

**RESPONS JAHE MERAH (*Zingiber officinale*) DI BAWAH
NAUNGAN TERHADAP KOMBINASI PUPUK ORGANIK
DAN CARA PENEMPATANNYA**

SKRIPSI



**Oleh :
DANDI DANA WIRYA
1210311037**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2016**

**RESPONS JAHE MERAH (*Zingiber officinale*) DI BAWAH
NAUNGAN TERHADAP KOMBINASI PUPUK ORGANIK
DAN CARA PENEMPATANNYA**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Mencapai Derajat Sarjana Pertanian*



**Oleh :
DANDI DANA WIRYA
1210311037**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

**Respons jahe merah (*Zingiber officinale*) di bawah naungan terhadap
kombinasi pupuk organik dan cara penempatannya**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dandi Dana Wirya

1210311037

Telah di pertahankan didepan tim penguji pada tanggal 26 Juli 2016

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Ir. M. Chabib Ichsan, M.P
NIP : 195312091985031002

Ir. Wiwit Widiarti, M.P
NIP : 196407031991032003

Anggota 1

Anggota 2

Ir. Insan Wijaya, M.P
NIP : 9110374

Ir. Oktarina, M.P
NIP : 196509011990032001

Jember, 26 Juli 2016
Universitas Muhammadiyah Jember
Fakultas Pertanian
Dekan,

Ir. Iskandar Umarie, M.P
NIP : 196401031990091001

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat serta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Respons jahe merah (*Zingiber officinale*) di bawah naungan terhadap kombinasi pupuk organik dan cara penempatannya”**. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana bagi mahasiswa program S1 pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember. Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Iskandar Umarie, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberi ijin dan menyetujui penulisan skripsi ini.
2. Ir. M. Chabib Ichsan, M.P., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ir. Insan Wijaya, M.P., selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah membimbing dengan baik, serta memberikan saran dan masukan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan pengajaran dan ilmunya dengan penuh keikhlasan sehingga saya dapat menyelesaikan studi dengan baik.
4. Bapak dan Ibu, selaku orang tua yang telah membesarkan, mendidik, membimbing, dan mendoakan demi tercapainya kesuksesan penulis.
5. Seluruh teman-teman dan pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penelitian ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal atas segala amal baiknya. Penulis menyadari bahwa dalam penyajian skripsi ini masih banyak kekurangan yang terdapat di dalamnya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Jember, 26 Juli 2016
Penulis,

Dandi Dana Wirya
1210311037

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
RIWAYAT HIDUP PENELITI	xi
PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI	xii
INTISARI	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Keaslian Penelitian.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Deskripsi Tanaman Jahe	6
2.2. Bahan Organik Sebagai Media Tumbuh.....	9
2.2.1 Pupuk kompos Kulit Kopi	11
2.2.2 Pupuk Kandang Kotoran Kambing	12
	5

2.2.3 Pupuk Kandang Kotoran Sapi	13
2.3. Bahan Organik Dalam Budidaya Jahe	14
2.4. Cara penempatan pupuk.....	18
2.5. Hipotesis Penelitian.....	20
III. METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan.....	21
3.3 Metode Penelitian.....	21
3.4 Metode Analisi	22
3.5 Pelaksanaan Penelitian	23
3.5.1 Persiapan Media Organik	23
3.5.2 Persiapan Bibit Jahe	24
3.5.3 Penanaman	25
3.5.4 Pemeliharaan	25
3.5.5 Panen	26
3.6 Variabel Penelitian.....	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Tinggi Tanaman	30
4.2 Jumlah Daun	34
4.3 Jumlah Tunas	42
4.4 Berat Rimpang per sampel	45
4.5 Berat Rimpang per plot	50
4.6 Volume Rimpang	52
4.7 Berat Brangkasan Basah	57

