedudukannya sebagai sumber minyak pangan banyak kegunaannya dan mempunyai potensi agroindustri karena banyak digunakan

untuk keperluan bahan pangan, kue, penerangan, industri margarine, sabun, cat, produk parfum, maupun farmasi yakni sebagai bahan ramuan dalam obat, sebagai bahan /agen dispersi untuk membedakan macam insektisida. Sebagai salah satu tanaman industri yang memiliki potensi secara ekonomis maupun kandungan gizi, wijen ditinjau dari analisis nutrisinya dalam 36 gr biji mengandung 206,2 kalori; Copper 1,48 mg; Mn 0,88 mg; tryptophan 0,12 g; Ca 351 mg; Mg 126,36 mg; Fe 5,24 mg; P 226,44 mg; Zn 2,8 mg; Vit B1 0,28 mg; Serat 4,24 g (Ray Hansen, 2009). Minyak wijen mengandung minyak nabati berkisar antara 40-50% yang bersifat *edible oil* / dapat dimakan dan memiliki daya simpan lebih dari satu tahun tanpa mengalami kerusakan (tengik), karena mengandung antioksidan Sesamol, selain itu kaya akan asam lemak tak jenuh, khususnya asam oleat dan asam linoleat (Sharar., dkk.2000).

Indonesia merupakan negara pengekspor dan sekaligus pengimpor wijen baik dalam bentuk biji kering ataupun minyak. Sementara itu, meningkatnya kualitas hidup masyarakat yang diikuti dengan meningkatnya pola dan kesadaran untuk

hidup sehat memberikan dampak terhadap kebutuhan bahan pangan dan industri yang salah satunya berbahan dasar wijen, terus meningkat. Sehingga berdasarkan hal tersebut maka prospek pengembangan wijen memiliki potensi besar (Rachman,2005). Tahun 2007 impor biji wijen sebesar 2.862 ton dengan nilai US \$1,28 juta dan minyak wijen 550 ton dengan nilai US \$ 598 ribu (Musofa, 2010). Sebagai salah satu upaya untuk mengatasi lahan marginal tersebut dengan rehabilitasi lahan diterapkan **penggunaan arang aktif** (Lempang, dan Tikupadang, 2013) Tindakan perbaikan atau pembenahan kondisi media tanam salah satunya melalui pemberian arang aktif sebagai salah satu upaya untuk membenahi lahan marginal berupa lahan pasir pantai menjadi media tumbuh. Guna memperoleh media tanam yang sempurna dalam upaya mengembangkan produktivitas tanaman wijen diperlukan pula arang hayati (**Biochar**) berfungsi menyediakan habitat yang baik bagi mikroba tanah namun tidak dapat dikonsumsi oleh mikroba, dapat menahan dan menyediakan air maupun nutrisi sehingga lebih tersedia bagi tanaman (Weil, dkk.2003). Penggunaan arang aktif juga

berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan akar dan bobot biomassa tanaman pule pandak (Oner dan Tipirdamaz, 2002). Dengan demikian permasalahan kompleks pada lahan pasir pantai dapat menjadi faktor pembatas dalam budidaya pertanian, diperlukan teknologi budidaya secara efisien, dan berbasis kearifan lokal dengan menerapkan teknologi spesifik lokasi dan memperbaiki tingkat kesuburan tanah tersebut.

2. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh dan menentukan kombinasi arang aktif pada media tanam terbaik terhadap pertumbuhan wijen Winas 1 dan Winas 2

3. Urgensi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian bertujuan untuk menghasilkan **paket teknologi** berupa **respon tanaman wijen terhadap** media tanam pasir pantai dengan menggunakan arang aktif sehingga media tanam yang telah terbenahi secara fisik, khemis maupun biologi mampu meningkatkan retensi air dan nutrisi tanaman sehingga

produktivitas wijen pasir pantai dapat berkembang .

