

PENGEMBANGAN WIJEN (*SESAMUM  
INDICUM. L*) BERKADAR MINYAK  
TINGGI MELALUI PENGGUNAAN  
ARANG AKTIF SEBAGAI UPAYA  
PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DI  
LAHAN PASIR PANTAI

Oleh:  
**Dr. DEWI RATNA NURHAYATI MP**

**Penerbit**



Unisri Press © 2020

***PENGEMBANGAN WIJEN (SESAMUM INDICUM. L)  
BERKADAR MINYAK TINGGI MELALUI PENGGUNAAN  
ARANG AKTIF SEBAGAI UPAYA PEMBERDAYAAN  
MASYARAKAT DI LAHAN PASIR PANTAI***

**Penulis:**

**Dr. DEWI RATNA NURHAYATI MP**

**Editor:**

Dr. Sutoyo, M.Pd.

**ISBN: 978-623-94743-4-8**

**Desain sampul dan tata letak:**

Anindyo Mahendra Prasetyo

**Penerbit:**

**UNISRI Press**

**Redaksi:**

Jalan Sumpah Pemuda No 18. Joglo, Banjarsari, Kota Surakarta

[unisripress@gmail.com](mailto:unisripress@gmail.com) / [press.unisri.ac.id](http://press.unisri.ac.id)

Anggota APPTI

Dicetak oleh “Percetakan Kurnia” Solo

**Cetakan Pertama, September 2020**

**Copyright © 2020**

**ISI MENJADI TANGGUNG JAWAB PENULIS**

---

**Hak cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang memperbanyak  
sebagian atau seluruh isi buku tanpa izin tertulis dari penerbit.**

# PRAKATA

---

Puji Syukur kehadirat Allah SWT bahwa buku monograf yang berjudul Pengembangan Wijen (*Sesamum indicum*.1) Berkadar Minyak Tinggi melalui Penggunaan arang aktif sebagai Upaya Pemberdayaan Masyarakat di Lahan Pasir Pantai telah tersusun. Penulisan buku monograf adalah suatu langkah penulisan suatu karya tulis resmi akademik dari hasil penelitian. Dalam kegiatan ini diperlukan kemampuan untuk memahami sebanyak-banyaknya hasil penelitian terkait permasalahan yang dipilih untuk dituntaskan, dan menuliskannya kembali karena memuat substansi yang spesifik, namun berisi tinjauan yang sangat komprehensif, dari beberapa aspek, baik fisiologi, biokhemis, ekologi, maupun kultur teknis, keterkaitan dengan pokok bahasan yang bersumber dari jurnal-jurnal bereputasi. Dalam komunikasi ilmiah kebenaran adalah relatif, sehingga selalu akan dilakukan penelitian kembali. Penelitian tingkat tinggi, berupaya untuk mengembangkan ilmu. Walaupun masih kurang sempurna namun buku ini akan sangat berguna untuk menjadi dasar tinjauan pustaka penelitian kembali, utamanya yang terkait dengan budidaya tanaman wijen (*Sesamum indicum* L.) dan penggunaan arang aktif sebagai upaya pemberdayaan masyarakat di lahan pasir pantai .

Sekian dan Selamat

Prof. Dr.Ir. Prapto Yudono, M.Sc.,

# DAFTAR ISI

---

DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
PRAKATA	iii
BAB I LATAR BELAKANG	1
1. Gambaran Umum Pengembangan Wijen	1
2. Urgensi Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
1. Lahan pantai berpasir, dan Unsur hara	8
2. Arang aktif /Biochar, humus dan pupuk kandang	13
3. Wijen	30
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	41
1. Tinggi Tanaman	41
2. Jumlah Cabang	43
3. Jumlah Polong	45
4. Berat Polong	48
5. Kadar Lemak Total	50
6. Berat Basah	52
7. Berat Kering	54
BAB IV KESIMPULAN	56
REFERENSI	57
DOKUMENTASI	62
PROFIL PENULIS	64

# DAFTAR TABEL

---

TABEL 1	Deskripsi Varietas Wijen.....	34
TABEL 2	Pengaruh lokasi terhadap tinggi tanaman wijen....	41
TABEL 3	Pengaruh macam varietas terhadap tinggi tanaman wijen.....	42
TABEL 4	Pengaruh lokasi terhadap jumlah cabang tanaman wijen.....	43
TABEL 5	Pengaruh macam varietas terhadap jumlah cabang tanaman wijen.....	44
TABEL 6	Pengaruh lokasi terhadap jumlah polong tanaman wijen.....	45
TABEL 7	Pengaruh macam varietas terhadap jumlah polong tanaman wijen.....	46
TABEL 8	Pengaruh lokasi terhadap berat polong tanaman wijen.....	48
TABEL 9	Pengaruh macam varietas terhadap berat polong tanaman wijen.....	49
TABEL 10	Pengaruh lokasi terhadap kadar lemak total tanaman wijen (%).....	50
TABEL 11	Pengaruh macam varietas terhadap kadar lemak total tanaman wijen (%).....	51
TABEL 12	Pengaruh lokasi terhadap berat basah wijen.....	52
TABEL 13	Pengaruh macam varietas terhadap berat basah wijen (g).....	53
TABEL 14	Pengaruh lokasi terhadap berat kering wijen.....	54
TABEL 15	Pengaruh macam varietas terhadap berat kering wijen (g).....	55

# DAFTAR GAMBAR

---

GAMBAR 1 Skema Tahapan Penelitian.....	36
GAMBAR 2 Skema Tahap Penelitian.....	40

# BAB I

## LATAR BELAKANG

---

### 1. Gambaran Umum Pengembangan Wijen

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).

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).

Kandungan lempung, debu, dan zat hara serta bahan organik yang sangat rendah menyebabkan tanah pasir mudah

mengalirkan air, sekitar 150 cm/ jam. Sebaliknya, kemampuan tanah pasir menyimpan air sangat rendah, 1,6-3 % dari total air yang tersedia. Kecepatan angin bergaram relatif tinggi, bisa mencapai 50 km/jam. Kondisi wilayah pantai khususnya pada siang hari, sinar matahari bersinar cerah (109,960 lux), kandungan lengas tanah yang rendah menyebabkan suhu udara dapat meningkat.

Kecepatan angin yang tinggi menyebabkan tingginya evapotranspirasi tanaman. Suhu tanah harian lahan pasir pantai mencapai kisaran 26,9 dan 31,5° C bahkan suhu tanah lahan pasir pantai dapat mencapai 33,1°C, struktur tanah lepas-lepas, infiltrasi dan evaporasi yang tinggi dan tingkat kesuburan tanah yang rendah (Al-Omran *et al.*,2004). Sehingga secara alami, lahan pasir pantai tidak sesuai untuk budidaya tanaman, karena tingkat kesuburan fisika, kimia dan biologinya rendah dan memerlukan perlakuan khusus apabila akan digunakan untuk budidaya tanaman pada umumnya, dan khususnya bagi tanaman wijen. 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 guna memperbaiki tingkat kesuburan tanah tersebut, sekaligus sebagai upaya memberdayakan masyarakat lahan pasir pantai. Untuk itu penelitian yang mendalam tentang Pengembangan Wijen (*Sesamum indicum*.L.) Berkadar Minyak Tinggi Melalui Penggunaan Arang aktif Sebagai Upaya Pemberdayaan Masyarakat di Lahan Pasir Pantai sangat diperlukan.

