

KAJIAN KUALITAS PASCA PANEN SAWI (*Brassica juncea* L) YANG DIPUPUK MENGGUNAKAN TIGA JENIS PUPUK KANDANG DAN UREA

Ita Yustina, Zunaini Sa'adah dan Fuad Nur Aziz

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur
Jl. Raya Karangploso Km. 4, Malang
Email: ita_yustina_best@yahoo.com

ABSTRAK

Seiring dengan meningkatnya pemahaman petani terhadap efek samping pupuk kimia terhadap tanah, pupuk kandang mulai banyak digunakan dalam pertanian, khususnya pertanian sayuran. Kualitas sayur sawi tergantung pada kandungan nutrisi dan kualitas fisiknya. Secara visual masyarakat lebih memilih sawi yang berdaun utuh, tidak berlubang, berwarna hijau dan terlihat masih segar. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik sawi yaitu kandungan N total, serat, kadar air, warna secara visual, bentuk dan ukuran daun, bobot sawi dan susut bobot sawi setelah dipanen. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan jenis pupuk kandang dan pupuk nitrogen yang digunakan, yaitu 1) pupuk Urea 130 kg/ha(Kontrol), 2) Pupuk KNO_3 130 kg/ha, 3) Pupuk Urea 130 kg/ha + pupuk kandang sapi, 4) pupuk Urea 130 kg/ha + pupuk kandang kambing, dan 5) pupuk Urea 130 kg/ha + pupuk kandang kelinci. Parameter yang diamati meliputi N total, serat, kadar air, warna, bentuk dan ukuran daun, bobot sawi dan penyusutan bobot sawi setelah dipanen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penambahan pupuk organik selain urea relatif menghasilkan sawi yang lebih besar bobotnya dan lebih panjang daunnya dibanding daun sawi yang hanya dipupuk dengan pupuk kimia saja. Pupuk urea + pupuk kandang sapi memberikan pengaruh nyata pada kadar air dan serat kasar pada sawi. Selama penyimpanan 3 hari, susut bobot sawi yang ditambahkan pupuk kandang lebih tinggi daripada sawi yang dipupuk kimia saja.

Kata kunci: sifat pascapanen sawi, susut bobot sawi, pupuk kimia, pupuk kandang

PENDAHULUAN

Sawi termasuk jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat. Sawi banyak mengandung vitamin dan mineral yang berfungsi untuk kesehatan. Zat makanan yang terkandung dalam caisim antarlain vitamin A, B, C, Ca, Fe, dan P. Pada umumnya kualitas sayuran segar ditentukan oleh kesegaran dan kerenyahan yang dipengaruhi oleh kadar air, tekstur, nilai gizi serta penampakan fisik. Kualitas produk yang maksimal akan meningkatkan nilai jualnya.

Penggunaan pupuk kandang dalam budidaya sayuran sangat penting. Pupuk kandang merupakan pupuk yang bersifat organik sehingga dapat berfungsi menyuburkan dan memperbaiki tanah. Menurut Winarso (2005) pemberian pupuk kandang dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air dan meningkatkan kehidupan biologi tanah. Pemilihan jenis pupuk kandang bergantung pada kandungan unsur hara dan jenis ternak penghasil pupuk kandang yang ada. Menurut Sutanto (2002), pertanian organik menggunakan azas lokalita, yaitu memanfaatkan bahan lokal setempat. Kotoran ternak merupakan limbah ternak yang mengandung unsur N, P dan K yang banyak dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang mengandung unsur hara NPK, sehingga berfungsi sebagai pensuplai unsur hara NPK dalam tanah.

Sawi umumnya dibudidayakan menggunakan pupuk anorganik dan organik. Pupuk organik bersifat lambat dalam meningkatkan kualitas hasil tanaman, pupuk anorganik cepat menghasilkan produksi tinggi, takaran lebih tepat sesuai kebutuhan tanaman, mudah larut dan tersedia untuk tanaman namun dalam jangka panjang dapat menimbulkan masalah pada lahan (Setyamidjaja 1995).