4. Tinjauan Pustaka

A. Arang aktif

Arang adalah suatu bahan padat berpori yang dihasilkan melalui proses pirolisis dari bahan-bahan yang mengandung karbon (Kinoshita, 2001). Sebagian dari pori-pori arang masih tertutup dengan hidrokarbon, maupun senyawa organik lain. Proses aktivasi arang untuk menghilangkan senyawa tersebut menghasilkan produk arang aktif. Arang aktif dapat dibedakan dari arang berdasarkan sifat pada permukaannya. Permukaan pada arang masih ditutup oleh deposit hidrokarbon yang menghambat keaktifannya, sedangkan pada arang aktif permukaannya relatif telah bebas dari deposit dan mampu mengadsorpsi karena permukaannya luas dan por-porinya telah terbuka (Gomez - Serrano, 2003). Arang aktif banyak digunakan untuk keperluan industri rokok, masker, minuman, produk farmasi, serta alat pendingin (Austin, 1984). Akhir-akhir ini arang

aktif dikembangkan penggunaannya untuk *soil conditioner* pada budidaya tanaman hortikultura (Gusmailina, dkk., 2001).

Sisa-sisa hasil pertanian, baik yang berupa sersah maupun gulma yang tumbuh di lahan pasir pantai secara alami akan mengalami proses menjadi bahan organik, demikian halnya dengan para penduduk wilayah lahan pasir pantai yang mayoritas memiliki ternak sapi, kambing maupun ayam, mereka memanfaatkan kotoran ternak tersebut diantaranya kotoran ayam untuk dimanfaatkan menjadi pupuk kandang. Sisa hasil pertanian umumnya diolah menjadi pupuk organik dengan proses biologi oleh mikro organisme secara terpisah atau bersama-sama dalam menguraikan bahan organik menjadi bahan semacam humus (Lingga, 2001). Menurut Varadachari *et al.* (1991) pada fraksi bahan organik yang berperan adalah **humus** yang berinteraksi dengan pasir membentuk kompleks humus pasir yang lebih kompak dan memberikan struktur tanah yang lebih baik bagi pertumbuhan tanaman.

Peranan bahan organik dalam meningkatkan **kesuburan fisik** tanah meliputi : struktur, konsistensi, porositas, daya mengikat air, mengurangi plastisitas dan kelekatan serta memperbaiki aerasi tanah dan yang tidak kalah penting adalah peningkatan ketahanan terhadap erosi. Peran bahan organik terhadap ketersediaan hara dalam tanah tidak terlepas dengan proses mineralisasi yang merupakan tahap akhir dari proses perombakan bahan organik. Dalam proses mineralisasi akan dilepas mineral-mineral hara tanaman dengan lengkap (N, P, K, Ca, Mg dan S, serta hara mikro) dalam jumlah tidak tentu dan relatif kecil. Hara N, P dan S merupakan hara yang relatif lebih banyak untuk dilepas dan dapat digunakan tanaman. Humus juga menyebabkan warna tanah lebih gelap sehingga penyerapan panas meningkat (Buckman & Brady, 1982; Sanchez, 1976). Fungsi bahan organik dalam meningkatkan **kesuburan kimiawi** adalah meningkatkan pengikatan atau penyerapan ion menjadi lebih besar, meningkatkan kapasitas pertukaran kation karena humus

merupakan kompleks koloidal dengan modifikasi lignin poliuronida, lempung, protein dan senyawa lain fungsinya sebagai misel yang kompleks. Misel mengandung muatan negatif dari gugus - COOH dan - OH yang memungkinkan pertukaran kation meningkat. Fungsi bahan organik dalam meningkatkan **kesuburan kimiawi** akibat penurunan hilangnya unsur hara karena perliindian, disebabkan bahan organik mengikat ion dan immobilisasi N, P, dan S. Selain itu terjadi pelarutan sejumlah unsur hara terutama fosfat dan mineral oleh asam-asam organik sehingga membantu pelapukan kimia mineral dan sebagai sumber unsur hara (Stevenson, 1982; Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Vol 5 (1) (2005). Sedangkan Pengaruh bahan organik bagi **kesuburan biologis** tanah adalah untuk membentuk jaringan tubuh mikroorganisme dan sumber energi bagi mikroorganisme tanah sehingga populasi mikroorganisme meningkat dan mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara (Buckman & Brady, 1982; Widiana, 1994).

