

**EFEKTIVITAS KONSENTRASI GIBERELLIN GA3 DAN  
PUPUK ORGANIK K-BIOBOOST TERHADAP PRODUKSI  
OKRA (*Abelmoschus esculentus*).**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Guna Mencapai Derajat Sarjana Pertanian



Oleh

Rudy Damaiyanto

NIM: 1410311020

Kepada

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jember, Agustus 2018

**EFEKTIVITAS KONSENTRASI GIBERELLIN GA3 DAN  
PUPUK ORGANIK K-BIOBOOST TERHADAP PRODUKSI  
OKRA (*Abelmoschus esculentus*).**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**Rudy Damaiyanto**  
**1410311020**

Telah dipertahankan di depan tim penguji pada 31 Juli 2018  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

**Ir. M. Habib Ichsan, MP.**  
**NIP. 196509011990032001**

**Ir. Bagus Tripama, MP.**  
**NIP. 196308301991031001**

Anggota 1

Anggota 2

**Ir. Hudaini Hasbi, M Sc. Agr**  
**NIP. 196608121990031002**

**Ir. Iskandar Umarie, MP.**  
**NIP. 196401031990091001**

Jember, 31 Juli 2018  
Universitas Muhammadiyah Jember  
Fakultas Pertanian

Dekan,

**Ir. Iskandar Umarie, MP.**  
**NIP. 196401031990091001**

## KATA PRNGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat serta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Efektivitas Konsetrasi Giberelli GA3 dan Pupuk Organik K-Bioboost Terhadap Produksi Okra (*Abelmoschus esculentus*)”**. 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 izin dan menyetujui penulisan skripsi ini.
2. Ir. M. Chabib Ichsan. M. P., selaku Dosen Pembimbing utama dan Ir. Hudaini Hasbi, M.sc.Agr., selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah membimbing dengan baik, serta memberikan saran dan masukan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu, selaku orang tua yang membesarkan, mendidik, membimbing, dan mendoakan demi tercapainya kesuksesan penulis.
4. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan pengajaran dan ilmunya dengan penuh keikhlasan sehingga saya dapat menyelesaikan studi dengan baik.
5. Seluruh teman-teman Agroteknologi dan pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah maembantu 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 semua Amin.

Jember, Agustus 2018  
Penulis

Rudy Damaiyanto  
1410311020

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS .....	x
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENELITI .....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	3
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Keaslian Penelitian .....	4
1.6. Luaran Penelitian .....	5
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Tanaman Okra .....	6
2.1.1. Morfologi dan Fisiologi Tanaman Okra .....	8
2.2. Bahan Organik .....	12
2.2.1. Sumber Bahan Organik .....	13
2.2.2. Bahan Organik Dalam Perspektif .....	14
2.2.3. Pupuk Organik .....	15
2.2.4. Pupuk Organik Bioboost .....	16
2.2.5. Peran Pupuk Organik Terhadap Produksi Okra .....	17
2.3. Zat Pengatur Tumbuh .....	18
2.3.1. Gibberelin .....	19

2.3.2. Peran Giberelin GA3 Pada Tanaman .....	20
2.4. Hipotesis .....	21
3. METODELOGI .....	22
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	22
3.2. Bahan dan Alat Penelitian .....	22
3.2.1. Bahan .....	22
3.2.2. Alat .....	22
3.3. Metode Penelitian .....	22
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	23
3.5. Pemanenan .....	26
3.6. Variabel Pengamatan .....	26
4. PEMBAHASAN .....	28
4.1. Tinggi Tanaman .....	29
4.2. Jumlah Bunga Sampel .....	34
4.3. Jumlah Bunga Petak .....	38
4.4. Jumlah Buah Sampel .....	42
4.5. Jumlah Buah Petak .....	45
4.5. Berat Buah Sampel .....	49
4.6. Berat Buah Petak .....	52
4.7. Panjang Buah Sampel .....	55
4.8. Diameter Buah Sampel .....	59
4.9. Berat berangkas Basah .....	63
4.10. Berat berangkas Kering .....	66
5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	71
5.1. Kesimpulan .....	71
5.2. Saran .....	72
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman Okra ( <i>Abelmoschus esculentum</i> ) .....	6
2. Kuncup bunga dan polong biji saat belum matang .....	10
3. Buah okra .....	11
4. Biji okra .....	11
5. Rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan Organik Biobosst 45 hst .....	32
6. Rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan Organik Bioboost 80 hst .....	33
7. Rata-rata tinggi tanaman perlakuan Organik Bioboost 102 hst .....	33
8. Rata-rata diameter buah per sampel pada perlakuan pupuk Organik Bioboost masing-masing konsentrasi .....	61
9. Rata-rata berat berangkasan basah perlakuan pupuk Organik Bioboost pada masing-masing konsentrasi .....	65
10. Rata-rata berat berangkasan basah pada interaksi dua perlakuan .....	66
11. Rata-rata berat berangkasan kering perlakuan pupuk Organik Bioboost pada masing-masing konsentrasi .....	68