Kualitas sawi berdasarkan pada kesegaran dan kerenyahan yang sangat dipengaruhi oleh kadar air, tekstur, kandungan gizi dan penampakan fisik (Winarsih *et al* 2012); sedangkan menurut Marimin dan Muspitawati (2002), sayur berkualitas berdasarkan kesegaran, kebersihan dan warna daun. Umumnya masyarakat menyukai sayuran yang berwarna hijau segar, berair, tidak terdapat lubang atau kerusakan yang diakibatkan oleh gangguan fisik, seperti daun robek, batang patah, dan lain-lain. Kebersihan dan kesegaran sayuran merupakan salah satu kriteria sawi yang merupakan sifat ideal konsumen (Sebayang, 2010). Saat ini konsumen mulai selektif pada segala jenis produk pangan.

Menurut Rismawati (2007) sebagian masyarakat telah memiliki pengetahuan dan kesadaran masyarakat bahwa kualitas makanan yang dikonsumsi sangat berpengaruh terhadap kesehatan

Sebagian petani sekarang mulai sadar pentingnya pupuk organik dalam usaha pertaniannya. Hasil penelitian sebelumnya tentang pengaruh pupuk organik dan anorganik menunjukkan bahwa pupuk organik berpengaruh positif terhadap produksi dan pertumbuhan tanaman khususnya komoditas hortikultura. Namun masih sangat jarang dilakukan penelitian hingga pada kualitas pascapanen sayuran, dalam hal ini khususnya sawi, yang selama ini menjadi parameter konsumen dalam memilih dan membeli sawi.

Penelitian pengaruh pupuk terhadap tanaman sayuran antara lain: pengaruh pupuk terhadap hasil produksi dan pertumbuhan tanaman (Pujiswanto dan Pangaribuan 2008; Mayadewi 2007), penggunaan bokhasi berpengaruh terhadap produksi buah tomat namun tidak pada jumlah tomat (Pujiswanto dan Pangaribuan, 2008). Menurut Pujiswanto dan Pangaribuan (2008), dan Hillman dan Nurtika (1992), pupuk kandang sapi mampu meningkatkan produksi buah tomat dan jumlah buah bagus atau layak jual bebas dari retak buah, busuk ujung buah.

Setelah panen, sayuran tetap menjalani proses fisiologis, yaitu respirasi dan transpirasi, sehingga berlahan sayur akan mengalami penurunan mutu yaitu susut bobot, layu, menguning dan membusuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kualitas pascapanen sawi yang dipupuk menggunakan pupuk kandang dan pupuk kimia serta kualitas pascapanen sawi selama 5 hari penyimpanan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan di BPTP Jawa Timur mulai tanggal 18 Maret 2015 sampai 21 April 2015. Benih sawi yang digunakan jenis Caisim. Pemupukan sawi dengan cara dipupuk kandang sebagai pupuk dasar dan pupuk nitrogen (Urea dan KNO₃) dengan frekuensi 3 kali aplikasi yang diberikan pada pagi hari.

Sawi dipanen pada pagi hari pukul 08.00-10.00 lalu dibersihkan dari tanah menggunakan air. Selanjutnya fisik sawi diukur sesuai parameter yang ditentukan dan dianalisa kimia. Sifat fisik daun sawi yang diamati, antara lain panjang, lebar, jumlah helai, bobot basah, bobot kering, warna daun sedangkan sifat kimia sawi antara lain serat, total N dan kadar air.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan jenis pupuk kandang dan pupuk nitrogen yang digunakan 1) pupuk Urea 130 kg/ha(kontrol), 2) Pupuk KNO₃ 130 kg/ha, 3) Pupuk Urea 130 kg/ha + pupuk kandang sapi, 4) Pupuk Urea 130 kg/ha + pupuk kandang kambing, dan 5) Pupuk Urea 130 kg/ha + pupuk kandang kelinci. Uji statistika yang digunakan adalah ANOVA pada tingkat kepercayaan 95% atau p 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tanaman sawi, bagian yang dikonsumsi adalah daun dan batangnya yang masih muda. Secara fisik, masyarakat pada umumnya menyukai daun sawi yang muda, segar, berwarna hijau, berdaun lebar dan utuh.

