

PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI BESAR AKIBAT PEMBERIAN LUMPUR LAUT CAIR DAN PUPUK KANDANG KAMBING PADA TANAH GAMBUT

(Growth and Yields of Chili Due to Liquid Coastal Sediment and Goat Manure Application on Peat Soil)

Tatang Abdurrahman¹

¹Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura Pontianak
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124, Kotak Pos 1049,
Telp/HP. 056107053252, e-mail: tatang_agro@yahoo.co.id

ABSTRACT

The research was to find out liquid coastal sediment and goat manure effects of growth and yield chili on peat soil were conducted at the experimental farm of the Faculty of Agriculture University Tanjungpura Pontianak, from March until June 2018. The research was arranged in Randomized Completely Design with two factors and each treatment combination was replicated three times. The first factor was liquid coastal sediment dosages (0; 0,5; 1; 1,5 L plant⁻¹), while second factor was goat manure dosages (0; 50; 100; 150 g plant⁻¹). The result of first experiment showed that there was no interaction between the liquid coastal sediment and goat manure in influencing plant height, plant dry weight, number of fruit crops, weight chili crops and the weight of fruit crop. The application of liquid coastal sediment material significantly improved the plant height, plant dry weight, number of fruit crops, weight chili crops and the weight of fruit crop, while the application of goat manure significantly improved the plant height, plant dry weight and the weight of fruit crop. The application of liquid coastal sediment 1 L plant⁻¹ and goat manure 100 g plant⁻¹ could promote the growth and yield of soybean in peat soil.

Keywords: chili, goat manure, liquid coastal sediment, peat

PENDAHULUAN

Cabai besar (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu komoditi tanaman sayuran buah yang mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi. Tanaman ini sangat berkhasiat karena memiliki banyak zat gizi pada buahnya. Zat gizi yang terkandung dalam buah cabai besar antara lain karbohidrat, serat, fosfor, vitamin A, vitamin B dan vitamin C. Cabai besar paling banyak mengandung

vitamin A dibandingkan jenis cabai lainnya.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat (2013), data produktivitas tanaman cabai di Kalimantan Barat tahun 2012 sebesar 3.028 ton ha⁻¹ dan terjadi penurunan pada tahun berikutnya yakni 2.103 ton ha⁻¹ pada tahun 2013. Diperkirakan permintaan komoditi cabai besar dari tahun ke tahun terus meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah

penduduk serta berkembangnya industri makanan dan obat.

Untuk mengatasi kebutuhan cabai besar yang terus meningkat dari tahun ke tahun, diperlukan usaha pengembangan budidaya tanaman dengan memanfaatkan lahan-lahan baru yang masih tersedia, seperti lahan gambut.

Upaya pengembangan budidaya tanaman cabai besar pada lahan gambut dihadapkan pada kendala kesuburan tanah yang kurang mendukung, terutama sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Berbagai upaya yang dilakukan dalam memperbaiki kesuburan tanah gambut adalah dengan penambahan bahan amelioran. Lumpur laut merupakan bahan mineral yang mengandung kation-kation basa, dimana keberadaannya cukup melimpah di sekitar kawasan lahan gambut. Pemberian lumpur laut dalam bentuk cair dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah gambut. Hal ini disebabkan oleh kandungan basa-basa yang tinggi dari amelioran tersebut sehingga dapat meningkatkan pH tanah gambut. Selain itu bahan-bahan tersebut juga mengandung kation-kation polivalen sehingga dapat menetralkan pengaruh asam-asam organik beracun (Stevenson, 1994).

Selain itu, upaya yang dapat ditempuh untuk meningkatkan kesuburan tanah gambut adalah dengan pemberian pupuk kandang kambing. Pupuk kandang kambing merupakan salah satu limbah dari pengelolaan ternak yang keberadaannya cukup tersedia karena biasanya petani, selain mengusahakan tanaman juga memelihara ternak kambing.

Pupuk kandang kambing mengandung sejumlah unsur hara makro dan mikro, walaupun dalam jumlah yang sedikit (Nursyamsi *et al.*, 1995). Selanjutnya menurut Tan (1993) pupuk kandang mengandung asam humat, fulvat, dan hormon tumbuh yang bersifat memacu pertumbuhan tanaman sehingga serapan hara oleh tanaman menjadi meningkat.