4.8 Berat Berangkas Kering	62
V. KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel.

1.	Produksi dan Luas Areal Tanaman Jahe di Indonesia Selama Lima Tahun (2005 sampai dengan 2009)	9
2.	Kandungan bahan organik di dalam bokashi	11
3.	Kotoran kambing mempunyai komposisi unsur hara sebagai berikut.....	13
4.	Rangkuman hasil analisis seragam terhadap variabel pengamatan tanaman Jahe Merah	29
5.	Tinggi tanaman jahe merah yang dipengaruhi kombinasi pupuk organik.....	31
6.	Jumlah daun jahe merah yang dipengaruhi kombinasi pupuk organik.....	36
7.	Berat rimpang per sampel jahe merah yang dipengaruhi kombinasi pupuk organik.....	45
8.	Berat rimpang per sampel jahe merah yang dipengaruhi interaksi K x S.....	49
9.	Berat rimpang per plot jahe merah yang dipengaruhi kombinasi pupuk organik	50
10.	Berat rimpang per plot jahe merah yang dipengaruhi interaksi K x S.....	51
11.	Volume rimpang jahe merah yang dipengaruhi kombinasi pupuk organik	52
12.	Volume rimpang jahe merah yang dipengaruhi interaksi K x S .	56
13.	Berat brankasan basah jahe merah yang dipengaruhi kombinasi pupuk organik.....	57
14.	Berat brankasan basah jahe merah yang dipengaruhi interaksi K x S.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar.

1.	Grafik analisis tinggi tanaman umur ke 27 hst	30
2.	Grafik analisis jumlah daun umur ke 27 hst	35
3.	Grafik analisis jumlah daun umur ke 90 hst	36
4.	Grafik analisis jumlah daun umur ke 174 hst	37
5.	Grafik analisis jumlah daun umur ke 216 hst	38
6.	Grafik analisis jumlah tunas.....	43
7.	Grafik volume rimpang tanaman jahe merah pada kombinasi pupuk organik	53
8.	Grafik analisis Berat Brangkasan Kering	63
9.	Persiapan lahan	92
10.	Pemberian pupuk untuk masing – masing perlakuan	92
11.	Penanaman bibit dilakukan sesuai dengan prosedur yang sudah ada	92
12.	Pengukuran untuk mengambil data tinggi tanaman dan jumlah daun.....	92
13.	Perawatan penanggulangan hama ulat secara manual	93
14.	Pemanenan pada waktu yang sudah ditentukan.....	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1.	: Layout Penelitian	74
2.	: Tinggi Tanaman 27 Hari Setelah Tanam	75
3.	: Tinggi Tanaman 90 Hari Setelah Tanam	76
4.	: Tinggi Tanaman 132 Hari Setelah Tanam	77
5.	: Tinggi Tanaman 174 Hari Setelah Tanam	78
6.	: Tinggi Tanaman 216 Hari Setelah Tanam	79
7.	: Jumlah Daun 27 Hari Setelah Tanam	80
8.	: Jumlah Daun 90 Hari Setelah Tanam	81
9.	: Jumlah Daun 132 Hari Setelah Tanam	82
10.	: Jumlah Daun 174 Hari Setelah Tanam	83
11.	: Jumlah Daun 216 Hari Setelah Tanam	84
12.	: Jumlah Tunas	85
13.	: Berat Rimpang per sampel.....	86
14.	: Berat Rimpang per plot.....	87
15.	: Volume Rimpang	88
16.	: Berat Brangkas Basah	89
17.	: Berat Brangkas Kering	90
18.	: Dokumentasi Penelitian	91



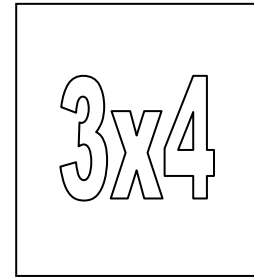
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI – TERAKREDITASI B
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata 49 Telp./Fax. (0331) 336728 (112) / 337957 Kotak Pos 104 Jember

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENELITI

➤ **Data Pribadi**

Nama : Dandi Dana Wirya
Tempat, tanggal lahir : Jember, 13 September 1993
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Nim : 1210311037
Program Studi : Agroteknologi
Alamat Asal : Dusun Sumber Canting, Desa Tugusari, Kecamatan
Bangsalsari, Kabupaten Jember.
E-mail : dandiwirya.dw@gmail.com
Agama : Islam
Nama Ayah : Murtono
Nama Ibu : Sri Wahyuni



➤ **Riwayat Pendidikan**

SDN Badean 02 : Berijazah Tahun 2006
SMPN 05 Tanggul : Berijazah Tahun 2009
SMAN 02 Tanggul : Berijazah Tahun 2012

Jember, 26 Juli 2016
Mahasiswa,

Dandi Dana Wirya
1210311026



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI – TERAKREDITASI B
Jl. Karimata 49 Telp./Fax. (0331) 336728 (112) / 337957 Kotak Pos 104 Jember

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Judul Skripsi: Respons jahe merah (*Zingiber Officinale*) di bawah naungan terhadap kombinasi pupuk organik dan cara penempatannya

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa memang benar Skripsi dengan judul tersebut di atas merupakan karya orisinal dan bebas dari unsur-unsur PLAGIASI.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila terbukti terdapat pelanggaran di dalamnya, maka saya bersedia Skripsi ini dibatalkan, Gelar Sarjana Pertanian saya dicabut, dan saya bersedia menerima sanksi hukum sebagai akibatnya.