Tabel 1. Sifat fisik sawi pada berbagai perlakuan pemupukan

Sifat Fisik Sawi	Urea	KNO ₃	Urea + Sapi	Urea + Kambing	Urea + Kelinci
Bobot basah	82,83b	72,5b	130,17a	137a	168a
Jumlah helai	12bc	11c	12bc	13ab	14a
Panjang daun	15,94b	15,17b	19a	19,61a	19,72a
Lebar daun	12,11bc	10,94c	14,55ab	14ab	14,83a

Lebar/panjang	0,76	0,72	0,77	0,71	0,75
Warna	Hijau segar	Hijau segar	Hijau segar	Hijau segar	Hijau segar

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom tidak berbeda nyata (95%)

Bobot Basah

Bobot sawi merupakan bobot keseluruhan bahan kering dan air. Tabel 1 memperlihatkan bahwa jenis pupuk berpengaruh nyata terhadap bobot sawi ($p < 0,05$). Kombinasi pupuk urea dan ketiga jenis pupuk kandang yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kambing, kelinci dan sapi menghasilkan sawi dengan bobot lebih tinggi dari sawi yang hanya dipupuk urea dan KNO_3 .

Bentuk Daun (panjang, lebar, panjang/lebar)

Menurut Rismawati (2007) beberapa hal yang dipentingkan masyarakat dalam memilih sayuran adalah keamanan, tidak terdapat banyak lubang, kondisi fisik berwarna hijau. Sedangkan menurut Nirwana (2009) kondisi fisik meliputi ukuran daun, bentuk daun (lubang dan bercak) dan warna daun. Lebar dibanding panjang menunjukkan bentuk daun. Semakin besar nilainya bentuk daun semakin mendekati bulat dan sebaliknya semakin kecil nilainya bentuk daun semakin lonjong. Daun yang berlubang, robek, bercak termasuk kerusakan daun yang disebabkan oleh hama penyakit dan kerusakan fisik sehingga bentuk daun menjadi tidak utuh.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk berpengaruh nyata terhadap bentuk daun terutama ukuran panjang. Pupuk urea yang ditambah pupuk kandang kelinci, sapi, kambing menghasilkan daun sawi lebih panjang dibanding daun sawi yang hanya dipupuk urea dan KNO_3 tanpa tambahan pupuk kandang. Lebar daun sawi yang dipupuk urea + pupuk kandang sapi tidak berbeda nyata dengan lebar daun sawi yang dipupuk menggunakan urea + pupuk kandang kambing dan urea + pupuk kandang kelinci, namun berbeda nyata lebih lebar dibanding dengan daun sawi yang dipupuk urea dan KNO_3 . Hal ini dapat disebabkan karena unsur N pada pupuk kandang yang berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman dan dalam jangka panjang pupuk organik bersifat menggemburkan tanah. Menurut Pujiswanto dan Pararibuan (2008), pupuk organik selain meningkatkan unsur hara NPK dalam tanah juga memperbaiki tata udara dan air tanah yang dibutuhkan oleh tanaman yang tumbuh, sehingga akar tanaman tumbuh dengan baik dan dapat menyerap unsur hara dengan lebih banyak. Unsur N berfungsi untuk pembentukan klorofil, sehingga aktivitas fotosintesis lebih meningkat dan dapat meningkatkan ekspansi luas daun.