Pupuk kandang mengandung sejumlah mikroorganisme yang dapat bertindak sebagai dekomposer sehingga diharapkan akan meningkatkan dan mendorong aktivitas mikroorganisme tanah dan dapat menurunkan nisbah C/N yang tinggi pada tanah gambut, sehingga proses mineralisasi dapat berjalan lancar dan hara menjadi lebih tersedia pada gilirannya tanaman dapat tumbuh serta berkembang dengan baik (Soetopo *et al.*, 2010).

Hasil penelitian Abdurrahman (2013), bahwa pemberian lumpur laut cair dan pupuk kotoran sapi dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pada tanah gambut.

Dengan demikian perlu dilakukan penelitian terkait penggunaan lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar pada tanah gambut. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peranan lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil cabai besar pada tanah gambut.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak, pada ketinggian tempat 2-3 m di atas

permukaan laut (dpl). Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan.

Bahan penelitian yang digunakan meliputi: tanah gambut dangkal yang diambil dari Kecamatan Rasau Jaya II, lumpur laut dari pantai, pupuk kandang kambing, benih cabai besar, pupuk urea, SP-36, KCl, polybag dan pestisida. Selanjutnya peralatan yang digunakan meliputi: cangkul garu, sprayer, gembor, ember, pisau, timbangan, oven, meteran, alat tulis, dan alat pendukung lainnya.

Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial dan diulang sebanyak tiga kali dengan faktor pertama adalah lumpur laut cair (0; 0,5; 1,0; 1,5 L tanaman⁻¹), sedangkan faktor kedua adalah pupuk kandang kambing (0; 50; 100; 150 g tanaman⁻¹).

Tanah gambut yang digunakan diambil dari Kecamatan Rasau Jaya II pada kedalaman lapisan olah kira-kira 20 cm, kemudian dibersihkan dari bagian akar-akar dan gulma yang terbawa pada saat pengambilan tanah. Tanah yang telah dibersihkan kemudian dimasukkan ke dalam polybag seberat 7,5 kg.

Lumpur laut diperoleh dari pesisir pantai, kemudian dilarutkan dengan air pada konsentrasi 60% (kadar air lumpur segar = 48%). Pemberian lumpur laut cair pada setiap polybag sesuai dosis perlakuan yang dimasukkan pada tanah gambut yang terdapat dalam polybag bersamaan dengan pemberian pupuk kandang kambing sesuai dosis perlakuan dengan cara membuat lubang terlebih dahulu agar lumpur laut cair yang diberikan tidak tumpah dan diupayakan agar meresap ke dalam tanah.

Setelah pemberian lumpur laut cair, tanah gambut yang sudah tercampur dengan lumpur laut diaduk merata menggunakan tangan sedalam kira-kira 20 cm pada masing-masing perlakuan. Setelah itu dilakukan penyiraman sampai keadaan tanah cukup lembab dan diinkubasi selama dua minggu. Selanjutnya penanaman cabai besar dari persemaian yang sudah disiapkan sebelumnya, dilakukan dengan memasukkan bibit yang telah disemaikan sesuai perlakuan ke dalam tanah sedalam kira-kira 3 cm. Dosis pupuk urea yang digunakan adalah 300 kg ha⁻¹, SP-36 250 kg ha⁻¹ dan KCl 200 kg ha⁻¹.

Upaya pencegahan hama dilakukan terhadap tanaman cabai saat berumur 30 hari setelah tanam (HST) dengan menggunakan insektisida Decis 25 EC dengan dosis 2 ml L⁻¹, yang disemprotkan menggunakan sprayer. Pengendalian gulma dilakukan pada rumput yang tumbuh di sekitar tanaman cabai dengan cara dicabut. Selama pertumbuhan tanaman cabai, kebutuhan air tanaman diberikan melalui penambahan air pada setiap polybag.