Demi kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat, maka saya mengizinkan skripsi ini diterbitkan/dipublikasikan atas sepengetahuan dan keikutsertaan Dosen Pembimbing Utama dan Anggota yang membimbing saya.

Jember, 26 Juli 2016
Mahasiswa,

Dandi Dana Wirya
1210311037

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina. 1977. Elemen N, P, dan K merupakan unsur hara makro esensial yang dibutuhkan dalam jumlah yang besar oleh tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Amelia. 2009. Jahe segar di Indonesia di ekspor ke berbagai negara antara lain Amerika Serikat, Jepang, Hongkong, Singapura, dan Pakistan. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Anggariawan. 2015. Hubungan kadar air kapasitas lapangan berat kering brangkasan tanaman berkorelasi positif dengan koefisien korelasi sebesar 0,7 sehingga dipastikan kadar air kapasitas lapangan berpengaruh terhadap berat brangkasan kering tanaman. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Ashari. 2006. Pada saat bahan organik mengalami perombakan, nitrogen dibebaskan dalam bentuk kation NH_4^+ , proses ini disebut mineralisasi. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Badrudin. 2008. Unsur hara P berperan aktif dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, semakin banyak jumlah daun. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- BBPP. 2009. Budidaya jahe. <http://www.bbpp-lembang.info>. Diakses tanggal 06 Oktober 2015.
- BPS. 2009. Produktivitas Tanaman Obat-Obatan di Indonesia. <http://bps.go.id>. Diakses tanggal 06 Oktober 2015.
- Dahlan, F.H., dan Kaharuddin. 2007. Pengaruh pemberian pupuk bokasi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. *Jurnal Agribis*, Juni 2007. Vol 3 No. 1, Jakarta.
- Deptan. 2005. Budidaya Jahe. <http://www.pustaka-deptan.go.id>. Diakses tanggal 05 Oktober 2015.
- Diwiyanto. 2002. Pemberian pupuk organik kompos (1.5-2.0) ton/ha pada lahan sawah dapat memberikan dampak positif terhadap hasil panen. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Etika, Y.V. 2007. Pengaruh Pemberian Kulit Kopi, Kotoran Ayam dan Kombinasinya Terhadap Ketersediaan Unsur N,P dan K pada Inceptisol. Universitas Brawijaya. Malang.
- FEATI/P3TIP Kabupaten Sinjai. 2000. Bokashi (Bahan Organik Kaya Akan Sumber Hayati). <http://www.deptan.go.id/feati/teknologi/BOKASHI.pdf>. Diakses tanggal 06 Oktober 2015.