Warna

Masing-masing perlakuan pupuk menghasilkan daun sawi yang berwarna hijau segar. Daun sawi yang disukai oleh konsumen adalah daun sawi yang berwarna hijau segar dan tidak berlubang (Nirwana 2009). Menurut East West Seed Indonesia (2006), caisim yang digemari masyarakat pada umumnya adalah yang berwarna hijau muda dan rasanya tidak pahit. Perubahan daun dari hijau menjadi kuning adalah disebabkan karena sinar matahari, umur sudah tua, dan hama penyakit. Daun yang disukai oleh konsumen adalah daun yang berwarna hijau dan masih muda karena masih lunak bila dikonsumsi, sedangkan daun sawi yang sudah terlalu tua mengandung banyak serat kasar yang susah untuk dicerna. Pada daun sawi yang masih muda warna hijaunya lebih muda dibanding dengan sawi yang lebih tua.

Jumlah Helai

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk berpengaruh terhadap jumlah helai daun sawi. Jumlah daun sawi yang dihasilkan dari pupuk urea + pupuk kandang kelinci tertinggi (14 helai), berbeda nyata terhadap sawi yang dipupuk KNO_3 (11 helai), Urea (12 helai) dan urea + pupuk kandang Sapi (12 helai) dan tidak berbeda nyata dengan sawi yang dipupuk kambing (13 helai). Semakin banyak jumlah daun sawi dapat meningkatkan bobot sawi. Waktu panen yang terlambat

menyebabkan helai daun yang terluar menjadi tua dan rusak, sehingga saat panen banyak bagian terbangun.

Total N, Kandungan Serat Kasar dan Air

Berdasarkan analisa statistika pada tabel 2, total N berkisar antara 0,32-0,40% tidak berbeda nyata antar perlakuan. Kadar serat sawi menunjukkan antara 1,052-2,11% berbeda nyata antar perlakuan. Perlakuan pupuk urea dan pukan sapi menghasilkan sawi dengan kadar serat kasar tertinggi. Kadar air sawi berkisar antara 92,33-93,71% berbeda nyata antar perlakuan. Kadar air tertinggi diperoleh pada sawi yang dipupuk urea dan pukan sapi.

Pembentukan serat pada tanaman berasal dari hasil fotosintesis. Menurut Pantastico (1989) sistem jaringan dasar dan sistem jaringan pengangkut berasal dari polisakarida non pati antarlalin selulosa, hemiselulosa dan pektin yang membentuk serat. Tabel 2 menunjukkan bahwa kandungan serat kasar daun sawi yang dihasilkan dari perlakuan pupuk urea + pupuk kandang sapi lebih tinggi dan berbeda nyata dengan pupuk kimia KNO₃ dan Urea saja. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Winarsih *et al.* (2012) Pupuk organik hayati cair dan pupuk anorganik mampu meningkatkan kadar serat daun pada dosis 1 ml POHC dan 2,17 g NPK.

Tabel 2. Kadar air, total N dan serat kasar sawi

Sampel	Kadar Air (%)	Total N (%)	Kadar Serat Kasar (%)
Urea	92,63cd	0,324a	1,401bc
KNO ₃	92,33d	0,364a	1,052c
Urea +Kelinci	93,305ab	0,404a	1,459abc
Urea +Kambing	93,06bc	0,398a	1,782ab
Urea + sapi	93,71a	0,386a	2,116a

Angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom tidak berbeda nyata (95%)