B. Wijen

Tanaman wijen (*Sesamum indicum* L.) merupakan tanaman herba semusim dengan tipe pertumbuhan tegak. Tinggi tanaman berkisar antara 30-200 cm, beberapa bercabang banyak, dan ada juga yang tidak bercabang. Batang tegak berkayu, berlekuk empat, beralur, berbuku dan berbulu halus. Daun tunggal menjulur panjang umumnya berselang-seling, dengan bentuk dan ukuran antara daun bawah, tengah dan atas berbeda. Panjang daun berkisar antara 3-17,5 cm, dengan panjang tangkai daun 1-5 cm. Daun bawah berhadapan dengan tangkai panjang dan berlekuk agak lebar. Bagian tengah lebar dan seringkali berlekuk, sedangkan bagian atas berbentuk lanset. Warna daun bervariasi dari hijau, hijau tua, sampai hijau keunguan. Batangnya berkayu pada tanaman yang telah dewasa. Bunga tumbuh dari ketiak daun, biasanya tiga namun hanya satu yang biasanya berkembang baik. Bunga sempurna, kelopak bunga berwarna putih, kuning, merah muda, atau biru violet, tergantung

varietas. Dari bunga tumbuh 4-5 kepala sari. Bakal buah terbagi dua ruang, yang lalu terbagi lagi menjadi dua, membentuk polong. Biji terbentuk di dalam ruang-ruang tersebut. Apabila buah masak dan mengering, biji mudah terlepas ke luar, yang menyebabkan penurunan hasil. Melalui pemuliaan, sifat ini telah diperbaiki, sehingga buah tidak mudah pecah ketika mengering. Banyaknya polong per tanaman, sebagai faktor penentu hasil yang penting, berkisar dari 40 hingga 400 per tanaman. Bijinya berbentuk seperti buah apokat, kecil, berwarna putih, kuning, coklat, merah muda, atau hitam. Bobot 1000 biji 2-6 g. Kelopak bunga kompak, terletak pada bagian basal bunga. Mahkota berbentuk menyerupai tabung, dengan lima lekukan yang saling menyatu. Benangsari berjumlah lima dan menempel pada tabung mahkota bunga. Mahkota bunga mekar pada pagi hari dan mulai layu pada tengah hari dan gugur pada sore hari. Buah wijen berbentuk polong, dindingnya terdiri dari dua lapisan. Lapisan luar tersusun dari sel-sel parenkim dan lapisan dalam tersusun dari serat-

serat panjang. Polong mempunyai lokul (ruang polong) sebanyak 4-8 lokul tergantung dari varietasnya. Biji berbentuk oval pipih, salah satu ujungnya runcing, dan berukuran kecil. Kulit biji umumnya halus tetapi beberapa varietas ada yang berkulit kasar (Rusmin, 2007).

Tanaman wijen merupakan tanaman semusim yang tahan kering, dengan umur panen antara 2,5- 5 bulan. Selama pertumbuhannya membutuhkan curah hujan antara 400-650 mm (Kaul dan Das, 1986). Wijen sudah lama dikenal dan dibudidayakan, sehingga tersebar hampir di semua daerah di Indonesia, terutama di wilayah kering. Penggunaan varietas perlu disesuaikan dengan kondisi iklim dan pertanaman, mengingat masing-masing varietas mempunyai daya adaptasi yang berbeda terhadap kondisi setempat, serta mempunyai habitus dan umur yang berbeda. Kebutuhan benih untuk wijen monokultur 3 - 8 kg/ha, sedangkan untuk tumpang sari 2 - 3 kg/ha. Pada tahun 1997 telah dilepas dua varietas wijen, yaitu Sumberrejo 1 (Sbr 1) yang bercabang, yakni Sumberrejo 3

(Sbr 3) dan Sumberrejo 4 (Sbr4). Sbr 1 dan Sbr 4 merupakan varietas yang cocok untuk lahan sawah sesudah padi, sedangkan Sbr 2 dan Sbr 3 merupakan varietas yang cocok untuk lahan kering (Rusim-Mardjono *et al.*, 2006). Demikian halnya dengan relies benih wijen baru yakni Winas 1 dan Winas 2, yang baru muncul tahun 2011. Tanaman wijen sesuai untuk daerah tropik, dengan ketinggian 1 - 1.200 meter di atas permukaan laut (m dpl), sensitif terhadap suhu rendah, curah hujan tinggi, dan cuaca mendung terutama saat pembungaan. Suhu optimal yang dikehendaki selama pertumbuhan 25° - 30° C dengan cahaya penuh. Tanaman wijen peka terhadap panjang hari dan termasuk tanaman hari pendek, dengan lama penyinaran sekitar 10 jam/hari. Panjang hari sangat berpengaruh terhadap produksi, karena itu penundaan waktu tanam dari waktu optimal akan menurunkan produksi. Wijen merupakan tanaman yang tahan kering, selama pertumbuhan menghendaki curah hujan 400 mm – 650 mm. Macam varietas yang dipilih perlu disesuaikan dengan tujuan

pertanaman, kondisi iklim (ketersediaan air) dan tanah. Mengingat masing-masing varietas mempunyai daya adaptasi yang berbeda terhadap kondisi setempat serta mempunyai habitus dan umur yang berbeda.

