

PENGARUH DOSIS DAN INTERVAL WAKTU PENYIRAMAN LIMBAH CAIR PABRIK TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PRE NURSERY

Aris Riyo Purnomo¹, E. Nanik Kristalisasi², Erick Firmansyah²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dosis dan interval waktu penyiraman limbah pabrik tahu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. Penelitian telah dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta pada bulan April hingga bulan Juli 2017 Percobaan dengan rancangan faktorial, terdiri dari 2 faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap. Faktor pertama yaitu dosis limbah cair pabrik tahu yang terdiri dari 4 aras (20, 30, 40 ml dan pupuk NPK sebagai kontrol). Faktor kedua adalah interval waktu penyiraman yang terdiri dari 3 aras (2, 4, dan 6 minggu sekali). Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5% dan apabila terdapat perbedaan nyata maka diuji lanjut dengan menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara limbah cair pabrik tahu dan interval waktu penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Konsentrasi limbah cair pabrik tahu 20 ml sudah mampu menghasilkan pertumbuhan bibit yang sama baiknya dengan pupuk NPK, dan penyiraman limbah cair pabrik tahu 6 minggu sekali sudah mencukupi untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik.

Kata kunci : limbah cair pabrik tahu, interval waktu penyiraman, bibit kelapa sawit.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan yang cukup penting di Indonesia dan memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah. Industri kelapa sawit Indonesia mengalami kemajuan yang sangat pesat setidaknya dalam 10 tahun terakhir. Indikasi ini dapat dilihat dari peningkatan luas areal perkebunan yang dibuka secara land clearing maupun replanting. Pada tahun 1999 luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia baru mencapai 3,17 juta hektar, tetapi pada tahun 2003 sudah meningkat menjadi 5,24 juta hektar atau naik sekitar 65 % dalam kurun waktu 4 tahun.

Tahu merupakan makanan yang telah lama dikenal masyarakat Indonesia dan merupakan sumber protein yang relatif murah serta proses pembuatannya mudah. Pada dasarnya tahu adalah endapan protein dari sari kedelai panas yang menggunakan bahan penggumpal (Hermana, 2004). Pada waktu pengendapan tidak semua mengendap, dengan demikian sisa protein yang tidak tergumpal

dan zat-zat lain yang larut dalam air akan terdapat dalam limbah cair tahu yang dihasilkan.

Air limbah tahu merupakan sebagai air sisa penggumpalan tahu yang dihasilkan selama proses pembuatan tahu. Pabrik tahu di Indonesia mengalami kesulitan dalam mengelola limbahnya. Bahkan, tak jarang pengusaha industri tersebut membuang limbah cair mereka tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu. Hal ini tentu saja merugikan lingkungan. Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, limbah cair tahu mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman. limbah cair tahu tersebut dapat dijadikan alternatif baru yang digunakan sebagai pupuk sebab didalam limbah cair tahu tersebut memiliki ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman (Handajani, 2006).

Penelitian lainnya, Nurlila (2010) menyatakan bahwa kombinasi limbah cair tahu memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman meliputi lebar helai daun, panjang

helai daun, dan jumlah helai daun di bandingkan kontrol.

Kandungan unsur nitrogen dalam limbah pabrik tahu 1,649%, fosfor 0,157%, kalium 6,25%, serta kandungan unsur mikro yaitu Cu 0,0012%, Fe 0,0019%, Ca 0,3403%, serta unsur organik. Pemanfaatan bahan organik dari limbah pabrik tahu diharapkan dapat mengurangi biaya pemeliharaan tanaman kelapa sawit yang selama ini menjadi beban bagi dunia kelapa sawit Indonesia (Setyowati, 2001).

Pada penelitian ini akan dilakukan percobaan untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* yang diaplikasi limbah cair pabrik tahu dan interval waktu penyiraman.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta, pada ketinggian 118 m dpl. Waktu pelaksanaan penelitian bulan April sampai juni 2017

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah pengayak tanah, jergen 20 liter, gelas ukur, penggaris, cangkul, timbangan analitik, dan oven. Bahan yang digunakan antara lain : tanah regusol yang diperoleh dari Maguwoharjo, kec. Depok, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan ukuran polibag 20 cm x 20 cm, kecambah kelapa sawit jenis Marihat yang diperoleh dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan dan Limbah cair pabrik tahu.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode percobaan rancangan faktorial yang terdiri dari dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dan terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis limbah cair pabrik tahu yang terdiri dari empat aras (20, 30, 40 ml dan pupuk NPK sebagai kontrol). Faktor kedua adalah interval waktu penyiraman limbah pabrik tahu yang terdiri dari tiga aras (2, 4 dan 6 minggu sekali). Dari

kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan masing-masing diulang sebanyak 5 kali sehingga dibutuhkan 60 tanaman.