Data pengamatan tinggi tanaman, bobot kering tanaman, jumlah buah per tanaman, berat per buah dan berat buah per tanaman dianalisis ragam dengan univariat (Anova). Analisis ragam yang menunjukkan ada keragaman yang nyata, dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan analisis ragam tidak terjadi interaksi antara pemberian lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing dalam

mempengaruhi tinggi tanaman. Pemberian lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing secara mandiri berpengaruh nyata pada

tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman cabai dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman pada fase vegetatif maksimum dengan perlakuan lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing

Dosis Lumpur Laut Cair (L)	Dosis Pupuk Kandang Kambing (g)				Rataan
	0	50	100	150	
	--- cm ---				
0,0	20,03	21,50	22,53	22,47	21,63 c
0,5	26,13	27,63	30,17	31,60	28,88 b
1,0	33,40	33,47	36,73	34,80	34,60 a
1,5	31,80	33,23	34,63	34,67	33,58 a
Rataan	27,84 B	28,96 B	31,01 A	30,88 A	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama arah vertikal dan angka yang diikuti huruf besar yang sama arah horizontal tidak berbeda menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis lumpur laut cair dapat meningkatkan tinggi tanaman. Adanya peningkatan tinggi tanaman terjadi pada perlakuan lumpur laut cair dengan dosis 0,5; 1,0; dan 1,5 L tanaman⁻¹ berturut-turut sebesar 28,96; 31,01 dan 30,88 cm dibandingkan tanpa pemberian lumpur laut cair. Peningkatan ini diduga terjadi karena pemberian lumpur laut cair pada dosis yang tepat akan memperbaiki kesuburan tanah gambut. Pemberian lumpur laut cair pada dasarnya mampu meningkatkan pH tanah gambut sehingga dapat menurunkan kemasaman tanah dan menekan kehadiran asam-asam organik yang bersifat racun bagi tanaman.

Menurut Prasetyo (1996) bahwa pemberian kation polivalen dapat membentuk khelat dengan asam-asam organik, sehingga dapat menekan kehadiran asam-asam organik, terutama asam fenolat pada tanah gambut. Lumpur laut cair mengandung sejumlah kation-kation basa, seperti: Ca, Mg, K, dan Na

sehingga dapat meningkatkan pH tanah dan menyediakan sejumlah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman cabai besar.

Menurut Hakim *et al.* (1986) batang adalah bagian dari tubuh tanaman yang menghasilkan daun. Terjadinya penambahan tinggi dari batang pada suatu tanaman disebabkan karena peristiwa pembelahan dan perpanjangan sel yang didominasi pada bagian pucuk yang berarti harus ada penambahan unsur hara yang diperlukan untuk membentuk sel-sel tersebut. Hadirnya sejumlah unsur hara dari dalam tanah akan dapat mengaktifkan aktifitas sel-sel yang merismatik pada ujung batang sehingga dapat mendorong dan memperlancar fotosintesis akan meningkatkan penumpukan bahan organik yang selanjutnya pertumbuhan tinggi tanaman cabai besar meningkat.

Adanya peningkatan dosis pupuk kandang kambing menyebabkan meningkatnya tinggi

tanaman cabai besar. Peningkatan tinggi tanaman terjadi pada tanah yang diberi pupuk kandang kambing dengan dosis 100 dan 150 g tanaman⁻¹ berturut-turut sebesar 31,01 dan 30,88 cm dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang kambing. Kemampuan pupuk kandang kambing dalam meningkatkan kesuburan tanah gambut disebabkan oleh kandungan sejumlah hara yang dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman cabai. Menurut Tan (1993) pupuk kandang mengandung asam humat yang dapat memacu pertumbuhan tanaman sehingga serapan hara oleh tanaman menjadi meningkat. Selanjutnya Stevenson (1994) menjelaskan bahwa aktivitas mikroorganisme di dalam pupuk kandang menghasilkan hormon tumbuh, seperti auksin, giberelin, dan sitokinin yang dapat memacu

pertumbuhan akar-akar rambut sehingga daerah pencarian makanan menjadi lebih luas. Menurut Soetopo *et al.* (2010), pupuk kandang digunakan sebagai dekomposer karena banyak mengandung mikroba pendegradasi organik kompleks sehingga berperan membantu proses dekomposisi tanah gambut.