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rangkuman Analisis Ragam (ANOVA) .....	28
2. Rata-rata tinggi tanaman pada umur 45 hst yang dipengaruhi pemberian Giberelin GA3 pada berbagai konsentrasi .....	30
3. Rata-rata tinggi tanaman pada pengamatan 80 hst yang dipengaruhi perlakuan Giberelin GA3 masing-masing konsentrasi .....	31
4. Rata-rata tinggi tanaman perlakuan Giberelin GA3 pada pengamatan 102 hst pada masing-masing konsentrasi .....	31
5. Rata-rata jumlah bunga sampel perlakuan Giberelin GA3 pada masing-masing konsentrasi perlakuan .....	35
6. Rata-rata jumlah bunga sampel perlakuan Organik Bioboost pada masing-masing konsentrasi .....	36
7. Rata-rata jumlah bunga sampel pada interaksi perlakuan Giberelin GA3 dan Organik Bioboost .....	37
8. Rata-rata jumlah bunga petak perlakuan Giberelin GA3 pada berbagai konsentrasi .....	39
9. Rata-rata jumlah bunga petak perlakuan Organik Bioboost pada berbagai konsentrasi .....	39
10. Rata-rata jumlah bunga petak pada interaksi perlakuan Giberelin GA3 dan Organik Bioboost pada masing-masing konsentrasi .....	41
11. Rata-rata Jumlah Buah Sampel Perlakuan Giberelin GA3 Pada Masing-masing Konsentrasi .....	43
12. Rata-rata Jumlah Buah Sampel Perlakuan pupuk Organik Bioboost pada masing-masing konsentrasi .....	43
13. Rata-rata Jumlah Buah Sampel pada Interaksi kedua Perlakuan .....	44
14. Rata-rata jumlah buah petak perlakuan Giberelin GA3 pada masing-masing konsentrasi .....	46
15. Rata-rata jumlah buah petak perlakuan Organik Bioboost pada masing-masing konsentrasi .....	46
16. Rata-rata jumlah buah petak interaksi perlakuan Organik Bioboost dan Giberelin GA3 .....	47
17. Rata-rata total berat buah sampel perlakuan Giberelin GA3 pada berbagai konsentrasi .....	48
18. Rata-rata total berat buah sampel perlakuan Organik Bioboost pada masing-masing kombinasi .....	49
19. Rata-rata total berat buah sampel interaksi perlakuan Giberelin GA3 dan Organik Bioboost .....	50
20. Rata-rata berat buah petak total pada perlakuan Giberelin GA3 masing-masing konsentrasi .....	52
21. Rata-rata berat buah petak total pada perlakuan Organik Bioboost masing-masing konsentrasi .....	53
22. Rata-rata berat buah petak pada interaksi perlakuan Giberelin GA3 dan Organik Bioboost .....	54
23. Rata-rata panjang buah sampel perlakuan Giberelin GA3 pada masing-masing konsentrasi .....	56