Pelaksanaan penelitian

1. Persiapan Lahan

Tempat yang akan dijadikan sebagai lokasi pembibitan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman yang dapat menjadi inang hama dan penyakit, kemudian tanah diratakan agar posisi babybag tidak miring. Lahan yang akan digunakan sebagai lokasi pembibitan dipilih yang datar dan dekat dengan sumber air.

2. Pembuatan Naungan

Naungan dibuat dari bambu dengan panjang 5 meter, lebar 4 meter, dan tinggi naungan sebelah timur 2 meter sedangkan tinggi naungan sebelah barat 1,5 meter. Naungan ditutup dengan plastik transparan, tujuannya adalah untuk menghindari hujan secara langsung dan disekeliling naungan juga ditutup plastik transparan setinggi 1,5 m

3. Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan berupa regusol (top soil). Media tanam dimasukkan ke dalam polybag dengan ukuran panjang 20 cm, lebar 20 cm.

4. Persiapan kecambah Kelapa Sawit

Kecambah kelapa sawit diperoleh dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan. Kecambah yang diterima, langsung ditanam agar benih tumbuh dengan normal. Sebelum ditanam kecambah diperciki air secukupnya agar kondisi kecambah lembab sehingga dapat tumbuh dengan mudah.

5. Penanaman Kecambah Kelapa Sawit

Membuat lubang tanam dengan kedalaman 1,5-2 cm kemudian kecambah dimasukkan ke dalam lubang tanam dan ditutup dengan tanah dengan memberikan tekanan secara perlahan agar akar (radikula) calon tunas (plumula) tidak patah. Posisi bakal batang (plumula) menghadap ke atas, sedangkan bakal akar (radikula)

menghadap ke bawah, atau besar ke atas dan kecil panjang ke bawah. Proses penanaman kecambah harus dilakukan secara hati-hati.

6. Pemeliharaan Tanaman

- a. Dalam penelitian ini tidak diberikan pupuk lain selain perlakuan. Perlakuan pemupukan dengan memberikan limbah cair tahu dan sebagai kontrol pupuk NPK 15-15-15 dosis 0,1 g per polybag yang dilarutkan dalam 50 ml air. Pemberian pupuk cair limbah pabrik tahu dan NPK dilakukan saat bibit kelapa sawit berumur 5 minggu setelah tanam, dengan frekuensi pemupukan masing-masing 1 minggu sekali sesuai dosis yang ditentukan. Aplikasi limbah cair pabrik tahu dengan dosis sesuai perlakuan yaitu , 20, 30 dan 40 ml diaplikasikan pada minggu ke 6,8,10, dan 12 .
- b. Penyiraman dilakukan sesuai kebutuhan, kecuali pada saat aplikasi pupuk cair tidak dilakukan penyiraman. Penyiraman dilakukan secara hati-hati agar tanaman tidak terbongkar atau akar-akar bibit muda muncul ke permukaan..
- c. Pengendalian gulma
Pengendalian gulma dilakukan secara manual yaitu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di dalam polibag maupun sekitar polibag.

Parameter Penelitian

Parameter yang akan diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Tinggi tanaman (cm)
Tinggi bibit diukur dari pangkal tanaman sampai titik tumbuh tanaman dan dilakukan 1 minggu sekali
2. Jumlah daun (helai)
Jumlah daun dihitung berdasarkan jumlah daun yang telah membuka sempurna. Pengamatan dilakukan 1 minggu sekali.