Wijen mampu tumbuh baik dan berhasil pada semua jenis tanah, dapat tumbuh di lahan yang kurang subur maupun subur, yang terbaik pada tanah lempung berpasir yang subur dengan pH 5,5 - 8,0. Tanah dangkal. Selain itu, wijen menghendaki drainase baik karena wijen tidak tahan tergenang, oleh karena itu pada tanah berat saluran drainase sangat diperlukan agar kelebihan air dapat segera dibuang (Haryono,2005).

5. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor perlakuan. Faktor I : Macam tanaman wijen (2) dan faktor II : komposisi pembenah tanah berupa arang aktif (5) Sehingga diperoleh 10 kombinasi perlakuan dan ulangan 3 x Faktor 1

:Macam wijen (Winas 1 dan winas 2) : W1 dan W2

Faktor 2 :T0 : Kontrol, T1 : Arang aktif 100 g, T2 : Arang aktif 100 g + pupuk kandang 100 g , T3: Arang aktif 200 g, T4: Arang aktif 200 g + pukan100 g Sehingga diperoleh 10 kombinasi perlakuan.

	T0	T1	T2	T3	T4
W	W1	W1	W1	W1	W1
1	T0	T1	T2	T3	T4
W	W2	W2	W2	W2	W2
2	T0	T1	T2	T3	T4

Jalannya penelitian :

1. Menimbang media tanah di polybag 5 kg, mencampurkan pembenah tanah sesuai perlakuan
2. Menyiram media tanah hingga kondisi lembab, kemudian dilakukan pengamatan media tanah
3. Menanam benih wijen sesuai perlakuan
4. Memelihara dan merawat tanaman wijen hingga pada vase pertumbuhan (70 hari)
5. Parameter pengamatan :
 - a. Warna daun tanaman
 - b. Tinggi tanaman (cm)
 - c. Jumlah cabang tanaman
 - d. Jumlah bunga

- e. Jumlah polong
- f. Panjang akar(cm)
- g. Berat segar dan berat kering tanaman (g)

Analisis data hasil pengamatan dilakukan dengan Sidik Ragam (Analysis Of Variance) dengan taraf nyata 5%. Apabila diperoleh pengaruh beda nyata antar perlakuan yang dicobakan maka dilakukan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf nyata 5%

6. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan dapat disampaikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi uji F terhadap pengaruh utama dari jenis wijen (W) dan campuran pupuk (P) beset interaksinya untuk tinggi tanaman (TT) dan kehijauan daun (HD) pada 20, 40, dan 60 hari setelah tanam (HST) serta jumlah bunga (JB) dan jumlah polong (JP)

Su mb er Ke rag am an	d	P> F-hitung						JB	JP
		TT			HD				
		2	4	6	2	4	6		
	b	0	0	0	0	0	0		
		H	H	H	H	H	H		
		S	S	S	S	S	S		
		T	T	T	T	T	T		
W	1	0,	0,	0,	0,	<	0,	0,	<
		0	0	1	2	0,	0	0	0,

		0	0	5	1	0	0	0	0
		1	8	8	1	0	0	2	0
						0	4		0
						1			1
P	4	<	<	<	<	<	<	<	<
		0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
		0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0
		1	1	1	1	1	1	1	1
W	4	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
×P		0	0	1	0	0	2	5	0
		8	4	6	3	8	4	6	0
		5	1	2	0	1	8	0	5
KK		4,	2,	2,	2,	2,	2,	3,	2,
(%)		9	6	2	3	2	1	5	1
		9	9	9	9	1	6	3	3

d.b., derajat bebas; KK, koefisien keragaman

Tabel 1 memberikan informasi bahwa interaksi antarfaktor perlakuan ditemukan pada variabel tinggi tanaman 40 HST, kehijauan daun 20 HST, dan jumlah polong. Pada variabel lainnya, seperti tinggi tanaman 20 dan 60 HST, kehijauan daun 40 dan 60 HST serta jumlah bunga tidak ditemukan interaksi antarfaktor perlakuan yang signifikan. Secara umum, masing-masing pengaruh utama perlakuan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel-variabel yang diamati.