Penelitian dengan tujuan untuk menghasilkan **paket teknologi** berupa **Pengembangan wijen dengan kadar minyak tinggi dan upaya memberdayakan masyarakat lahan pasir pantai** melalui **penataan** media tanam dengan menggunakan arang aktif /**Biochar** di lahan pasir pantai, sehingga media tanam yang telah terbenahi secara fisik, khemis maupun biologi dalam jangka panjang mampu meningkatkan retensi air dan nutrisi tanaman sehingga **produktivitas wijen dengan kadar minyak tinggi dan pemberdayaan masyarakat** di lahan pasir pantai dapat berkembang .

## **2. Urgensi Penelitian**

Penggunaan wijen varietas unggul / toleran terhadap kondisi lahan marginal merupakan paket teknologi yang efisien dibanding dengan komponen teknologi lainnya. Hal itu karena penggunaan varietas wijen yang berdaya hasil tinggi, tahan atau toleran terhadap Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) tertentu, toleran terhadap cekaman lingkungan, dan cocok untuk ekoregional tertentu dapat menjamin produksi yang tinggi. Akan tetapi penggunaan varietas unggul tersebut di lahan pasir pantai belum tentu

efisien dalam penggunaan hara. Oleh karena itu perlu dilakukan serangkaian kegiatan penelitian untuk memperbaiki media tanam dilahan pasir dengan menentukan dosis arang aktif dan saat pemberiannya yang memberikan peranan penting dalam meningkatkan produktivitas wijen.

# BAB II

## TINJAUAN PUSTAKA

---

### 1. Lahan pantai berpasir, dan Unsur hara

Jumlah penduduk, khususnya Indonesia bertambah sejalan dengan bergulirnyawaktu sehingga kebutuhan hidup juga meningkat, terutama kebutuhan pangan,disamping kebutuhan lain seperti kebutuhan lahan untuk : pemukiman, industri,perkantoran, sarana pendidikan dll, yang pada gilirannya akan mendesak lahanpertanian. Berkurangnya lahan pertanian akan berakibat pada turunnya produksipangan. Guna memenuhi kebutuhan pangan khususnya, perlu adanya alternatifpemecahannya, yakni antara lain dengan memanfaatkan lahan marginal/lahan kurangpotensial untuk budidaya pertanian baik untuk tanaman pangan, maupun tanaman industri. Hamparan lahan sekitar pesisir tergolong salah satu jenis lahan marginal. Disisi lain, lahan pesisir memiliki potensi lahan yang cukup besar jika dapat dikembangkan secara maksimal tanpa harus dibebani banyak oleh biaya-biaya lain dalam pengelolaannya.

Lahan pesisir umumnya mempunyai sifat yang kurang baik bagi pertumbuhan tanaman, dengan kadar hara dan bahan organik rendah, kapasitas menahan air yang rendah, kesuburan tanahnya rendah, dan kandungan salinitasnya tinggi. Hal ini disebabkan oleh ruang pori makro yang memiliki pada lahan pesisir mendominasi volume tanahnya, sehingga lahan pesisir memiliki ruang pori makro yang memberikan udara lebih banyak dan akan mempercepat proses pengeringan. Kemantapan agregat yang rendah karena kandungan agensia bahan perekat (semen) tidak mencukupi bagi proses pembentukan agregat yang mantap. Bahan pasir ini dicirikan terutama oleh ukuran butir yang kasar, butir tunggal yang lepas-lepas. Sifat-sifat ini menimbulkan karakteristik daya menahan air yang sangat rendah, kandungan hara terutama hara N tersedia rendah sampai sangat rendah, dan kapasitas pertukaran kation yang sangat rendah. Lahan ini mempunyai potensi untuk dikembangkan mengingat sinar matahari sangat melimpah, air tawar untuk irigasi mudah dikembangkan. Secara finansial usaha tani pada lahan pantai berpasir dapat menguntungkan petani penggarap karena energi matahari sangat tersedia.

Kastono (2004), menyampaikan bahwa budidaya tanaman di lahan pasir pantai mampu membuka peluang

baru untuk produksi benih yang dapat ditanam di lahan basah maupun lahan kering lainnya. Lahan telah mampu ditanami sayur-mayur cabai merah, bawang merah, selada keriting, dan tanaman lain. Berdasarkan hal tersebut, kegiatan pengembangan tanaman industri / selain sayuran sampai dengan sumberdaya perbenihan untuk menghasilkan benih yang adaptif untuk tanaman pantai juga perlu /sudah saatnya dimulai, mengingat tanaman pantai mempunyai potensi untuk berbagai pemanfaatan.

Melalui kegiatan jalur hijau pantai dapat dibangun model *social forestry* untuk memberdayakan masyarakat wilayah pantai yang selama ini belum banyak tersentuh, dengan memberdayakan masyarakat pantai dan pengaturan tata ruangnya, sehingga diharapkan akan lebih terjamin untuk kepentingan jangka panjang (Anonim, 2007). Potensi lahan pasir pantai cukup luas dan belum dimanfaatkan secara optimal sehingga upaya pemanfaatan, perbaikan dan peningkatan kesuburan lahan pertanian di kawasan lahan pasir pantai yang secara alami kurang produktif perlu dikelola seoptimal mungkin. Pada umumnya usahatani di sekitar pantai masih beragam, oleh karena itu dalam pengelolaan tanaman wijen di lahan pasir pantai diperlukan penerapan teknologi budidaya yang disesuaikan dengan



kondisi lingkungan setempat melalui pemberian masukan dengan memanfaatkan bahan organik untuk memperoleh produktivitas tinggi, meningkatkan kualitas tanah, serta memperbaiki sifat lingkungan.

Guna memanfaatkan, lahan pasir harus terlebih dahulu dimanipulasi dengan rekayasa tanah misalnya dengan arang aktif, atau pupuk kandang. Syarat tanah sebagai media tumbuh dibutuhkan kondisi fisik dan kimia yang baik. Keadaan fisik tanah yang baik apabila dapat menjamin pertumbuhan akar tanaman dan mampu sebagai tempat aerasi dan lengas tanah, yang semuanya berkaitan dengan peran arang aktif yang bersinergi dengan bahan organik.

Tanaman wijen dapat tumbuh dan berkembang dengan optimal jika semua kebutuhan hara / nutrisi dan lingkungan terpenuhi. Di antaranya hara esensial N, P, K, Mg dan S berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sebagai upaya peningkatan produktivitas khususnya dalam meningkatkan kandungan minyak. Pengertian hara esensial adalah apabila hara tersebut kurang akan mempengaruhi gagalnya pertumbuhan dan penyelesaian daur hidup dan bila kurang menimbulkan gejala khas, karena berfungsi sebagai penyusun, atau mempunyai peran biokimia, yang tidak dapat diganti

keseluruhan selain itu merupakan komponen penting yang diperlukan di dalam banyak proses-proses biologi, termasuk transmisi genetik (DNA, RNA), pertumbuhan tanaman (protein-protein, enzim-enzim) dan fotosintesis (penyusunan klorofil, protein dan lemak), (Hawkesford, 2000). Hara Mg dibantu S berperan penting atas pembentukan klorofil sehingga produksi fotosintat berbentuk biomassa dapat meningkat, termasuk produksi bunga. Hara S dengan bantuan Mg berperan penting atas peningkatan biosintesis minyak wijen.