- Fefiani dan Wan. 2014. Pemupupuk kandang adalah salah satu pemeliharaan yang utama untuk mendapatkan hasil yang optimal, peranan unsur hara untuk tanaman menunjukkan manfaat yang besar dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun. Universitas Jember.
- Gardner. 2008. Serapan unsur hara N yang tinggi, hasil fotosintesis sebagian besar akan ditranslokasikan ke meristem ujung tanaman. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Goenadi. 2007. Budidaya Cabai di lahan pasiran yang dipupuk kompos. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Gusmaini dan O. Trisilawati. 1998. Pertumbuhan dan produksi jahe muda pada media humus dan pupuk kandang. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*. IV(2): 42-48.
- Hadiyanto, D. K. 2011. Pengaruh komposisi organik terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). Universitas Jember.
- Hapsoh, Y, dan Hasanah, E Julianti. 2008. *Budidaya dan Teknologi Pascapanen Jahe*. USU Press Art Design, Publishing & Printing.
- Hari. 2009. Berat kering tanaman merupakan banyaknya nutrisi yang dikandung tanaman, sehingga berat kering tanaman tergantung dari laju respirasi dan laju fotosintesis serta unsur hara yang diserap tanaman. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Harmono dan A. Andoko. 2005. Budidaya dan Peluang Bisnis Jahe. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Haryadi. 1991. Pembentukan organ penyimpan cadangan makanan seperti halnya rimpang. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Heddy. 1994. Pertumbuhan tidak langsung secara seragam terjadi pada seluruh bagian tanaman. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Hendarsin, M, dan Srijono. 2002. PUPUK ORGANIK. PT. Balai Pustaka, Jakarta.
- Januwati, Wiroatmodjo, dan I. Dewi. 1992. Pengaruh Tingkat Pemberian Air Dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jahe (*Zingiber Officinale Rose.*) Jenis Badak 1). *Bul. Agr. W11*. XX No. 3.
- Januwati, M, dan M. Yusron. 2003. Pengaruh P-alam, pupuk bio dan zeolit terhadap produktivitas jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). *Jurnal Ilmiah Pertanian Gakuryoku IX(2) : 125-128*.
- Jumini. 2012. Pemupupuk kandang organik merupakan salah satu cara untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah dan meningkatkan produksi tanaman. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.

- Karama. 1990. Penggunaan pupuk organik seperti pupuk kandang, pupuk hijau, dan limbah panen dapat memperbaiki sifat-sifat tanah, disamping mengurangi penggunaan pupuk N, P, dan K juga dapat meningkatkan efisiensinya. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Kartasapoetra. 1991. Kebutuhan dan perkembangannya adalah tidak sama membutuhkan saat berbeda dan tidak sama banyaknya, sebab selama pertumbuhan dan perkembangannya terdapat berbagai proses pertumbuhan yang intensitasnya berbeda-beda. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Kebon Kembang. 2008. Media Tanam Organik. <http://www.kebonkembang.com>. Diakses tanggal 28 Maret 2010.
- Kristanto, B. A. R. Kurniantono, dan D. W. Widjajanto. 2009. Karakteristik Fotosintesis Rumpur Gajah dengan Aplikasi Pupuk Organik Guano. Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan, Semarang. <http://www.eprints.undip.ac.id/3812>. Diakses tanggal 01 oktober 2015.
- Lakitan. 1996. Pertumbuhan tidak langsung secara seragam terjadi pada seluruh bagian tanaman. Universitas Jember.
- Latifah dan Arifin. 2012. Pemberian pupuk organik menambah N total tanah seta meningkatkan pertumbuhan dan hasil jahe. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Lingga, P. 2006. *Petunjuk Penggunaan Pupuk Penebar Swadaya*, Depok.
- Lukito. 2007. *Petunjuk Praktis bertanam Jahe*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Maryam. 2014. Aplikasi kompos pada tanah, pada umumnya akan meningkatkan agregate tanah, kesuburan tanah, kualitas tanah, dan suplai hara bagi tanaman, aplikasi kompos pada timun mampu secara nyata meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman selain itu dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Mulato, Atmawinata, dan Yusianto. 1996. Secara kimiawi kulit kopi mengandung bahan organik seperti karbon (C), hydrogen (H) dan oksigen (O) yang terikat dalam bentuk senyawa selulosa (45%), hemi-selulosa (25%), lignin (2 %), resin (45%), dan abu (0,5 %). *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Murbandono, H. S. L. 2002. *Membuat Kompos*. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nasir. 2010. Penggunaan bokashi berpengaruh terhadap peningkatan ketersediaan nutrisi tanaman, menekan aktivitas hama dan penyakit/patogen, peningkatan aktivitas mikroorganisme indogenus yang menguntungkan, seperti *mycorhiza*, *rhizobium*, bakteri pelarut fosfat, dan fiksasi nitrogen. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.