Tabel 2. Pengaruh jenis wijen dan campuran pupuk terhadap tinggi tanaman pada 20 hari setelah tanam (HST)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) 20 HST		
	Wijen 1	Wijen 2	Rerata
T0	34,00	33,67	33,83 d

T1	36,00	40,33	38,17 c
T2	36,33	41,67	39,00 c
T3	41,00	45,33	43,17 b
T4	46,00	46,67	46,33 a
Rerata	38,67 y	41,53 x	40,10 (-)

Keterangan: (-) menunjukkan tidak ada interaksi; angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf nyata 5%.

Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat interaksi antara jenis wijen dan jenis campuran pupuk pada tinggi tanaman wijen saat 20 HST (Tabel 2). Akan tetapi, pengaruh utama masing-masing perlakuan tampak signifikan. Tanaman wijen 2 lebih tinggi daripada tanaman wijen 1. Tanaman pada perlakuan T4 paling tinggi dibandingkan tanaman yang mendapat perlakuan campuran pupuk lainnya, diikuti dengan perlakuan T3, T2 setara dengan T1, dan T0.

Tabel 3. Pengaruh jenis wijen dan campuran pupuk terhadap tinggi tanaman pada 40 hari setelah tanam (HST)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) 40 HST		
	HST		
	Wijen 1	Wijen 2	Rerata
T0	68,33 e	68,67 e	68,50
T1	70,33	75,00 c	72,67
T2	69,67 e	73,33	71,50
T3	75,67 c	80,00 b	77,83
T4	89,67 a	87,67 a	88,67
Rerata	7	7	

	4,73	6,93	75,83 (+)
--	------	------	-----------

Keterangan: (+) menunjukkan ada interaksi; angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf nyata 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara jenis wijen dan campuran pupuk dalam mempengaruhi tinggi tanaman saat 40 HST. Secara umum, pertumbuhan kedua jenis tanaman wijen paling tinggi jika campuran pupuk T4 diberikan. Pertumbuhan jenis wijen 2 yang diberikan campuran pupuk T3 menempati posisi berikutnya, sedangkan kombinasi perlakuan lainnya justru memberikan pengaruh yang kurang baik terhadap tinggi tanaman wijen.

Tabel 4. Pengaruh jenis wijen dan campuran pupuk terhadap tinggi tanaman pada 60 hari setelah tanam (HST)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) 60 HST		
	HST		
	Wijen 1	Wijen 2	Rerata
T0	86,00	83,67	84,83 c
T1	89,33	92,50	90,92 b
T2	89,67	92,83	91,25 b
T3	94,83	96,50	95,67 a
T4	98,00	98,00	98,00 a
Rerata	91,57 y	92,70 x	92,13 (-)

Keterangan: (-) menunjukkan tidak ada interaksi; angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata

berdasarkan uji DMRT pada taraf nyata 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa interaksi antara jenis wijen dan campuran pupuk tidak dijumpai dalam mempengaruhi tinggi tanaman saat 60 HST. Meskipun demikian, baik jenis wijen maupun jenis campuran pupuk memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman saat itu. Tanaman wijen 2 tampak lebih tinggi daripada tanaman wijen 1. Sementara itu, tanaman wijen yang diberi campuran pupuk T3 dan T4 paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, sedangkan tanaman T0 paling pendek di antara perlakuan lainnya.

Tabel 5. Pengaruh jenis wijen dan campuran pupuk terhadap kehijauan daun pada 20 hari setelah tanam (HST)

Perlakuan	Kehijauan Daun (unit SPAD) 20 HST		
	Wijen 1	Wijen 2	Rerata
T0	27,33 g	26,00 h	26,67
T1	28,33 fg	29,67 de	29,00
T2	28,67 ef	28,67 ef	28,67
T3	30,67 cd	31,33 bc	31,00
T4	32,33 ab	33,33 a	32,83
Rerata	2 9,47	2 9,80	29,63 (+)

Keterangan: (+) menunjukkan ada interaksi; angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf nyata 5%.