Pasokan S pada tanaman induk mempengaruhi kandungan protein, minyak dan Mg mempengaruhi vigor dan jumlah tanaman Benih barley dari tanaman induk kurang Mg dan ditumbuhkan di pasir, mempunyai lebih sedikit klorofil. Pengaruh pemberian N dan S pada produksi minyak Kanola memberikan nilai kandungan minyak yang tinggi (44,3%) dengan pemupukan N 160 kg/ha, dan S 40 kg/ha. Raja (2007), mengaplikasikan pada varietas KS 95010 dengan dosis 45-60 kg/ha diperoleh peningkatan kandungan minyak dan produksi.

## 2. Arang aktif /Biochar, humus dan pupuk kandang

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 parang masih ditutup oleh deposit hidrokarbon yang menghambat keaktifannya, sedangkan pada arang aktif permukaannya relatif telah bebas dari deposit dan mampu mengadsorpsi kaarena 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.

Humus mempunyai luas permukaan dan kemampuan adsorpsi lebih besar daripada lempung sehingga meningkatkan kemampuan mengikat air. Sifat liat (plastisitas) dan kohesi humus yang rendah meningkatkan struktur tanah yang kurang sesuai pada tanah bertekstur halus dan meningkatkan granulasi (pembutiran) agregat sehingga agregat tanah lebih mantap. Agregasi tanah yang baik secara tidak langsung memperbaiki ketersediaan unsur hara. Hal ini karena agregasi tanah yang baik akan menjamin tata udara dan air tanah yang baik pula, sehingga aktivitas

mikroorganisme dapat berlangsung dengan baik dan meningkatkan ketersediaan unsur hara. 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 poliuironida, lempung, protein dan senyawa lain fungsinya sebagai misel yang kompleks. Misel mengandung muatan

negatif dari gugus  $\text{-COOH}$  dan  $\text{-OH}$  yang memungkinkan pertukaran kation meningkat. Fungsi bahan organik dalam meningkatkan kesuburan kimiawi akibat penurunan hilangnya unsur hara karena perindian, 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).

**Wijen** yang diproduksi **secara organik** akan memperoleh **nilai di pasar internasional**. Untuk itulah penelitian tentang optimasi produksi wijen melalui ameliorasi dengan menggunakan pupuk organik. Penelitian produktivitas wijen telah dilakukan di empat daerah wilayah India tahun 2002-2004 dengan perlakuan dosis pupuk organik yang berbeda komposisinya yang berasal dari abu kayu 75 ka/ha + pupuk kandang 3.75 t/ha + kompos nimba 900

kg/ha + tulang ikan 75 kg/ha + Elemen sulfur 20 kg/ha + Phosphor yang diperkaya dengan bakteri 5 kg/ha + *Azotobactor* 5 kg/ha + *Trichoderma viride* (0.4%) memberikan hasil BC ratio dan *Net Money Return* / NMR yang tinggi (Duhoon, 2007). Hal itu diperjelas dengan hasil penelitian El-Habasha,dkk (2007) yang menyatakan bahwa penggunaan bahan organik dalam budidaya tanaman wijen memberikan perlindungan secara alami dari polusi. Penelitian neraca keharaan juga telah dibuktikan dari pemberian pupuk an organik (NPK) 25% dan pupuk kandang sapi 75% pada penelitian wijen di pot dengan media tanah pasir, memberikan hasil meningkat pada jumlah polong (Dewi,2009).

Hasil penelitian Nadirin (2000), juga menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang sapi sebanyak 7,5 T /Ha mampu meningkatkan produksi sawi sebesar 3,2 kg /m<sup>2</sup>. Hasil penelitian Muku (2002) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang sapi 15 T/ Ha menghasilkan umbi bawang merah sebanyak 15,3 T /Ha. Perlakuan dengan *Neem oil* (2.0%) yang disemprotkan pada pukul 15.30 dan 45 hari setelah tanam, memberikan rata-rata hasil di seluruh lokasi mencapai 782 kg/ha dan pada perlakuan memberikan hasil tertinggi yaitu 786 kg/ha pada wijen. El-Habbasha,*et al.*

(2007), berupaya memecahkan permasalahan budidaya di lahan pasir pantai dengan melakukan: pemberian pupuk, baik organik, an organik maupun pembenah tanah atau pemakaian pupuk lepas lambat (*slow release*) sebagai salah satu cara untuk meningkatkan ketersediaan air dan hara, meningkatkan daya menahan air, mempercepat agregasi, mengurangi perlindungan hara karena pupuk organik tersedia disekitar lokasi. Hasil penelitian Rusim-Mardjono *et al.* (2004; 2005) dosis pupuk untuk lahan kering berkisar 22,5 - 45,0 kg N/ha, sedang untuk lahan sawah berkisar 45,- 67,5 kg N/ha, namun kenyataannya petani di daerah Nganjuk memupuk wijen berkisar antara 90 - 135 kg N/ha atau setara 200 - 300 kg Urea/ha.

Di samping itu penggunaan ameliorant berbasis pupuk organik memberikan manfaat yang langsung ataupun tidak langsung yang bermanfaat terhadap agroekologi, kandungan minyak, kondisi tanah dan kesehatan manusia. Penggunaan dari sumber organik akan mengurangi ketergantungan pada pupuk dan pestisida kimia. Dari hasil penelitian pada tanaman wijen, pupuk organik berupa pupuk kandang ayam 30 ton/ha pada tanah berpasir memberikan hasil yang produktif (Dewi, 2013). Sementara itu penggunaan pupuk kandang sapi 10 ton/ha + NPK (100:100:50)



memberikan hasil kadar minyak total >40% (Dewi, 2012). Seperti halnya penelitian yang dilakukan di Egypt, merekomendasikan bahwa pentingnya penggunaan biofertilizer sebagai tambahan diluar pupuk kimia yang mampu memperbaiki kondisi tanah secara fisik, biologis maupun kimia dalam jangka panjang yang memberikan hasil nyata pada bebarapa parameter pertumbuhan tanaman wijen, termasuk kualitas hasil (Kamprath, 1982).

Di lahan pasir pantai, serasah masih dipandang sebagai sampah yang mengganggu dalam pengolahan lahan, sehingga dibakar. Pembakaran serasah menghasilkan CO dan gas lain yang meningkatkan emisi gas rumah kaca. Serasah dapat dimanfaatkan sebagai mulsa, atau diproses menjadikompos, untuk memperbaiki bahan organik tanah. Namun demikian, karbon yang dimasukkan ke dalam tanah dalam bentuk mulsa maupun kompos, akan segera menurun akibat aktivitas dekomposisi oleh mikrobia yang menghasilkan CO atau CH yang lepas ke atmosfer. Akibatnya, C-organik tanah cepat menurun (Sukartono *et al.* 2011). Oleh karena itu untuk memelihara karbon organik tanah, maka diperlukan pasokan bahan organik dalam jumlah besar setiap musim. Praktek demikian tentunya semakin meningkatkan emisi gas rumah kaca.