3. Berat segar Tajuk (gram)
Didapat dengan cara memisahkan bagian batang dan daun bibit dengan akar kemudian dibersihkan setelah itu ditimbang menggunakan timbangan analitis.
4. Berat kering Tajuk (gram)
Berat kering tajuk diukur dengan menimbang tajuk yang kering dengan pada 70°C selama 48 jam hingga mencapai berat konstan. Penimbangan dilakukan pada akhir penelitian.
5. Berat segar akar (gram)
Berat segar akar diamati dengan menimbang akar dalam keadaan segar yang sudah dibersihkan terlebih dahulu. Alat yang digunakan yaitu timbangan analitis.
6. Berat kering akar (gram)
Berat kering akar diukur dengan menimbang akar yang kering pada suhu 70°C selama 48 jam atau mencapai berat konstan. Dilakukan pada akhir penelitian.
7. Panjang Akar (cm)
Didapat dengan cara mengukur akar dari leher akar hingga ke ujung akar terpanjang.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5 %. Apabila ada beda nyata dalam perlakuan diuji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang nyata 5 %.

HASIL DAN ANALISIS

Tinggi Tanaman

Sidik ragam pengaruh dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu terhadap tinggi tanaman, menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata. Perlakuan dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman (Lampiran 1). Hasil pengamatan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu terhadap tinggi tanaman (cm)

Limbah cair pabrik tahu (ml)	Interval waktu penyiraman (minggu)			Rerata
	2	4	6	
NPK	25,40	25,26	24,88	25,18 a
20	21,74	23,34	23,40	22,83 a
30	21,70	22,70	23,48	22,63 a
40	20,32	24,26	23,40	22,66 a
Rerata	22,29 p	23,89 p	23,79 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5 %

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis dan interval waktu penyiraman limbah pabrik tahu memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter tinggi tanaman.

Jumlah Daun

Sidik ragam pengaruh dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik

tahu terhadap jumlah daun, menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata. Perlakuan dosis tahu dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman (Lampiran 2). Hasil pengamatan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu terhadap jumlah daun (helai)

Limbah cair pabrik tahu (ml)	Interval waktu Penyiraman(minggu)			Rerata
	2	4	6	
NPK	4,80	5,00	4,80	4,86 a
20	4,60	4,80	4,60	4,66 a
30	4,80	4,80	4,80	4,80 a
40	4,40	4,60	4,60	4,53 a
Rerata	4,65 p	4,80 p	4,70 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5 %

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis limbah pabrik tahu dan interval penyiraman limbah pabrik tahu memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter jumlah daun.

Berat Segar Tajuk

Sidik ragam pengaruh dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik

tahu terhadap berat segar tajuk, menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata. Perlakuan dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman (Lampiran 3). Hasil pengamatan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu terhadap berat segar tajuk (gram)

Limbah cair pabrik tahu (ml)	Interval waktu penyiraman(minggu)			Rerata
	2	4	6	
NPK	4,53	4,88	5,30	4,90 a
20	3,71	4,08	4,32	4,03 a
30	3,77	4,48	4,35	4,20 a
40	3,18	4,55	4,31	4,01 a
Rerata	4,80 p	4,49 p	4,57 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5 %

(-) :Tidak Ada interaksi

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis limbah pabrik tahu dan interval penyiraman limbah pabrik tahu memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter berat segar tajuk.

Berat Kering Tajuk

Sidik ragam pengaruh dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik

tahu terhadap berat kering tajuk, menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata. Perlakuan dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat kering tajuk (Lampiran 4). Hasil pengamatan berat kering tajuk disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu terhadap berat kering tajuk (gram)

Limbah cair pabrik tahu (ml)	Interval waktu penyiraman(Minggu)			Rerata
	2	4	6	
NPK	1,04	1,11	1,17	1,11 a
20	0,84	0,91	0,98	0,91 a
30	0,88	0,97	0,97	0,94 a
40	0,68	0,95	0,95	0,86 a
Rerata	0,86 p	0,98 p	1,02 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5 %

(-) :Tidak Ada interaksi

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis limbah pabrik tahu dan interval penyiraman limbah pabrik tahu memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter berat kering tajuk.