Ketergantungan antara jenis wijen dan campuran pupuk terjadi dalam mempengaruhi kehijauan daun saat 20 HST. Hal tersebut tampak dengan adanya interaksi yang signifikan (Tabel 5). Tampak pula bahwa perlakuan campuran pupuk T4 memberikan pengaruh yang paling positif terhadap kehijauan daun dan sangat signifikan dibandingkan dengan perlakuan campuran pupuk T0, T1, dan T2. Dapat diketahui pula bahwa kehijauan daun jenis wijen 1 yang diberi perlakuan campuran pupuk T4 setara dengan kehijauan daun jenis wijen 2 yang diberi perlakuan campuran pupuk T3, tetapi lebih tinggi daripada kehijauan daun jenis wijen 2 yang diberi perlakuan campuran pupuk T1.

Tabel 6. Pengaruh jenis wijen dan campuran pupuk terhadap kehijauan daun pada 40 hari setelah tanam (HST)

Perlakuan	Kehijauan Daun (unit SPAD) 40 HST		
	Wijen 1	Wijen 2	Rerata
T0	29,67	30,00	29,83 d
T1	31,00	32,00	31,50 c
T2	29,67	31,00	30,33 d
T3	31,67	34,33	33,00 b
T4	34,33	36,33	35,33 a
Rerata	31,27 y	32,73 x	32,00 (-)

Keterangan: (-) menunjukkan tidak ada interaksi; angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf nyata 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa interaksi antara jenis wijen dan campuran pupuk tidak dijumpai dalam mempengaruhi kehijauan daun saat 40 HST. Meskipun demikian, baik jenis wijen maupun jenis campuran pupuk memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman saat itu. Tingkat kehijauan daun wijen 2 lebih tinggi daripada tingkat kehijauan daun tanaman wijen 1. Sementara itu, kehijauan daun tanaman wijen yang diberi campuran pupuk T4 paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, sedangkan kehijauan daun tanaman T0 dan T2 paling rendah di antara perlakuan lainnya.

Tabel 7. Pengaruh jenis wijen dan campuran pupuk terhadap kehijauan daun pada 60 hari setelah tanam (HST)

Perlakuan	Kehijauan Daun (unit SPAD) 60 HST		
	Wijen 1	Wijen 2	Rerata
T0	31,33	33,67	32,50 d
T1	34,33	35,00	34,67 c
T2	34,00	35,33	34,67 c
T3	36,67	38,00	37,33 b
T4	39,67	40,00	39,83 a
Rerata	35,20	36,40	35,80 (-)
	y	x	

Keterangan: (-) menunjukkan tidak ada interaksi; angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf nyata 5%.

Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat interaksi antara jenis wijen dan jenis campuran pupuk pada kehijauan

daun wijen saat 60 HST (Tabel 7). Akan tetapi, pengaruh utama masing-masing perlakuan tampak signifikan. Kehijauan daun wijen 2 lebih tinggi daripada kehijauan daun wijen 1. Kehijauan daun tanaman pada perlakuan T4 paling tinggi dibandingkan kehijauan daun tanaman yang mendapat perlakuan campuran pupuk lainnya, diikuti dengan perlakuan T3, T2 setara dengan T1, dan T0.

Tabel 8. Pengaruh jenis wijen dan campuran pupuk terhadap jumlah bunga

Perlakuan	Jumlah Bunga		
	Wijen 1	Wijen 2	Rerata
T0	56,00	58,33	57,17 d
T1	62,00	65,33	63,67 c
T2	63,00	66,67	64,83 c
T3	71,67	77,33	74,50 b
T4	81,33	82,33	81,83 a
Rerata	66,80	70,00 x	68,40 (-)
	y		

Keterangan: (-) menunjukkan tidak ada interaksi; angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf nyata 5%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa interaksi antara jenis wijen dan campuran pupuk tidak dijumpai dalam mempengaruhi jumlah bunga. Meskipun demikian, baik jenis wijen maupun jenis campuran pupuk memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman saat itu. Jumlah bunga wijen 2 lebih banyak daripada jumlah bunga wijen 1.

Sementara itu, jumlah bunga wijen yang diberi campuran pupuk T4 paling banyak dibandingkan perlakuan lainnya, sedangkan jumlah bunga wijen yang mendapat perlakuan T0 paling sedikit di antara perlakuan lainnya.