Ada alternatif lain untuk mengolah serasah menjadi bahan organik yang dikembalikan ke dalam tanah dengan sifat yang lebih stabil, yaitu dengan diproses menjadi biochar(Coumaravel *et al.* 2011). Prinsip dasar pembuatan biochar adalah pembakaran (pirolisis) tanpa oksigen atau dengan oksigen dibatasi (minimal), sehingga karbon dalam jaringan biomasa tidak terbakar sempurna menjadi abu dan CO yang menguap, melainkan menjadi arang (biochar). Biochar merupakan bahan organik yang tahan terhadap dekomposisi oleh mikrobia, sehingga keberadaannya dalam tanah dapat bertahan lama. Aplikasi biochar ke dalam tanah dapat memperbaiki kualitas tanah baik sifat fisika, kimia dan biologi tanah.

Beberapa manfaat penting biochar yang diaplikasikan ke dalam tanah diantaranya adalah: meningkatkan daya pegang air sehingga menghemat irigasi. Biochar dapat meningkatkan KTK dan memperbaiki kemasaman tanah sehingga kesuburan meningkat. Dengan aplikasi biochar berarti menyimpan C dalam tanah sehingga mengurangi emisi gas rumah kaca. Aplikasi biochar juga mendukung fiksasi dan retensi N sehingga mengurangi pencucian N dan emisi NO. Pada tanah masam dan tanah tercemar, aplikasi

biochar dapat mengurangi toksisitas Al dan bahan kimia polutan dalam tanah.

Aplikasi biochar juga dapat meningkatkan jumlah mikrobia tanah yang menguntungkan. Dengan demikian aplikasi biochar dapat mengurangi ketergantungan petani terhadap input pupuk, selanjutnya meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Masulili *et al.*, 2010; Quirk *et al.*, 2010; Yamato *et al.*, 2010; Islami *et al.* 2011; Sukartono *et al.* 2011; Barrow, 2012; Quilliam *et al.*, 2012; Widowati *et al.* 2012; Wilske *et al.*, 2012). Teknologi ini telah dilakukan oleh petani tebu untuk mengelola serasah tebu menjadi biochar yang dikembalikan ke dalam tanah, untuk memperbaiki kualitas lahan. Tindakan ini juga berarti mengurangi emisi karbon ke udara, karena CO yang ditangkap daun tebu saat fotosintesis tidak dilepas kembali ke udara, melainkan disimpan dalam tanah (sekuestrasi). Teknologi ini adaptif terhadap isu perubahan iklim.

Sistem produksi pertanian dipengaruhi oleh kemampuan spesifik suatu tanaman untuk mengubah energi radiasi menjadi cadangan energi yang bermanfaat. Keberhasilan produksi pertanian diukur oleh jumlah energi matahari yang ditangkap dan diubah menjadi produk per satuan luas lahan sebagai akibat dari mengkondisikan tanaman, tanah dan air,

dengan menerapkan kaidah agronomi yang bertujuan mengoptimalkan taraf masukan produksi tanaman (Pimentel, 2006). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dikendalikan oleh sifat genetik dan kondisi lingkungan tanah serta iklim. Sistem pertanaman berupaya meningkatkan produktivitas tanaman melalui peningkatan pemanfaatan sumberdaya lahan (tanah, iklim, air, dan radiasi matahari) serta sifat genetik tanaman yang dirangkum sebagai teknologi lokasi khusus.

Dalam usaha pertanian, tanah mempunyai fungsi utama sebagai sumber unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, dan sebagai tempat tumbuh dan berpegangnya akar serta tempat penyimpanan air untuk kelangsungan hidup tumbuhan. Pada awal budidaya pertanian, hara yang diperlukan untuk produktivitas tanaman hanya mengandalkan sumber alami dari tanah, baik yang bersumber dari bahan organik dan bahan mineral tanah, tanpa adanya pasokan hara dari luar. Tanah sebagai media tumbuh, memerlukan kondisi fisik dan kimia yang baik. Keadaan fisik tanah yang baik apabila dapat menjamin pertumbuhan akar tanaman dan mampu sebagai tempat aerasi dan lengas tanah, yang semuanya berkaitan dengan peran bahan organik. Peran bahan organik yang paling besar terhadap sifat fisik tanah

meliputi struktur, konsistensi, porositas, daya mengikat air, dan peningkatan ketahanan terhadap erosi (Atmojo, 2003).

Bahan organik tanah merupakan salah satu bahan pembentuk agregat tanah, yang mempunyai peran sebagai bahan perekat antar partikel tanah untuk bersatu menjadi agregat tanah, sehingga bahan organik penting dalam pembentukan struktur tanah. Pengaruh pemberian bahan organik terhadap struktur tanah sangat berkaitan dengan tekstur tanah yang diperlakukan (Stevenson, 1982). Pada lahan pasir, penambahan bahan organik diharapkan dapat memperbaiki struktur tanah dari berbutir tunggal menjadi agregat, sehingga meningkatkan derajat struktur dan ukuran agregat atau meningkatkan kelas struktur dari halus menjadi sedang atau kasar (Scholes *et al.*, 1994).

Bahan organik bahkan dapat mengubah tanah yang semula tidak berstruktur (pejal) mampu membentuk struktur yang baik atau remah, dengan derajat struktur yang sedang hingga kuat. Kandungan bahan organik yang cukup di dalam tanah dapat memperbaiki kondisi tanah agar tidak terlalu berat dan tidak terlalu ringan dalam pengolahan tanah. Penambahan bahan organik pada tanah pasiran (pasir), akan meningkatkan pori yang berukuran menengah dan menurunkan pori makro, dengan demikian akan

meningkatkan kemampuan menahan air (Stevenson, 1982). Aerasi tanah sering terkait dengan pernafasan mikroorganisme dalam tanah dan akar tanaman, karena aerasi terkait dengan O<sub>2</sub> dalam tanah. Dengan demikian aerasi tanah akan mempengaruhi populasi mikrobia dalam tanah.

Penambahan bahan organik akan meningkatkan kemampuan menahan air sehingga kemampuan menyediakan air tanah untuk pertumbuhan tanaman meningkat. Kadar air yang optimal bagi tanaman dan kehidupan mikroorganisme adalah sekitar kapasitas lapangan. Penambahan bahan organik di tanah pasiran akan mempengaruhi kapasitas lapangan, sehingga daya menahan air meningkat, dan berdampak pada peningkatan ketersediaan air untuk pertumbuhan tanaman (Salwa *et al.*, 2010).

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 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.

Peran hara makro (N dan P), sebagai penyusun dasar protein, polisakarida, lemak, dan berperan dalam pemindahan energi, merangsang pertumbuhan akar, membantu asimilasi dan pernafasan, mempercepat pembungaan dan pemasakan biji atau buah serta memproduksi tenaga dan hara K berperan dalam translokasi gula dalam floem, maupun pengaturan osmotik, memperkokoh batang, daun, bunga dan buah tidak mudah gugur, meningkatkan ketahanan tanaman meng hadapi kekeringan dan penyakit, unsur Mg berperan sebagai aktivator yang berperan dalam transportasi energi beberapa enzim dalam tanaman, mengatur distribusi karbohidrat ke seluruh jaringan tanaman. Sedangkan hara mikro (Fe, S, Cl, Zn dan Mo), sebagai pengangkut elektron maupun aktivator enzim (Rasheed dan Mahmood, 2004).