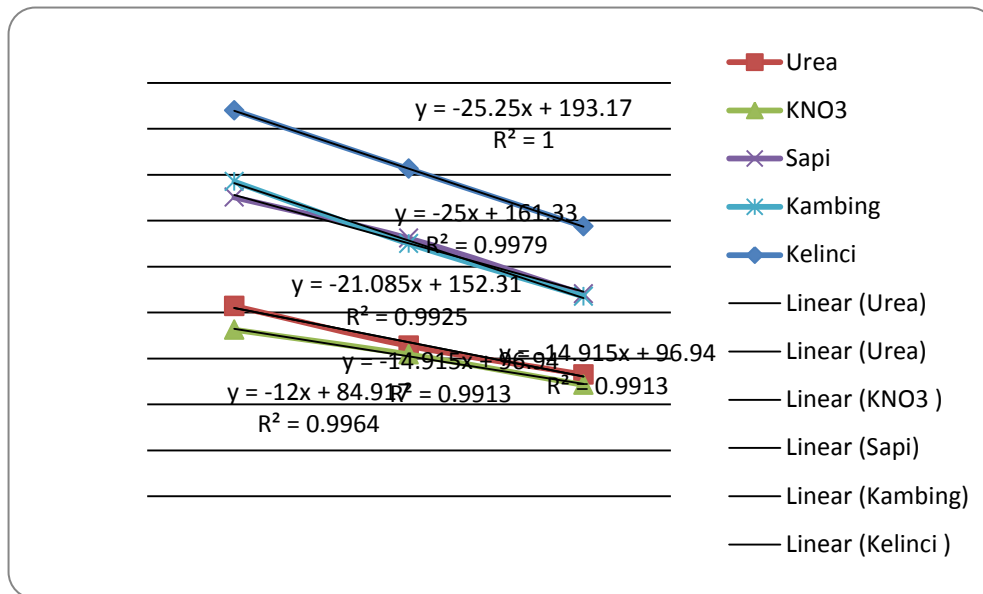
Kadar air daun sawi hasil penelitian adalah 92,22–93,74% kadar air daun sawi yang dipupuk oleh pupuk urea + pupuk kandang sapi lebih tinggi (93,74%) dan berbeda nyata dengan kadar air sawi hasil pemupukan urea + pupuk kandang kambing, KNO₃, urea. Menurut Utami (2010) kadar air daun caisim berkisar 90%-93%. Tingginya kadar air daun menunjukkan perakaran tanaman yang baik. Penyerapan air dapat terjadi dengan perpanjangan akar ke tempat baru yang terdapat sumber air. Akar merupakan organ vegetatif yang dapat memasok air, mineral, dan unsur hara yang penting untuk pertumbuhan tanaman.

Pada umumnya produk hortikultura sayur dan buah disukai adalah yang lebih banyak kandungan airnya. Namun semakin tinggi kandungan air pada sawi, setelah panen, sawi berpeluang lebih cepat busuk. Menurut Winarsih *et al.* (2012) penambahan pupuk organik hayati cair dan pupuk anorganik tidak berpengaruh terhadap kadar air dan penampakan fisik daun caisim.

Tabel 2 juga menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk tidak berbeda nyata pada total N sawi. Hal ini dapat disebabkan karena dekomposisi bahan organik berjalan lambat sehingga tidak dapat meningkatkan kualitas sawi dengan cepat. Menurut Setyamidjaja (1986) Pupuk memiliki kemampuan penguraian dekomposisi yang berbeda, baik pada pupuk organik maupun anorganik, sehingga mempengaruhi jumlah N tanaman dan residu N dalam tanah. Pupuk yang mampu terdekomposisi dengan optimal akan meningkatkan N yang tersedia untuk tanaman dan residu N rendah dalam tanah. Total N tinggi pada tanaman menunjukkan kandungan protein yang tinggi, namun juga menyebabkan mudah busuk/rusak. Menurut Winarsih *et al.* (2012) bakteri penambat nitrogen antarlalin *pseudomonas* dan *klebsiella*. Bakteri tersebut bisa didapatkan dari pupuk organik hayati.

Sifat Sawi Selama Masa Penyimpanan

Gambar 1 merupakan grafik hasil pengukuran bobot sawi selama 3 hari. Pada hari ke 2 dan ke 3, sawi mengalami susut bobot. Penyusutan bobot sawi menunjukkan persamaan garis linier dengan konstanta bernilai negatif.



Gambar 1. Grafik penyusutan bobot sawi selama masa penyimpanan 3 hari

Gambar 1 menunjukkan bahwa garis linear susut bobot sawi yang dipupuk urea dan KNO₃ lebih landai atau penyusutan bobot lebih kecil. Berdasarkan gambar 1, susut bobot sawi yang dipupuk oleh urea + pupuk kandang sapi, kambing, kelinci tidak berbeda nyata dan bila dibandingkan sawi yang dipupuk oleh urea dan KNO₃, susut bobotnya lebih tinggi. Susut bobot pada sayuran pasca pemanenan merupakan akibat dari pelayuan yang disebabkan karena proses respirasi dan transpirasi yang menyebabkan kehilangan air. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman yang dipupuk organik, pasca pemanenan mengalami laju respirasi dan transpirasi yang lebih tinggi. Menurut Wahyuni *et al.* (2014) respirasi dan transpirasi daun sawi menjadi melayu dan menguning. Persentase daun sawi menguning hingga 10% selama 2 hari selanjutnya sawi mulai membusuk (pada penyimpanan dengan suhu 29oC dan RH 80%).