- Novizan. 2005. bahwa organik harus mengalami dekomposisi terlebih dahulu sebelum tersedia bagi tanaman. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Nyoman. 2012. Pupuk organik juga sangat penting artinya sebagai penyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- P4S Karya Tani Bagorejo. 2009. *Diklat Peningkatan Kualitas Pemahaman Pertanian Organik Himpunan Mahasiswa Melalui Kegiatan Go Field dengan Penerapan Teknologi IPAT-BO dan CERC di P4 Karya Tani Bagorejo*. Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya, Jember.
- Pasaribu. 2009. Pemberian berbagai kompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, luas daun, jumlah klorofil, berat basah, dan berat kering brangkasan serta produksi tanaman kailan. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Petunjuk Teknis Pembuatan Kompos Berbahan Kotoran Sapi. 2007. Penulis : Peni Wahyu Prihandini dan Teguh Purwanto, Grati Loka Penelitian Sapi Potong Grati, 2007 : Vii + 20 halaman.
- Prihandini, R. 2004. Manajemen Sampah, Daur Ulang Sampah Menjadi Pupuk Organik. Penerbit Perpod, Jakarta.
- Rahmat, H. 2001. Kajian Teknologi Usahatani Jahe (*Zingiber Officinale*, *Rosc*) di Wilayah Agroekosistem Lahan Kering Dataran Rendah Propinsi Jambi Makalah dipresentasikan dalam Seminar di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Propinsi Jambi, 8 Oktober 2001. <http://www.info@junud.ac.id>. Diakses tanggal 06 Oktober 2015.
- Rasyda. 2010. Pemberian bokashi pupuk kandang sapi nyata meningkatkan tinggi tanaman, bobot brangkasan (akar, batang dan daun), jumlah buah, dan produksi buah. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Rivaie, A. A. 2006. Pupuk Kandang Sapi, PT Kreatif Energi Indonesia, <http://www.indobiofuel.com/menu/jarak>. Diakses pada tanggal 06 Oktober 2015.
- Robin. 2009. Unsur N organik pada kompos secara nyata mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman timun serta mampu meningkatkan kualitas dan kesuburan tanah. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Roehan, dan Partohardjono. 1981. Kecilnya kontribusi serapan N tersebut diduga karena pupuk yang diberikan tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman. Status hara N, bentuk pupuk N dan tingkat kesuburan tanah. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.

- Ruhnayat, A. 2008. Kebutuhan Unsur Hara Beberapa Tanaman Obat Berimpang Dan Responnya Terhadap Pemberian Pupuk Organik, Pupuk Bio Dan Pupuk Alam. Balai Penelitian Tanaman Obat Dan Aromatik. <http://Balitro.litbang.deptan.go.id>. Diakses tanggal 06 Oktober 2015.
- Salampak. 1993. Nitrogen dan fosfor yang tinggi pada tanah gambut bersumber dari bahan organik yang tinggi. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Salisbury dan Ross. 1991. Pertambahan tinggi tanaman disebabkan oleh perkembangan pada jaringan meristem interkalar. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Simanungkalit, R. D. M. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Stevenson. 1982 dalam Salampak. 1993. Nitrogen dan fosfor yang tinggi pada tanah gambut bersumber dari bahan organik yang tinggi. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Sudiarto dan Gusmaini. 2004. Pemanfaatan Bahan Organik In Situ Untuk Efisiensi Budidaya Jahe Yang Berkelanjutan. *Jurnal Litbang pertanian*, 23(2).
- Sukarman. 2008. Pengaruh Lokasi Produksi dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Benih Jahe (*Zingiber Officinale L.*). *Jurnal Litri* 14(3), September 2008. Hlm. 119 – 124.
- Supriadi. 2004. Penurunan ekspor disebabkan pemenuhan kebutuhan dalam negeri, mutu rendah dan tidak memenuhi standar, serta tidak ada jaminan mutu terhadap hasil produksi jahe Indonesia. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Sutedjo, M. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan kandang*. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Sutopo. 2004. Pertumbuhan bibit tanaman memiliki kisaran waktu tertentu yang tergantung dari faktor fisiologis dan viabilitas bibit tanaman. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.
- Tawakkal, M. 2009. Respon pertumbuhan dan produksi beberapa varietas kedelai terhadap pemberian pupuk kandang kotoran sapi, Universitas Sumatra Utara.
- Winarso. 2005. Bahwa penambahan bahan organik kedalam tanah lebih kuat pengaruhnya kearah perbaikan sifat-sifat tanah, dan bukan khususnya meningkatkan unsur hara didalam tanah. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.

Wiroatmodjo, H. Utomo, A. P. Lorltoh, Y. M. Adams, dan B. Martha .1990.
Pengaruh Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jahe
(*Zingiber Officinale Rose.*) Jenis Badak Serta Periode Kritis Jahe-
Terhadap Kompetisi Gulma. *Bul. Agr. \M. XX No. 3.*