Bahan organik sumber nitrogen (protein) pertama-tama akan mengalami peruraian menjadi asam-asam amino yang dikenal dengan proses aminisasi, yang selanjutnya oleh sejumlah besar mikrobia heterotrofik diurai menjadi amonium yang dikenal sebagai proses amonifikasi. Amonifikasi ini dapat berlangsung hampir pada setiap keadaan, sehingga amonium dapat merupakan bentuk nitrogen anorganik (mineral) yang utama dalam tanah (Tisdal *et al.*, 1985). Keberadaan amonium antara lain dapat secara

langsung diserap dan digunakan tanaman untuk pertumbuhannya atau oleh mikroorganisme untuk segera dioksidasi menjadi nitrat dengan proses nitrifikasi.

Bahan organik berupa pupuk organik dapat diberikan ke dalam tanah setelah melalui proses perombakan berupa pemecahan materi organik yang dilakukan oleh beberapa macam mikroorganisme dalam keadaan panas, lembab, ada udara (aerob). Dengan kondisi aerob, organisme hidup memanfaatkan oksigen, merombak bahan organik dan mengasimilasi karbon, nitrogen, fosfor dan sulfur serta hara lainnya untuk pertumbuhan protoplasmanya. Dengan demikian akan menyebabkan aktivitas dan populasi mikroba dalam tanah meningkat. Beberapa mikroorganisme yang berperan dalam perombakan bahan organik adalah fungi, bakteri dan aktinomisetes. Disamping mikroorganisme tanah, fauna tanah juga berperan dalam mendekomposisi bahan organik antara lain yang tergolong dalam protozoa, nematoda, Collembola, dan cacing tanah. Fauna tanah ini berperan dalam proses humifikasi dan mineralisasi atau pelepasan hara, bahkan ikut bertanggung jawab terhadap pemeliharaan struktur tanah (Tian *et al.*, 1997). Mikro flora dan fauna tanah ini saling berinteraksi dengan kebutuhannya akan bahan



organik yang menyediakan energi untuk tumbuh dan bahan organik memberikan karbon sebagai sumber energi.

Dalam upaya memberdayakan lahan pasir pantai secara lebih intensif, kajian-kajian ke arah tersebut telah banyak dilakukan, sebagai upaya meningkatkan produktivitas tanaman yang antara lain dapat ditempuh dengan pendekatan teknologi pemupukan menggunakan pupuk organik maupun anorganik dengan memperhatikan neraca hara. Neraca hara adalah perimbangan jumlah unsur hara yang dimasukkan ke dalam sistem produksi (input) dengan jumlah hara yang keluar dari sistem produksi (output). Apabila jumlah hara yang dimasukkan lebih rendah daripada hara yang dikeluarkan, berarti kekurangan hara dari dalam tanah, sehingga akan terjadi pengurasan hara tanah. Dalam jangka panjang akan terjadi pemiskinan hara tanah. Keseimbangan hara akan dicapai jika rekomendasi pemupukan didasarkan pada status hara tanah dan kebutuhan tanaman akan hara.

Kasno dan Setyorini (2008), menyampaikan bahwa neraca hara NPK pada pengelolaan hara terpadu lahan sawah bermineral liat campuran dari 3 desa di Lampung dengan perbandingan 1:1, penambahan jerami 5 ton/ha cukup untuk menggantikan dosis pupuk KCl sesuai status hara tanah pada tanah bertipe liat 1:1, tidak dapat menggantikan pada tanah

bertipe liat campuran. Pada penambahan 10 t/ha pupuk kandang tidak dapat meningkatkan bobot gabah kering panen dibandingkan pemupukan NPK, sehingga neraca hara N negatif, hara P dan K positif pada perlakuan 10 ton/ha pupuk kandang. Pada pola tumpangsari sayuran organik, melalui neraca hara dapat dinilai tingkat keberlanjutan produktivitas dalam upaya menjaga kesuburan tanah dalam jangka panjang.

Dari hasil analisis neraca hara di 88 kebun organik di sembilan negara sub tropik telah terjadi surplus N dengan rata-rata 83,2 kgN/tahun dan nilai efisiensi (output/input) penggunaan N sebesar 0,2-0,9. Untuk fosfor (P) dan kalium (K) diperoleh neraca positif (3,6 kg P/ha/tahun dan 14,2 kg K/ha/tahun) pada pertanaman hortikultura (Berry *et al.*, 2003), sehingga secara umum dapat disimpulkan bahwa tingkat pengelolaan di kebun-kebun organik keperluan hara sangat bervariasi oleh karena itu diperoleh nilai neraca hara yang beragam.

Pupuk organik sebagai sumber hara, dapat diperoleh dari pupuk hijau ataupun pupuk kandang yang berasal dari kotoran ternak kambing, ayam, ataupun sapi. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang (pukan) salah satunya ditentukan oleh jenis makanan yang diberikan (Harjowigeno dan Reyes, 1992), selain itu juga ditentukan oleh jenis ternak,

dan cara pembuatannya. Pupuk kandang mempunyai sifat yang lebih baik dari pada pupuk organik lainnya karena pupuk kandang merupakan humus, mengandung unsur-unsur organik yang dibutuhkan di dalam tanah. Oleh karena itu dapat mempertahankan struktur tanah sehingga mudah diolah dan banyak mengandung oksigen.

Penambahan pupuk kandang dapat meningkatkan kesuburan dan produktivitas pertanian, karena tanah mampu menahan air lebih banyak sehingga unsur hara makro dan mikro yang terlarut dalam keadaan seimbang dan lebih mudah diserap oleh bulu-bulu akar. Hal tersebut sangat penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur mikro yang tidak terdapat pada pupuk lainnya dapat disediakan oleh pupuk kandang seperti unsur S, Mg, Mn, Co, dan B. Pupuk kandang banyak mengandung mikroorganisme yang dapat membantu pembentukan humus di dalam tanah dan mensintesa senyawa tertentu yang berguna bagi tanaman, sehingga pupuk kandang merupakan pupuk yang sangat diperlukan bagi tanah dan tanaman dan keberadaannya dalam tanah tidak dapat digantikan oleh pupuk lain.

### 3. 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 2-6g. 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).

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).

Wijen adalah salah satu tanaman penghasil minyak yang penting dari daerah sub tropic sampai tropik. Di samping itu tanaman wijen merupakan sumber protein di wilayah kering (Weiss, 1971). Pentingnya nilai wijen terletak pada tingginya produktivitas wijen meliputi kandungan minyak, protein, kalsium, besi dan methionin, hal tersebut menjadikan peningkatan produksi tanaman wijen di Nigeria yang mencapai lebih dari 15.000 metric tone (Shehu ,*et al.*2009). Minyak diperoleh dengan cara ekstraksi dari biji wijen yang dipres secara mekanik. Minyak yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh kondisi pertumbuhan dan macam varietas.

Pada era perang dunia II, Indonesia termasuk negara pengeksport wijen yang besar, tetapi mulai tahun 70-an produksi terus menurun, sehingga sejak tahun 1988 kedudukan Indonesia dari negara pengeksport berubah menjadi pengimpor yang setiap tahunnya selalu meningkat, pada tahun 2004 impor mencapai 2113,738 ton biji yang

nilainya mencapai US \$ 864.779 (BPS, 2004). Harga biji wijen fluktuatif, harga di tingkat petani berkisar antara Rp4.000 – Rp12.500/kg tergantung mutu, waktu panen dan lokasi wijen dihasilkan. Harga tinggi biasanya panen pada musim kemarau. Hingga saat ini kebutuhan biji wijen untuk dalam negeri dan ekspor masih belum mencukupi (Soeryani, 1989).