24. Rata-rata panjang buah sampel perlakuan Organik Bioboost pada masing-masing konsentrasi .....	57
25. Rata-rata panjang buah sampel pada interaksi perlakuan Giberelin GA3 dan pupuk Organik Bioboost pada masing-masing konsentrasi .....	58
26. Rata-rata diameter sampel perlakuan Giberelin GA3 pada masing-masing konsentrasi .....	60
27. Rata-rata diameter buah per sampel interaksi perlakuan pada masing-masing konsentrasi .....	62
28. Rata-rata berat berangkasan basah perlakuan Giberelin GA3 pada masing-masing konsentrasi .....	64
29. Rata-rata berat berangkasan kering perlakuan Giberelin GA3 pada masing-masing konsentrasi .....	67
30. Rata-rata berat kering tanaman pada interaksi kedua perlakuan .....	69





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lay Out Penelitian .....	80
2. Tinggi tanaman 45 hari setelah tanam .....	81
3. Tinggi tanaman 80 hari setelah tanam .....	82
4. Tinggi tanaman 102 hari setelah tanam .....	83
5. Jumlah bunga sampel .....	84
6. Jumlah bunga petak .....	85
7. Jumlah Buah Sampel .....	86
8. Jumlah buah petak .....	87
9. Berat buah sampel .....	88
10. Berat buah petak .....	89
11. Panjang buah sampel .....	90
12. Diameter buah sampel .....	91
13. Berangkas basah .....	92
14. Berangkas kering .....	93
15. Data curah hujan bulan November 2017 sampai Maret 2018 .....	94
16. Dokumentasi .....	96
17. Data analisis tanah .....	102



## DAFTAR PUSTAKA

- Adetuyi, F.O., A.U. Osagie, dan A.T. Adekunle. 2011 Nutrient, antinutrient, mineral and zinc bioavailability of okra *Abelmoschus esculentus* (L) Moench Variety. *Am J. FoodNutri*, 1:49-54
- Amin, I.M. 2011. Nutritional properties of *Abelmoschus esculentus* as remedy to manage diabetes mellitus : A literatire review. International Conference on Biomedical Engineering and Technologi. IACSIT Press, Singapore.
- Astiningrum, M. 2005. Manajemen Persampahan, *Majalah Ilmiah Dinamika*, Universitas Tidar, Magelang, 15 Agustus 2005.
- Bangerth F. 2000. Abscission and Thinning of Young Fruit and Their Regulation by Plant Hormones and Bioregulators. *Plant Growth Regul.* 31:43-59.
- Barker, E.S.H., dan L.H. Collin. 1968. Response of sugarcane to silicate source and rate: I. Growth and yield. II. Leaf freckling and nutrition. *Agronomy Journal* 74: 481-484.
- Ben-Arie R, Y. Saks, L. Sonogo, A. Frank. 1996. Cell Wall Metabolism in giberelin-treated persimmon fruit. *Plant Growth Regul*, 31:43-59.
- Bewley J.D. and M. Black. 1982. *Seeds: Physiology of Development and Germination*. Plenum Press, London.
- Brenner, ML, and N. Cheikh. 1995. The role of hormones in photosynthate partitioning and seed filling. In : *Plant Hormones, Physiology, Biochemistry and Molecular Biology*. Dordrecht: Springer Netherlands, 649-70.
- Brown, L.R. 1995. *Nature's limits. State of the World*. W.W. Norton & Company. New York. h 3-20.