Berat Kering Tanaman

Berdasarkan analisis ragam tidak terjadi interaksi antara pemberian lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing dalam mempengaruhi berat kering tanaman. Pemberian lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing secara mandiri berpengaruh nyata pada berat kering tanaman. Rata-rata berat kering tanaman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Berat kering tanaman pada fase vegetatif maksimum dengan perlakuan lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing

Dosis Lumpur Laut Cair (L)	Dosis Pupuk Kandang Kambing (g)				Rataan
	0	50	100	150	
			--- g ---		
0,0	17,47	17,57	17,20	18,10	17,58 c
0,5	22,50	23,03	23,90	24,73	23,54 b
1,0	27,53	29,70	30,03	29,17	29,11 a
1,5	26,90	29,40	30,13	28,83	28,81 a
Rataan	23,60 B	24,92 AB	25,31 A	25,21 AB	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama arah vertikal dan angka yang diikuti huruf besar yang sama arah horizontal tidak berbeda menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis lumpur laut cair dapat meningkatkan berat kering tanaman. Peningkatan berat kering tanaman terjadi pada perlakuan lumpur laut cair dengan dosis 0,5; 1,0; dan 1,5 L tanaman⁻¹ berturut-turut sebesar 23,54; 29,11 dan 28,81 g dibandingkan tanpa pemberian lumpur laut cair. Pada

pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan berat kering tanaman cabai besar. Peningkatan berat kering tanaman terjadi pada perlakuan pupuk kandang kambing dengan dosis 100 g tanaman⁻¹ sebesar 25,31 g dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang kambing.

Pemberian lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing secara mandiri berpengaruh nyata terhadap variabel berat kering tanaman. Hal tersebut disebabkan karena lumpur laut cair yang diberikan pada tanah akan meningkatkan pH tanah gambut sehingga dapat menekan kehadiran asam-asam organik yang bersifat toksit bagi tanaman cabai, sementara pupuk kandang kambing sebagai sumber mikroorganisme yang dapat mendukung berkembangnya mikroorganisme dan penyediaan hara di dalam tanah sehingga mendukung proses fotosintesis yang mempengaruhi berat kering total tanaman. Peningkatan berat kering tanaman merupakan indikator berlangsungnya pertumbuhan tanaman yang merupakan hasil dari

proses fotosintesis tanaman. Proses fotosintesis yang terjadi pada bagian daun menghasilkan fotosintat yang selanjutnya ditranslokasikan ke bagian tanaman yakni batang, akar dan daun (Gardner dkk., 1991).

Jumlah Buah per Tanaman

Berdasarkan analisis ragam tidak terjadi interaksi antara pemberian lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing dalam mempengaruhi jumlah buah per tanaman cabai. Pemberian lumpur laut cair berpengaruh nyata pada jumlah buah per tanaman, sedangkan pemberian pupuk kandang kambing tidak memberikan pengaruh nyata. Rata-rata jumlah buah per tanaman dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah buah per tanaman cabai dengan perlakuan lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing

Dosis Lumpur Laut Cair (L)	Dosis Pupuk Kandang Kambing (g)				Rataan
	0	50	100	150	
	--- buah ---				
0,0	6,33	7,33	7,00	7,67	7,08 c
0,5	10,00	11,33	11,00	12,33	11,16 b
1,0	12,67	13,00	15,67	15,33	14,17 a
1,5	13,67	12,00	12,67	12,33	12,67 ab
Rataan	10,67 A	10,91 A	11,58 A	11,91 A	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama arah vertikal dan angka yang diikuti huruf besar yang sama arah horizontal tidak berbeda menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis lumpur laut cair dapat meningkatkan jumlah buah per tanaman. Adanya peningkatan jumlah buah per tanaman terjadi pada perlakuan lumpur laut cair dengan dosis 0,5; 1,0; dan 1,5 L tanaman⁻¹ berturut-turut sebesar 11,16; 14,17 dan 12,67 buah dibandingkan tanpa pemberian lumpur laut cair. Lumpur laut cair sebagai bahan mineral yang mengandung kation-kation basa

berperan dalam meningkatkan pH tanah gambut sehingga dapat menekan senyawa toksit yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman cabai. Selain itu peran dari unsur hara yang dikandung oleh lumpur laut cair dapat membantu proses pertumbuhan tanaman cabai sehingga dapat menghasilkan jumlah buah yang lebih banyak.