Wijen 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. 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). 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).

Karakter Wijen Varietas Sumberrejo (Sbr) dan Winas seperti tabel di bawah ini.

**TABEL 1 Deskripsi Varietas Wijen**

<b>No</b>	<b>Karakter</b>	<b>Sbr 1</b>	<b>Sbr 2</b>	<b>Sbr 3</b>	<b>Sbr 4</b>	<b>Winas 1</b>	<b>Winas 2</b>
1	Jenis	Wijen putih	Wijen putih	Wijen kehitaman	Wijen putih	Wijen putih	Wijen putih
2	Warna	Keungu	Putih	Putih	Putih	pink	pink

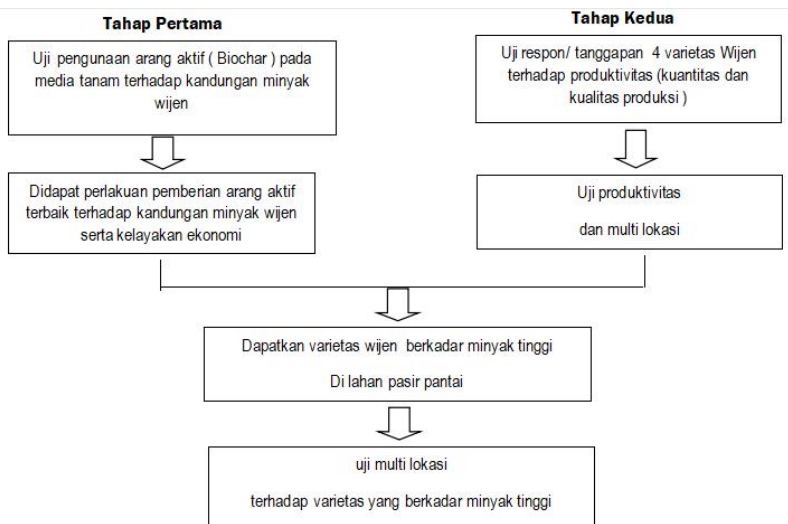


	bunga	an	keunguan	keunguan	keunguan		
3	Warna daun	Hijau tua	Hijau	Hijau	Hijau	hijau	hijau
4	Habitus	Bercabang banyak	Tidak bercabang	Bercabang banyak	Bercabang banyak	bercabang	bercabang
5	Tinggi tanaman	120 – 160 cm	100 – 150 cm			116-146 cm	105-138 cm
6	Umur panen	90 – 110 hari	75 – 100 hari	85-101 hari	75-85 hari	100-103 hari	90-98 hari
7	Jumlah ruang polong	8 ruang	4 ruang	4 ruang	4 ruang	4 ruang	4 ruang
8	Kadar minyak	56 %	55%	56%	54 %	50%	50%
9	Potensi produksi	1 –1,6 ton/hektar	0,8 - 1,4 ton/hektar	1,2 -1,4 ton/ha	1,0-1,4 ton/ha	1-1,4 ton/ha	1-1,4 ton/ ha

Dari hasil penelitian tahap satu dinyatakan bahwa penggunaan arang aktif tempurung kelapa dengan takaran arang aktif 10 ton/ha + Pupuk kandang ayam 30 ton/ha memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman wijen, dengan nilai kandungan minyak 44% pada varietas Sumberejo 1 dan 44,17% pada varietas Winas 1. Penelitian tahun kedua dilaksanakan di lahan pasir pantai Bantul dan Wates. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap. Dalam penelitian tahap 2 ini, dosis arang aktif yang digunakan arang aktif 10 ton/ha + Pupuk kandang ayam 30 ton/ha. Faktor penelitian berupa L: Lokasi tanam terbagi

menjadi L1 : Lokasi Lahan p asir Bantul dan L2 : Lokasi Wates, dan M Macam Varietas Wijen. Adapun macam varietas sebagai berikut.M1 = Varietas Winas 2,M2 = Varietas SBR 2, M3 = Varietas SBR 3. Parameter pengamatan meliputi pengamatan kondisi media tanam, agronomi dan produktivitas wijen (kadar minyak total dan komposisi asam lemak) data yang diperoleh disidik ragam dan dilanjutkan dengan DMRT taraf 5%.

Penelitian ini dilakukan sebagai rangkaian penelitian tahap ke dua yang dilakukan di lahan pasir pantai. Adapun tahapan penelitian selengkapnya disajikan pada skema gambar 1.



**GAMBAR 1 Skema Tahapan Penelitian**

Dari skema tahapan penelitian pada gambar 1 dapat dijelaskan pada keterangan sebagai berikut ini:

**Penelitian tahap pertama telah dilakukan**

**Uji penggunaan arang aktif (Biochar) pada media tanam terhadap kandungan minyak wijen**

Penelitian dilakukan di lahan pasir pantai wilayah Bantul DIY untuk mengetahui pengaruh penggunaan arang aktif pada media tanam terhadap kandungan minyak wijen. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 3 kali ulangan.

Adapun Faktor perlakuannya ada 2 macam yaitu

**P : Kombinasi macam penambahan arang aktif**

P0 : (kontrol)

1. P1 : Arang aktif 5 ton/ ha
2. P2 : Arang aktif 10ton/ ha
3. P3 : Arang aktif 15 ton / ha
4. P 4 : Arang aktif 5ton / ha + Pupuk kandang ayam 30 ton / ha
5. P 5 : Arang aktif 10ton / ha +Pupuk kandang ayam 30 ton / ha
6. P6 : Arang aktif 15ton / ha + Pupuk kandang ayam 30 ton / ha

## **M : Macam Varietas Wijen**

1. M1 : Sumberejo 1

2. M2 : Winas 1

sehingga kombinasi perlakuannya 14 kali perlakuan dan 3 kali ulangan

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan analisis variance, jika ternyata significant diuji lanjut dengan Uji Duncan jenjang nyata 5%.

## **Penelitian tahap II**

**Uji respon/ tanggapan 4 varietas Wijen terhadap produktivitas (kuantitas dan kualitas produksi), dan multi lokasi**

Penelitian dilakukan dilahan pasir pantai Bantul dan Wates, dengan tujuan untuk mengetahui varietas wijen responsif terhadap pemberian arang aktif terbaik di lokasi terbaik. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap, dengan 3 kali ulangan.

Analisis tanah sebelum perlakuan diperlukan untuk mendapatkan informasi valid mengenai sifat fisik, kimia dan biologi tanah sebagai dasar dan perencanaan penentuan pembenah tanah pada tahapan penelitian selanjutnya sekaligus untuk dibandingkan dengan hasil pengaruh perlakuan yang nanti akan diterapkan. Dalam penelitian tahap

2 ini, dosis arang aktif yang digunakan berdasarkan dosis hasil terbaik dari tahap 1. Faktor penelitian berupa L: Lokasi tanam

Terbagi menjadi L1 : Lokasi Lahan pasir Bantul dan L2 : Lokasi Wates, dan M : Macam Varietas Wijen

Adapun macam varietas sebagai berikut :

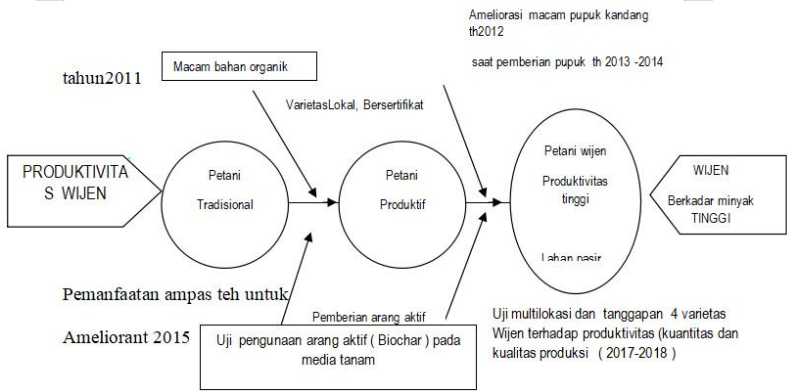
M1 = Varietas Winas 2

M2 = Varietas SBR 2

M3 = Varietas SBR 3

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan analisis variance, jika ternyata significant diuji lanjut dengan Uji Duncan jenjang nyata 5%.