- Cahyono, B. 1996. Usaha Tani Cabai Merah. Penerbit CV. Aneka. Solo.
- Cameron K.C., DiHJ, and J.L Moir. 2013. Nitrogen losses from the soil/plant system: a review. *Ann Appl Biol*, 162:145–173
- Chattopadhyay A, S. S. Dutta. Chatterjee. 2011. Seed yield and quality of okra as influenced by sowing dates. *African Journal of Biotechnology*, 10: 5461-5467
- Chauhan, D.V.S. (1972). *Vegetable Production in India* (3rd edition). Ram Prasad and Sons, Agra.
- Coleman, D.C. and D.A. Crossley Jr. 1995. *Fundamental of Soil Ecology*. Academic Press. San Diego. New York. Boston. London. Sydney. Tokio. Toronto.
- Deters, A. M.; C. Lengsfeld.; Hensel, A. J. *Ethnopham*. 2005, 102, 391–399.
- Dwidjoseputro. 2001. *Dasar dasar mikrobiologi*. Djambatan, Malang Edwards, C.A., and J.R. Lofty. 1977. *Biology of Earthworms*. A Halsted Press Boo, John Wiley & Sons, New York.
- Erfandi, D., U. Kurnia, dan I. Juarsah. 2004. Pemanfaatan Bahan Organik dalam Perbaikan Sifat Fisik dan Kimia Tanah Ultisols. Hlm 77-85. Dalam *Prosiding Semnas. Pendayagunaan Tanah Masam, Buku II, Puslitbang Tanah dan Agroklimat*, Bogor.
- Eze. 2013. Competency-Capacity Building Needs of Okra Farmers For Commercial Production and Income Enhancement. *Enugu State International Reasearcher*, 2(4) 185-191.
- Foth D.H. 1995. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Frost, M. 2001. *Quality Criteria and Standards*. Berlinickestr, Berlin, Germany.
- Fuady. Z., dan Satriawan. H, 2011. Respon Umur Penyemaian dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi. *Universitas Almuslim. Lentera*. 11 (1) : 41-50.
- Gardner, F. P., & R.B. Pearce. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Gardner F.P., R.B. Pearce dan R.L. Michel. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Susilo H. dan Subianto. Penerjemah. UI-Press, Jakarta. Terjemahan dari: *Physiology of Crop Plant*, Jakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell, 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan oleh: Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB.
- Gelmesa, Dandane, Bekele dan Lemma. 2010. Effects of Gibberellic acid and 2,4 dichlorophenoxyacetic acid spray on fruit yield and quality of Tomato (*Lycopersicum esculentum Mill.*). *Journal of Plant Breeding and Crop Science*, Vol.2(10) pp 316-324.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, G.B Hong, dan H. Bailey. 1986. *Dasar dasar ilmu tanah*. Universitas lampung, Lampung.
- Hardjowigeno, S. 2005. *Ilmu Tanah*. Akademi Presindo. Jakarta.
- Harjadi, S. S. 1993. *Pengantar Agronomi*. PT. Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.
- Hayati N.G., F. Zakaria, dan A.S. Harun. 2017. Induksi Partenokarpi Pada Dua Varietas Mentimun (*Cucumis sativus L.*) dengan Giberelin. *Prosiding*

Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Lampung, 07 September 2017, ISBN 978-602-70530-6-9, 22-27.

Heddy, S. 1986. Hormon Tumbuhan. Penerbit CV. Rajawali, Jakarta.

Husnul. H. Ana. 2013. Pengaruh Hormon Giberelin dan Auksin terhadap Umur Pembungaan dan Persentase Bunga menjadi Buah pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Jurnal Hort.11(1) Hal 66-72.

Indrakusuma. 2000. Proposal Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari. PT Surya Pratama Alam. Yogyakarta

Jedeng, I.W. 2011. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomea batatas* Lamb.) Var. Lokal Ungu. Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Udayana.

Jumin H.B., 1992. Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologi, Rajawali Press, Yogyakarta

Kusumawati, A., D. Endah, dan S. Nintya. 2009. Pertumbuhan dan pembungaan tanaman jarak pagar setelah penyemprotan GA3 dengan konsentrasi dan frekuensi yang berbeda. Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi, 10(1 : 18-29.

Lakitan, B. 2011. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Lal R. 2015. Restoring soil quality to mitigate soil degradation. Sustainability 7:5875–5895

Lengsfeld, C.; Titgemeyer, F.; Faller, G.; Hensel, A. J. Agric. Food Chem. 2004, 52, 1495–1503.

Leopold, A. C and P. E. Kriedemann. 1975. Plant Growth and Development. Second edition. Tata Mc Graw. Hill Publishing Company Ltd. New Delhi.

Lim T. K. 2012. Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants : Fruits. Springer Science and Business Media B.V. 3 pp. 160.

Lingga P., 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta Penebar Swadaya.

Manshuri, A. G. 2010. Pemupukan N, P, dan K pada kedelai sesuai kebutuhan tanaman dan daya dukung lahan. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, 29(3), 171-179.

Manuhutu, A.P., H. Rehatta dan J.J.G. Kailola. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost terhadap Peningkatan Produksi Selada (*Lactuca sativa*). Jurnal Agrologia Vol 3 No 2. Ambon : Universitas Pattimura.