Berat per Buah

Berdasarkan analisis ragam tidak terjadi interaksi antara pemberian lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing dalam mempengaruhi berat per buah. Pemberian lumpur laut cair berpengaruh nyata pada berat per buah, sedangkan pemberian pupuk kandang kambing tidak memberikan pengaruh nyata. Rata-rata berat per buah dapat dilihat pada Tabel 4.

Peningkatan dosis lumpur laut cair dapat meningkatkan berat per buah. Adanya peningkatan jumlah buah per tanaman terjadi pada perlakuan lumpur laut cair dengan dosis 0,5; 1,0; dan 1,5 L tanaman⁻¹ berturut-turut sebesar 10,35; 10,45 dan 10,42 g dibandingkan tanpa pemberian

lumpur laut cair. Penambahan lumpur laut cair akan meningkatkan kesuburan tanah gambut sehingga mendukung pertumbuhan tanaman cabai yang pada akhirnya dapat meningkatkan berat per buah. Menurut Ainzworth dan Bush (2011) bahwa dengan meningkatnya cadangan komponen pendukung tanaman akan diikuti oleh peningkatan fotosintesis dan peningkatan translokasi *source* ke organ penyimpanan. Hal inilah yang menyebabkan ukuran buah menjadi lebih besar. Pada perlakuan tanpa lumpur laut menunjukkan berat per buah yang lebih rendah. Hal ini disebabkan karena tingginya asam-asam organik pada tanah gambut sehingga menekan pertumbuhan dan hasil buah cabai.

Tabel 4. Berat per buah dengan perlakuan lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing

Dosis Lumpur Laut Cair (L)	Dosis Pupuk Kandang Kambing (g)				Rataan
	0	50	100	150	
			---	---	
0,0	9,97	10,06	9,91	10,21	10,04 b
0,5	10,35	10,29	10,41	10,34	10,35 a
1,0	10,27	10,43	10,61	10,51	10,45 a
1,5	10,32	10,39	10,51	10,47	10,42 a
Rataan	10,23 A	10,29 A	10,36 A	10,38 A	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama arah vertikal dan angka yang diikuti huruf besar yang sama arah horizontal tidak berbeda menurut uji BNJ pada taraf 5%

Berat Buah per Tanaman

Berdasarkan analisis ragam tidak terjadi interaksi antara pemberian lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing dalam mempengaruhi berat buah per tanaman cabai. Pemberian lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing secara mandiri berpengaruh nyata pada berat buah per tanaman. Rata-rata berat buah per tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Peningkatan dosis lumpur laut cair dapat meningkatkan berat buah per tanaman. Adanya peningkatan berat buah per tanaman terjadi pada perlakuan lumpur laut cair dengan dosis 0,5; 1,0; dan 1,5 L tanaman⁻¹ berturut-turut sebesar 117,81; 126,20 dan 124,21 g dibandingkan tanpa pemberian lumpur laut cair. Peningkatan ini diduga terjadi karena pemberian lumpur laut cair pada dosis yang

tepat akan berkontribusi terhadap perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah gambut yang

selanjutnya dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai dan berat buah per tanaman.