Penelitian yang telah dilaksanakan dan direncanakan selama 2 tahun menggunakan percobaan di lapangan selengkapnya secara komprehensif mengikuti pola pikir dalam gambar 2 berikut ini



GAMBAR 2 Skema Tahap Penelitian

Skema tahapan penelitian tahun pertama dan tahun kedua, pada gambar 2 :

**TAHUN I:**

**Uji penggunaan arang aktif (Biochar) pada media tanam terhadap kandungan minyak wijen meliputi:** uji sifat fisik-kimia tanah, produktivitas wijen,

**TAHUN II:**

**Uji multilokasi dan tanggapan 4 varietas Wijen terhadap produktivitas (kuantitas dan kualitas produksi) meliputi:** uji produktivitas beberapa var.wijen, uji kelayakan ekonomi

# BAB III

## HASIL DAN PEMBAHASAN

---

### 1. Tinggi Tanaman

**TABEL 2 Pengaruh lokasi terhadap tinggi tanaman wijen**

Lokasi (L)	Rata-rata tinggi tanaman wijen (cm)	Hasil uji BNT 5%
L1 = Lokasi lahan pasir Bantul	101,3	a
L2 = Lokasi Wates	106,4	b

Keterangan :

Rata-rata tinggi tanaman yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata

Tabel 2 menunjukkan bahwa kedua lokasi memberikan respon rata-rata tinggi tanaman yang tidak sama, di mana lokasi Wates menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi secara nyata dibanding lokasi lahan pasir Bantul.

**TABEL 3 Pengaruh macam varietas terhadap tinggi tanaman wijen**

Macam Varietas (M)	Rata-rata tinggi tanaman wijen (cm)	Hasil uji BNT 5%
M1 = Varietas SBR2	113,0	b
M2 = Varietas SBR3	100,8	a
M3 = Varietas WINAS2	97,8	a

---

Keterangan :

Rata-rata tinggi tanaman yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata

Tabel 3 menunjukkan bahwa ketiga varietas memberikan respon rata-rata tinggi tanaman yang tidak sama, di mana varietas SBR2 menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi secara nyata dibanding varietas SBR3 dan varietas Winas2. 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.

## 2. Jumlah Cabang

**TABEL 4 Pengaruh lokasi terhadap jumlah cabang tanaman wijen**

Lokasi (L)	Rata-rata jumlah cabang tanaman wijen (buah)	Hasil uji BNT 5%
L1 = Lokasi lahan pasir Bantul	6,2	a
L2 = Lokasi Wates	7,1	a

Keterangan :

Rata-rata jumlah cabang yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata

Tabel 4 menunjukkan bahwa kedua lokasi memberikan respon rata-rata jumlah cabang yang sama, baik di lokasi Wates maupun di lokasi lahan pasir Bantul. Ini berarti lokasi tidak berpengaruh terhadap jumlah cabang wijen.

**TABEL 5 Pengaruh macam varietas terhadap jumlah cabang tanaman wijen**

Macam Varietas (M)	Rata-rata jumlah cabang tanaman wijen (buah)	Hasil uji BNT 5%
M1 = Varietas SBR2	7,7	b
M2 = Varietas SBR3	6,5	a
M3 = Varietas WINAS2	5,8	a

Keterangan :

Rata-rata jumlah cabang yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata

Tabel 5 menunjukkan bahwa ketiga varietas memberikan respon rata-rata jumlah cabang yang tidak sama, di mana varietas SBR2 menghasilkan jumlah cabang yang

lebih tinggi secara nyata dibanding varietas SBR3 dan varietas Winas2

### 3. Jumlah Polong

**TABEL 6 Pengaruh lokasi terhadap jumlah polong tanaman wijen**

Lokasi (L)	Rata-rata jumlah polong tanaman wijen (buah)	Hasil uji BNT 5%
L1 = Lokasi lahan pasir Bantul	84,9	a
L2 = Lokasi Wates	88,6	a

Keterangan :

Rata-rata jumlah polong yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata

Tabel 6 menunjukkan bahwa kedua lokasi memberikan respon rata-rata jumlah polong yang sama, baik di lokasi Wates maupun di lokasi lahan pasir Bantul. Ini berarti lokasi tidak berpengaruh terhadap jumlah polong wijen.

**TABEL 7 Pengaruh macam varietas terhadap jumlah polong tanaman wijen**

Macam Varietas (M)	Rata-rata jumlah polong tanaman wijen (buah)	Hasil uji BNT 5%
M1 = Varietas SBR2	91,7	b
M2 = Varietas SBR3	78,2	a
M3 = Varietas WINAS2	90,3	b

Keterangan :

Rata-rata jumlah polong yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata

Tabel 7 menunjukkan bahwa ketiga varietas memberikan respon rata-rata jumlah polong yang tidak sama, di mana varietas SBR2 menghasilkan jumlah polong yang lebih tinggi secara nyata dibanding varietas SBR3, tetapi tidak nyata jika dibanding varietas Winas2.

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.

Jumlah polong merupakan komponen hasil yang langsung berpengaruh terhadap hasil biji tanaman wijen (Chouwdhury et al., 2010), karena di dalam polong terdapat biji wijen yang digunakan sebagai bahan makanan atau pun

bahan minyak. Polong wijen memiliki bentuk lonjong dengan ruang-ruang bersekat di dalamnya. Masing-masing ruang biasanya terdapat 1 baris biji wijen.

#### 4. Berat Polong

**TABEL 8 Pengaruh lokasi terhadap berat polong tanaman wijen**

Lokasi (L)	Rata-rata berat polong wijen (cm)	berat tanaman	Hasil uji BNT 5%
L1 = Lokasi lahan pasir Bantul	106,6		a
L2 = Lokasi Wates	112,8		b

Keterangan :

Rata-rata berat polong yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata

Tabel 8 menunjukkan bahwa kedua lokasi memberikan respon rata-rata berat polong tanaman wijen yang tidak sama, di mana lokasi Wates menghasilkan berat polong yang lebih tinggi secara nyata dibanding lokasi lahan pasir Bantul.

TABEL 9 Pengaruh macam varietas terhadap berat polong tanaman wijen

Macam Varietas (M)	Rata-rata berat polong tanaman wijen (cm)	Hasil uji BNT 5%
M1 = Varietas SBR2	122,3	b
M2 = Varietas SBR3	94,2	a
M3 = Varietas WINAS2	112,5	b

Keterangan :

Rata-rata berat polong yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata

Tabel 9 menunjukkan bahwa ketiga varietas memberikan respon rata-rata berat polong tanaman wijen yang tidak sama, di mana varietas SBR2 menghasilkan berat polong yang lebih tinggi secara nyata dibanding varietas SBR3, tetapi tidak nyata jika dibanding varietas Winas2.