Marzuki, A.R., A. Kartohardjono, dan H. Siregar. 1997. Potensi hasil beberapa galur padi resisten wereng batang coklat. Prosiding Simposium Nasional dan Kongres III PERIPI, Bandung 24-25 September 1997.

Masroor, Khan dan Gautam.2006. Effect of Gibberelic Acid Spray on Performance of Tomato. Turk J Biol. 30 : 12-13.

Medikus, F.K. 1787. Ueber einige Kunstliche Geschlechter aus der Malvenfamilie, den der Klasse der, Monadelphien. : 45-46.

Moore, R. 1979. Biology. The Me Graw-Hill. Calivornia.

M. Chabib, I., R. Pranata, W. Insan. 2015. Respon Produktivitas Okra (*Abelmoschus esculentus*) Terhadap Pemberian Pupuk Petroganik dan Pupuk N. Fak. Pertanian Univ. Muhammadiyah, Jember

- Mudyantini, W. 2008. Pertumbuhan, kandungan selulosa, dan lignin pada rami (*Boehmeria nivea* L. Gaudich) dengan pemberian asam giberelat (GA3). *Jurnal Biodiversitas*, 9 (4) :269-274.
- Naeem, S.T.J., T. C. Daniel, P. A. More, K. P. Coffey, D. J. Nicholas, and C. P. West. 2006. Poultry litter and grazing animal waste effects on runoff water quality. *Journal of Environmental Quality* 28: 860-865.
- Narkhede, S.D., S.B. Attarde and S.T. Ingle. 2010. Combined Aerobic Composting of Municipal Solid Waste and Sewage Sludge. *Global Journal of Environmental Sciences*, 4(2):109-112.
- Nath, P. 1976. *Vegetables for the Tropical Region*. ICAR. New Delhi.
- Pareek NK, Jat NL, Pareek RG. 2000. Response of coriander (*Coriandrum sativum* L.) to nitrogen and plant growth regulators. *Haryana Journal of Agronomists*. 16: 104-109.
- Poulton, J.E, J.T. Romeo, dan E.E. Conn. 1989. *Plant Nitrogen Metabolism. Recent Advances in Phytochemistry*. Vol 23. New York. Plenum Press.
- Putri, H.A. 2011. Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Cair Lengkap (POCL) Bio Sugih Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). [Skripsi] Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Ramli, 2014. Efisiensi Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Majemuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pare (*Momordica charantia*. L). Fak. Pertanian. Univ. Tamansiswa. Padang.
- Safei, M., A. Rahmi dan N. Jannah. 2014. Pengaruh Jenis Dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum*

Melongena L.) Varietas Mustang F1.Fak. Pertanian, Univ. 17 Agustus 1945 Samarinda, Indonesia.

Salisbury.F.B. and C.W. Ross.1995. Fisiologi Tumbuhan. Jilid 1 Terjemahan Diah R. Lukman dan Sumarya. ITB, Bandung.

Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Biokimia Tumbuhan, Jilid 2. Penerjemah: Lukman D.R dan Sumaryono. Penerbit ITB. Bandung.

Schroeder, D. 1984. Soils. Facts and concepts. Int. Potash Inst. Bern. 140 h.

Singh Z. dan L. Singh. 1995. Incresed Fruitset and Retention in Mango With Exogenous Application of Polyamines. Hort. Sci 70(2):271-277.

Steel R.G.D. dan J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu PendekatanBiometrik (Terjemahan oleh Bambang Sumantri). Gramedia. Jakarta.

Stodola, J., S. Caameron, and F.G. Dennis. 1951. The Carbohydrat-Nitrogen Relationship and Flowering/Fruiting, Kraus and Kraybill Revisited. Hort. Science 21(5): 1099 – 1102.

Sumpena, U., 2006. Pengaruh dosis pupuk fosfor terhadap kualitas dan kuantitas benih enam kultivar Mentimun (*Cucumis sativus L.*). Jurnal Agrivigor 5(2):146-153.

Suntoro, Syekhfani, E. Handayanto, dan Sumarno. 2014. Penggunaan bahan pangkasan ‘Krinyu’ (*Chromolaenaodorata*) dan ‘Gamal’ (*Gliricidiasepium*) untuk meningkatkan ketersediaan P, K, Ca dan Mg pada Ozic Dystrundept. *Agrivita* 23 (1) 20-26.