Tabel 9. Pengaruh jenis wijen dan campuran pupuk terhadap jumlah polong

Perlakuan	Jumlah Polong		
	Wijen 1	Wijen 2	Rerata
T0	71,67 g	74,67 e- g	73,17
T1	76,00 ef	77,67 e	76,83
T2	73,00 fg	75,33 ef	74,17
T3	83,33 d	87,67 c	85,50
T4	90,67 b	100,33 a	95,50
Rerata	78,93	83,13	81,03 (+)

Keterangan: (+) menunjukkan ada interaksi; angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata

berdasarkan uji DMRT pada taraf nyata 5%.

Interaksi antara jenis wijen dan campuran pupuk ditemukan dalam mempengaruhi jumlah polong (Tabel 9). Jumlah polong terbanyak diperoleh ketika tanaman jenis wijen 2 diberi perlakuan T4, diikuti oleh jenis wijen 1 dengan perlakuan T4, jenis wijen 2 dengan perlakuan T3, dan jenis wijen 1 dengan perlakuan T3. Sementara itu, kombinasi perlakuan lainnya (dengan campuran pupuk T0, T1, dan T2) cenderung menyebabkan jumlah polong tanaman lebih sedikit.

7. Kesimpulan dan Saran

Varietas Winas 2 cenderung lebih pesat pertumbuhannya dibanding dengan Varietas Winas 1 akibat perlakuan pemupukan T4 (Arang aktif 200 g + pupuk kandang 100 g).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim . 2007. INFO TEKNIS Vol 1 no 2 September 2007. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan
- Buckman, H.O. dan Brady, 1982. Ilmu Tanah. Penerjemah : Soegiman. Bharata Karya Aksara, Jakarta. Hal. 131-191.
- Dewi, Ratna Nurhayati, 2009. Variasi Perlakuan Pupuk Organik dan Pengaruhnya Pada Tanaman Wijen (*Sesamum indicum* L.).
- Dewi, Ratna Nurhayati., Aris Eddy Sarwana, Budi Hariyono, 2013. Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Produksi dan Kandungan Minyak Wijen Serta Kelayakan Usaha Tani di Lahan Pasir Pantai. Bulletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri 5 (1)
- Dewi, Ratna Nurhayati, 2013. Pengaruh Macam dan Takaran Pupuk Kandang terhadap Produksi Wijen (*Sesamum indicum* L.) di Lahan Pasir Pantai.
- Duhoon, S.S. Jyotishi, M.R. Deshmukh and N.B. Singh. 2007 Optimization of sesame (*Sesamum indicum* L.) production through bio/natural inputs All India Coordinated

- Research Project on Sesame and Niger (ICAR) J.N. Agriculture University, Jabalpur (M.P.) India – 482004
- El-Habbasha, S.F., Abd El Salam, M.S. and Kabesh, M.O, 2007, *Response of Two Sesame Varieties (Sesamum indicum L.) to Partial Replacement of Chemical Fertilizers by Bio-organic Fertilizers* Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 3(6): 563-571, 2007 © 2007, INSInet Publication
- Hariyono. 2005. *Pengembangan wijen di lahan sawah sesudah padi (MK-1 dan 2). Studi Kasus Kecamatan Baki, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Laporan hasil kunjungan ke kabupaten Sukoharjo.* Balittas Malang.
- Hawkesford. 2000. *Plant responses to sulphur deficiency and the genetic manipulation of sulphate transporters to improve S-utilization efficiency*. Journal of Experimental Botany, Vol. 51, No. 342, pp. 131-138, January 2000 Oxford University Press
- Ibrahim, N., Soerjono, Subaidah. 1994. Ketahanan varietas wijen terhadap penyakit. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat.
- Kaul, A.K. and M.L. Das. 1986. Oilseeds in Bangladesh. Bangladesh-Canada Agric. Sector Team, Ministry of Agric. Gov. Of the People's Rep. of Bangladesh, Dhaka. 185 p.
- Kastono D., RE Kasiyatu dan Soenedji, 2004, *Pengaruh frekuensi penyiraman dan penggunaan alas plastik terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah di lahan pasir pantai.* Prosiding Konggres dan Seminar Nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia (PERHORTI), Kerjasama PERHORTI dengan Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura dan Institute Pertanian Bogor, Jakarta 22 September, 2004.
- Kamprath, E.J., R.H. Moll and N. Rodriguez. 1982. *Effects of nitrogen fertilization and recurrent selection on performance of hybrid population of corn.* Agron. Journal 74:955-958.
- Masulili, A., W.H. Utomo and Syekhfani. 2010, *Rice husk biochar for rice based cropping system in acid soil. 1. The characteristics of rice husk biochar and its influence on the properties of acid sulfate soils and rice growth in West Kalimantan, Indonesia.* Journal of Agricultural Science. 2(1): 39-47.
- Quilliam, R.S., K.A. Marsden, C. Gertler, J. Rousk, T.H. DeLuca and D.L. Jones. 2012, *Nutrient dynamics, microbial growth and weed emergence in biochar amended soil are influenced by time since application and reapplication rate.* Agriculture, Ecosystems and Environment 158: 192-199.
- Quirk R.G., L. Van Zwieten, S. Kimber, A. Downie, S. Morris, A. Connell, J. Rust and S. Petty. 2010. *The role of biochar in management of sugarcane.* Proc. Int. Soc. Sugar Cane Technol., Vol. 27. 10p.
- Rogers, J. and A. Augustine. 2011. *Making Biochar For Small Farms.*
<http://www.youtube.com/watch?v=dqkWYM7rYpU>.
- Rachman, Agus Hasanudin. 2005. *Status Wijen (Sesamum indicum L.) di Dalam dan Luar Negeri.* Ballitas Litbang. Deptan
- Ray, Hansen. 2009. Sesame Profile content specialist, AgMRC, Iowa State University, a national information resource for value-added agriculture**
- Rusim-Mardjono, B. Hariyono, M. Romli, Soenardi, H. Sudarmo, dan Suprijono. 2007. *Optimasi dosis pupuk N pada galur unggul baru wijen untuk menunjang pelepasan varietas.* Laporan Hasil Penelitian 2005. Balittas, Malang. 16 hal.