## 5. Kadar Lemak Total

**TABEL 10 Pengaruh lokasi terhadap kadar lemak total tanaman wijen (%)**

Lokasi (L)	Rata-rata kadar lemak tanaman wijen (%)	Hasil uji BNT 5%
L1 = Lokasi lahan pasir Bantul	43,3	a
L2 = Lokasi Wates	44,3	a

Keterangan :

Rata-rata kadar lemak total yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata

Tabel 10 menunjukkan bahwa kedua lokasi memberikan respon rata-rata persentase kadar lemak total yang sama, baik di lokasi Wates maupun di lokasi lahan pasir Bantul. Ini berarti lokasi tidak berpengaruh terhadap persentase kadar lemak total wijen.



**TABEL 11 Pengaruh macam varietas terhadap kadar lemak total tanaman wijen (%)**

Macam Varietas (M)	Rata-rata kadar lemak total tanaman wijen (%)	Hasil uji BNT 5%
M1 = Varietas SBR2	44,9	b
M2 = Varietas SBR3	43,3	a
M3 = Varietas WINAS2	43,1	a

Keterangan :

Rata-rata kadar lemak total yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata

Tabel 11 menunjukkan bahwa ketiga varietas memberikan respon rata-rata persentase kadar lemak total yang tidak sama, di mana varietas SBR2 menghasilkan persentase kadar lemak total yang lebih tinggi secara nyata dibanding varietas SBR3 dan varietas Winas2.

## 6. Berat Basah

**TABEL 12 Pengaruh lokasi terhadap berat basah wijen**

Lokasi (L)	Rata-rata berat basah wijen (g)	Hasil uji BNT 5%
L1 = Lokasi lahan pasir Bantul	141,0	b
L2 = Lokasi Wates	137,2	a

Keterangan :

Rata-rata berat basah yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata

Tabel 12 menunjukkan bahwa kedua lokasi memberikan respon rata-rata berat basah wijen yang tidak sama, di mana lokasi Wates menghasilkan berat basah yang lebih rendah secara nyata dibanding lokasi lahan pasir Bantul.

**TABEL 13 Pengaruh macam varietas terhadap berat basah wijen (g)**

Macam Varietas (M)	Rata-rata berat basah wijen (g)	Hasil uji BNT 5%
M1 = Varietas SBR2	140,7	a
M2 = Varietas SBR3	139,3	a
M3 = Varietas WINAS2	137,3	a

Keterangan :

Rata-rata berat basah yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata

Tabel 13 menunjukkan bahwa ketiga varietas memberikan respon rata-rata berat basah wijen yang sama, di mana varietas SBR2 menghasilkan berat basah yang tidak berbeda nyata dibanding varietas SBR3 dan varietas Winas2.

## 7. Berat Kering

**TABEL 14 Pengaruh lokasi terhadap berat kering wijen**

Lokasi (L)	Rata-rata berat kering wijen (g)	Hasil uji BNT 5%
L1 = Lokasi lahan pasir Bantul	37,0	a
L2 = Lokasi Wates	36,4	a

Keterangan :

Rata-rata berat kering yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata

Tabel 14 menunjukkan bahwa kedua lokasi memberikan respon rata-rata berat kering wijen yang sama, baik di lokasi Wates maupun di lokasi lahan pasir Bantul. Ini berarti lokasi tidak berpengaruh terhadap berat kering wijen.

**TABEL 15 Pengaruh macam varietas terhadap berat kering wijen (g)**

Macam Varietas (M)	Rata-rata berat kering wijen (g)	Hasil uji BNT 5%
M1 = Varietas SBR2	37,8	a
M2 = Varietas SBR3	36,8	a
M3 = Varietas WINAS2	35,5	a

---

Keterangan :

Rata-rata berat kering yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata

Tabel 15 menunjukkan bahwa ketiga varietas memberikan respon rata-rata berat kering wijen yang sama, di mana varietas SBR2 menghasilkan berat kering yang tidak berbeda nyata dibanding varietas SBR3 dan varietas Winas2.

# BAB IV

## KESIMPULAN

---

Perlakuan budidaya wijen SBR 2 dan SBR 3 di lahan pasir daerah Wates memberikan hasil yang lebih baik yakni kadar minyak total 44,9% dari pada budidaya wijen SBR 2 dan SBR 3 yang ditanam di daerah Bantul dengan kadar minyak wijen 43,1%

# REFERENSI

---

- 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 Industri5 (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. 2007Optimization of sesame (*Sesamum indicum* L.) production through bio/natural inputs All India Coordinated Research Project on Sesame and Niger (ICAR) J.N.AgricultureUniversity, 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 Soenoedji, 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 pupukN pada galur unggul baru wijen untuk menunjang pelepasan varietas. Laporan Hasil Penelitian2005. 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.

# DOKUMENTASI

---



Gambar 3. Petani Wijen



Gambar 4. Kondisi Budidaya tanaman wijen



Gambar 5. Mengikuti Seminar Hasil Penelitian Wijen di Chulangkorn University Thailand



Gambar 6. Tanaman Wijen di LPP



Gambar 7. Presentasi hasil acara di di Chulangkorn University Thailand



Gambar 8. Peserta Seminar dari Philipina, Indonesia, dan Thailand

# PROFIL PENULIS

---

Dr. DEWI RATNA NURHAYATI, MP Lahir 20 November



1963 di Semarang, mengawali studi S1 nya di Fakultas Pertanian UNS luus tahun 1987, S2 diselesaikan tahun 2006 pada Fakultas Teknologi Pangan UGM , S3 terselesaikan tahun 2016 di Fakultas Pertanian UGM. Demikian perjalanan studi dari Dr. Dewi Ratna

Nurhayati, MP yang beraktivitas menjadi tenaga pengajar di Fak. Pertanian UNISRI sejak tahun 1988. Demikian dalam kesehariannya penulis yang memiliki hoby membaca, travelling mauun bertaman, saat ini juga mendapat amanah menjadi Dekan FP UNISRI masa bakti sampai 2023, masih menyempatkan menulis **buku monograf** yang berjudul **Pengaruh Penggunaan Arang Aktif dan pupuk Kandang terhadap Sifat Tanah dan Pertumbuhan Wijen (Sesamum indicum L.)**. Kecintaannya terhadap produk hasil pertanian berupa Wijen yang mengandung banyak manfaat

maupun lahan pasir pantai telah mengantarnya untuk lebih banyak meneliti topik tersebut diantaranya,

1. Kajian Takaran Pupuk Kandang Sapi pada Budidaya Tanaman Wijen dan Jagung secara Monokultur dan Tumpangsari di Karanglor, Manyaran, Wonogiri
2. Efektifitas Pupuk Kandang Terhadap Produksi Beberapa Varietas Wijen (*Sesamum indicum*.L.) Sebagai Model Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat dan Edukasi di Lahan Pasir Congot .

Bahkan kegiatan Pengabdian kepada masyarakat bagi masyarakat pantai :

3. ibM Pengembangan Kelompok Tani Wijen lahan pasir pantai Keburuhan – Purworejo