Tabel 5. Berat buah per tanaman dengan perlakuan lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing

Dosis Lumpur Laut Cair (L)	Dosis Pupuk Kandang Kambing (g)				Rataan
	0	50	100	150	
			---	g	---
0,0	73,10	78,43	79,73	84,07	78,83 c
0,5	113,83	116,91	120,92	119,58	117,81 b
1,0	124,51	125,59	128,61	126,08	126,20 a
1,5	123,80	124,64	124,03	124,37	124,21 a
Rataan	108,81 B	111,40 AB	113,32 A	113,52 A	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama arah vertikal dan angka yang diikuti huruf besar yang sama arah horizontal tidak berbeda menurut uji BNJ pada taraf 5%

Adanya peningkatan dosis pupuk kandang kambing menyebabkan meningkatnya berat buah per tanaman. Peningkatan berat buah per tanaman terjadi pada tanah yang diberi pupuk kandang kambing dengan dosis 100 dan 150 g tanaman⁻¹ berturut-turut sebesar 113,32 dan 113,52 cm dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang kambing. Kemampuan pupuk kandang kambing dalam meningkatkan kesuburan tanah gambut disebabkan oleh kandungan mikroorganisme dan sejumlah hara yang ada pada pupuk kandang kambing sehingga dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman cabai besar. Hasil penelitian Abdurrahman (2013) bahwa pemberian pupuk kandang dapat menurunkan C/N rasio tanah gambut sehingga tanah gambut menjadi lebih matang. Adanya perubahan tingkat dekomposisi gambut mengakibatkan meningkatnya ketersediaan hara di dalam tanah sehingga dapat mendukung proses fisiologis tanaman dan mengaktifkan sel-sel meristematik serta dapat memperlancar fotosintesis pada

daun. Adanya peningkatan pertumbuhan tanaman akan memperbanyak proses fotosintesis sehingga hasil fotosintat yang dihasilkan akan semakin banyak dan akan meningkatkan produksi berat buah cabai.

KESIMPULAN

1. Tidak terjadi interaksi antara pemberian lumpur laut cair dan pupuk kandang kambing dalam mempengaruhi tinggi tanaman, berat kering tanaman, jumlah buah per tanaman, berat per buah dan berat buah per tanaman.
2. Pemberian lumpur laut cair 1 L tanaman⁻¹ dan perlakuan pupuk kandang kambing 100 g tanaman⁻¹ dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai besar pada tanah gambut.
3. Pemberian lumpur laut cair secara mandiri berpengaruh terhadap tinggi tanaman, berat kering tanaman, jumlah buah, berat per buah, berat buah per tanaman.
4. Pemberian pupuk kandang kambing secara mandiri

berpengaruh terhadap tinggi tanaman, berat kering tanaman dan berat buah per tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, T. 2013. Penggunaan Lumpur Laut Cair dan Pupuk Kotoran Sapi dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Jagung pada Tanah Gambut. *J. Indonesian Journal of Applied Sciences*. 3 (3): 78-83.
- Ainzworth, E.A., and D.R. Bush. 2011. Carbohydrate Export from the Leaf: a Highly Regulated Process and Target to Enhance Photosynthesis and Productivity. *American Society of Plant Biologists*. <http://www.plantphysiology.org>.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat. 2013. Statistik Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2013. Pontianak.
- Gardner, F.P., Pearce, R.B., Mitchell, R.L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Hakim, N., M.Y. Yusuf, A.M. Lubis, S.G. Nugroho., M.R. Saul, M.A. Diha, B.H. Go. dan H.H. Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung Press. Lampung.
- Nursyamsi, D., O. Sapandi, D. Erfandi, Sholeh, dan I.P.G. Widjaja-Adhi. 1995. Penggunaan Bahan Organik, Pupuk P dan K untuk Meningkatkan Produktivitas Tanah Podsolik (Typic Kandiudults). *Seminar Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat*. 2: 47-52.
- Prasetyo, T.B. 1996. Perilaku Asam-asam Organik Meracun pada Tanah Gambut yang Diberi Garam Na dan Beberapa Unsur Mikro dalam Kaitannya dengan Hasil Padi. Disertasi. Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Soetopo, R.S., K. Septiningrum, dan A. Surahman. 2010. Potensi Kompos dari Limbah Padat Pabrik Joss Paper untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman. *Berita Sellulosa*. 45 (1): 32-43.
- Stevenson, F.J. 1994. *Humus Chemistry : Genesis, Composition, Reaction*. John Wiley and Sons, Inc., New York.
- Tan, K.H. 1993. *Environmental Soil Science*. Marcel Dekkar. Inc. New York.