Suryaman Birnadi. Respon Mentimun Jepang (*Cucumis sativus L.*) Var. Roberto Terhadap Perendaman Benih dengan Giberelin (GA3) dan Bahan Organik Hasil Fermentasi (BOHASI). Edisi Juni 2017 Volume X No. 2. ISSN 1979-8911

Suryana, N. K., 2008. Pengaruh Naungan dan Dosis Pupuk Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Paprika (*Capsicum annum var. Grossum*). *J. Agrisains*, Vol IX No 2; 89 – 95.



- Sutanto, R. 2006. Penerapan Pertanian Organik (Pemasyarakatan dan Pengembangannya). Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sutedjo, M. M dan A. G. Kartasapoetra. 1987. Pada Jurnal PENGARUH ABU SEKAM PADI DAN PUPUK SEPRINT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SEMANGKA (*Citrullus vulgaris* Schard). *Agrium*, April 2011 Volume 16 No 3.
- Sutedjo, M.M. dan Kartasapoetra. 2006. Pupuk dan Cara Pemupukan. Edisi ke-5. Rhineka Cipta . Jakarta
- Sutejo. MM, 1994. Pupuk Dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta
- Sutrisna, N., dan Surdianto. 2014. Kajian Formula Pupuk NPK Pada Pertanaman Kentang Lahan Dataran Tinggi di Lembang Jawa Barat. *Hortikultura* 24(2) :124-132
- Swift, M.J., O.W. Heal, and J.M. Anderson. 1979. *Decomposition in Terrestrial Ecosystems*. Blackwell, Oxford.
- Syahfruddin, Nurhayati, dan R. Wati, 2012. Pengaruh Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. <http://www.google>. Diakses 3 September 2013.
- Syarief. 1986. Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Penelitian Agronomi*. 1(2):107 –114
- Taiz L. dan E. Zeiger. 2002. *Plant Physiology*. Third edition. Sunderland, Massachussets: Sinauer associates Inc. Publisher. 690 p.
- Tripathi, K,K., O.P. Govila, W. Ranjini, A. Vibha. 2011. Biology of *Abelmoschus esculentus* L. (Okra). Department of Biotechnology Ministry of Science and Technology. Government of India.

- Tomada, M.; K. Shimada; Y. Saito; M. Sugi. Chem. Pharm. Characterisation of cell wall polysaccharides from okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench). Bull. 1980, 28, 2933–2940.
- Vidyarthi, G.S. and R.V. Misra. 1982. The role and importance of organic materials and biological nitrogen fixation in rational improvement of agricultural production. FAO Soils Bulletin, No. 45.
- Wahono, S., I.S. Firman, dan S. Feddy. 2011. Membuat Pupuk Organik Granul Dari Aneka Limbah. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Wattimena. 1989. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Pusat Antar Universitas IPB Bekerjasama dengan Lembaga Sumber Informasi. IPB. Bogor.
- Went FW dan K.V. Thimann. 1937. Phytohormones. Macmillan, New York, U.S.A.
- Whistler, R. L.; Conrad, H. E. J. Am. Chem. Soc. 1954, 76, 1673–1974.
- Widyastuti, NI, dan Tjokrokusumo. 2007. Peranan beberapa zat pengatur tumbuh (ZPT) tanaman pada kultur *In vitro*. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia 3 (5): 55-63.
- Wilkins dan B. Melcom. 1992. Fisiologi Tumbuhan. Budmi Aksara. Jakarta.
- Williams, C.N. and K.T. Joseph. 1976. Climate Soil and Crop Production in Humic-tropics. Kualalumpur, Oxford University Press. London.
- Wulandari, D. 2014. Pengaruh Pemberian Hormon Giberelin Terhadap Pembentukan Buah Secara Partenokarpi Pada Tanaman Mentimun Varietas Mercy. Jurnal Lenterabio, 3 (1): 27-32.

Yabuta, C.E.E. dan P.K.S. Hargashi. 1939. *Outlines of Biochemistry*. Canada, John Wiley and Sons, Inc.