- Sharar,MS, Ayub,M,Choudry.2000.Growth and yield of Sesame genotypes as influenced by NP application, Int.J.Agri. Biol.1(2):86-88
- Sanchez, P.A., 1992. Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika. Alih bahasa : Amir Hamzah. Institut Teknologi Bandung. Bandung. 397 hal.
- Soenardi 1992. Hasil survey ke daerah pengembangan wijen di Jawa, NTB, NTT, dan Sulawesi Selatan. Program Tanaman Minyak Nabati, Balittas, Malang. 22 hlm.
- Soenardi dan M. Romli. 1994a. Pola tanam wijen dengan palawija. Pemberitaa Penelitian Tanaman Industri. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Bogor. Hlm. 235-241.
- Soenardi dan M. Romli, 1994b. Sistem tanam wijen dengan palawija untuk meningkatkan pendapatan. Risalah seminar hasil penelitian tanaman pangan.Badan Litbang PertanianBalittan, Malang. Hlm 235-241.
- Soenardi. 1996. Budidaya Tanaman Wijen. Monograf Balittas.BadanLitbangPertanian. Balittas Malang (2) :14 –25.
- Sri Hartono,Sukresno, Andy Cahyono, EkoPriyanto, Gunarti.2004. “Pengembangan Teknik Rehabilitasi Lahan Pantai Berpasir Untuk meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat”, dalam prosiding Ekspose BP2TPDAS-IBB Surakarta. Hal 25
- Sukartono, W.H. Utomo, Z. Kusuma and W.H. Nugroho. 2011, Soil fertility status, nutrient uptake, and maize (*Zea mays* L.) yield following biochar and cattle manure application on sandy soils of Lombok, Indonesia. *Journal of Tropical Agriculture* 49 (1-2): 47-52.
- Van-Rheenen. H. A. 1981. Genetic Resources of Sesame in Africa: collection and exploration FAO. Roma.
- Widowati, W.H. Utomo, B. Guritno and L. A. Soehono. 2012; The effect of biochar on the growth and N fertilizer requirement of maize (*Zea mays* L.) in green house experiment. *Journal of Agricultural Science* 4(5): 255-262.
- Wilske, B M. Bai, C. Eckhardt, C. Kammann, P. Kraft, M. Bach, H.-G. Frede, and L. Breuer. 2012. Biochar degradation in different soils. *Geophysical Research Abstracts* Vol. 14,
- Yamato, M., Y. Okimoria, I.F. Wibowo, S. Anshori and M. Ogawa. 2010, Effects of the application of charred bark of *Acacia mangium* on the yield of maize, cowpea and peanut, and soil chemical properties in South Sumatra, Indonesia. *Soil Science and Plant Nutrition*, 52(4): 489-495.