KESIMPULAN

Perlakuan pupuk berpengaruh nyata terhadap sifat fisik sawi yaitu bobot dan panjang daun. Penambahan pupuk organik selain urea relatif menghasilkan sawi yang lebih besar bobotnya dan lebih panjang daunnya dibanding daun sawi yang hanya dipupuk dengan pupuk kimia saja. Pupuk urea + pupuk kandang sapi memberikan pengaruh nyata pada kadar air dan serat kasar pada sawi. Selama penyimpanan 3 hari, susut bobot sawi yang ditambahkan pupuk kandang lebih tinggi dari pada sawi yang dipupuk kimia saja.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Kepala Balai, Ketua Kelji Sumber Daya dan Ketua Kelji Mekanisasi dan Teknologi Pascapanen yang telah memberikan fasilitas dan dukungan dalam pendanaan kegiatan, sehingga penelitian dapat berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- East West Seed. 2006. "Deskripsi Beberapa Varietas Caisim". PT. East West Seed. Indonesia.
- Hilma, Y. dan Nurtika, N. 1992. "Pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tomat". *Bulletin Penelitian Hortikultura* 17(1) : 96-101.

- Marimin dan Muspitawati, H. 2002. "Kajian strategi peningkatan kualitas produk industri sayuran segar (studi kasus di sebuah agroindustri sayuran segar)". *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 13(3): 224-233.
- Mayadewi, N.N.A. 2007. "Pengaruh jenis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung manis". *Agritrop* 28 (4):163-169.
- Nirwana, A.C. 2009. "Faktor Kimia yang Mempengaruhi Kualitas Produk Holtikultura". <http://www.usahamandiri.co.id>. dalam Winarsih, D., Prihastanti, E., dan Saptaningsih, E. 2012. "Kadar serat dan kadar air penampakan fisik produk pascapanen daun caisim (*Brassica juncea* L.) yang ditanam pada media dengan penambahan pupuk organik hayati cair dan pupuk anorganik". *Bioma* 14(1):25-32.
- Pantastico. 1989. "Fisiologi Pasca Panen". Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pujiswanto, H. dan Pangaribuan, D. 2008. "Pengaruh Dosis Kompos Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Buah Tomat". *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi-II* Universitas Lampung, 17-18 November 2008, p.11-19.
- Rismawati dan Setyamidjaja, D. 1986. "Pupuk dan Pemupukan". CV Simplex. Jakarta.
- Rukmana, R. 2007. "Bertanam Petsai dan Sawi". Penerbit Kanisius. Yogyakarta..
- Sebayang, Gebriyan Isabella. 2010. "Sikap Konsumen Pasar Swalayan terhadap Sawi Caisim Organik di Kota Surakarta". Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sutanto, R. 2002. "Pertanian Organik. Penerbit Kanisius". Yogyakarta. 218 hal.
- Wahyuni, S., Triyono, S. dan Tusi, A. 2014. "Perbandingan teknik pemajangan sayuran daun untuk mempertahankan kesegaran selama penjualan". *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* 3(1):69-82.
- Winarsih, D., Prihastanti, E., dan Saptaningsih, E. 2012. "Kadar serat dan kadar air penampakan fisik produk pascapanen daun caisim (*Brassica juncea* L.) yang ditanam pada media dengan penambahan pupuk organik hayati cair dan pupuk anorganik". *Bioma* 14(1):25-32.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah. *Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Penerbit Gava Media. Yogyakarta. 269 hal.