Berat Segar Akar

Sidik ragam pengaruh dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik

tahu terhadap berat segar akar, menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata. Perlakuan dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat segar akar (Lampiran 5). Hasil pengamatan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu terhadap berat segar akar (gram)

Limbah cair pabrik tahu (ml)	Interval waktu penyiraman(Minggu)			Rerata
	2	4	6	
NPK	1,77	1,89	1,95	1,87 a
20	1,47	1,60	2,12	1,73 a
30	1,56	1,90	1,66	1,70 a
40	1,30	2,29	1,82	1,80 a
Rerata	1,52 p	1,92 p	1,84 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5 %

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis limbah pabrik tahu dan interval penyiraman limbah pabrik tahu memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter berat segar akar.

Berat Kering Akar

Sidik ragam pengaruh dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik

tahu terhadap berat kering akar, menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata. Perlakuan dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat kering akar (Lampiran 6). Hasil pengamatan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu terhadap berat kering akar (gram)

Limbah cair pabrik tahu (ml)	Interval waktu penyiraman(Minggu)			Rerata
	2	4	6	
NPK	0,42	0,43	0,44	0,43 a
20	0,40	0,44	0,61	0,48 a
30	0,45	0,48	0,40	0,44 a
40	0,31	0,55	0,46	0,45 a
Rerata	0,40 p	0,48 p	0,48 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5 %

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis limbah pabrik tahu dan interval penyiraman limbah pabrik tahu memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter berat kering akar.

Panjang Akar

Sidik ragam pengaruh dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik

tahu terhadap jumlah daun, menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata. Perlakuan dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap panjang akar (Lampiran 7). Hasil pengamatan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu terhadap Panjang akar (cm)

Limbah cair pabrik tahu (ml)	Interval waktu penyiraman(Minggu)			Rerata
	2	4	6	
NPK	23,90	26,50	26,00	25,46 a
20	26,80	28,10	27,60	27,50 a
30	25,06	25,00	27,60	25,91 a
40	26,60	28,04	26,10	26,91 a
Rerata	25,59 p	26,91 p	26,82 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5 %

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 7 menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis limbah pabrik tahu dan interval penyiraman limbah pabrik tahu memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter panjang akar.

PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu terhadap seluruh parameter (tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar dan panjang akar). Tidak adanya interaksi nyata antartara perlakuan dosis dan interval penyiraman memberikan pengaruh secara terpisah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery, berarti kedua perlakuan tersebut tidak saling berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit tersebut.

Dosis dan interval penyiraman sebagai faktor tunggal tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter. Hasil ini menunjukkan aplikasi dosis 20,30 dan 40 ml memberikan hasil yang sama dengan pemberian pupuk NPK pada seluruh interval penyiraman sehingga aplikasi dosis 20 ml limbah cair pabrik tahu dengan interval waktu penyiraman 6 minggu sekali sudah mampu memberikan hasil sama baiknya dengan pupuk NPK terhadap semua parameter yang diamati. Kandungan limbah cair pabrik tahu mengandung N, P, K, Ca, Fe, Na sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah (Anonim, 2017). Disamping itu, hara yang

terdapat dalam limbah cair pabrik tahu sudah mencukupi kebutuhan bagi bibit kelapa sawit pada fase pre nursery. Disamping itu pada fase ini bibit kelapa sawit masih memiliki cadangan energi dari endosperm.

Pemberian limbah cair pabrik tahu sebagai bahan organik dapat meningkatkan kesuburan kimia tanah, yaitu meningkatkan kadar hara lengkap baik unsur hara makro maupun mikro, kapasitas pertukaran kation (KPK) tanah, dan meningkatkan unsur hara fosfor yang semula dalam bentuk tidak tersedia.

Kelebihan limbah cair pabrik tahu dibandingkan dengan NPK yaitu lebih mudah diserap oleh akar dibandingkan pupuk NPK dalam bentuk granuler sehingga bisa cepat dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhannya. Limbah cair juga dapat meningkatkan Kapasitas Tukar Kation (KTK) sehingga tanah menjadi lebih subur. NPK granuler harus diubah dalam bentuk ion terlebih dahulu untuk dapat diserap oleh tanaman.

Limbah cair pabrik tahu agar dapat dimanfaatkan oleh tanaman harus difermentasi terlebih dahulu dengan menambahkan EM4 (*Effektive Microorganisme*) sebagai dekomposer, sehingga unsur hara pada limbah cair tersebut dapat cepat diserap oleh akar dibandingkan dengan NPK (granuler).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tidak ada interaksi antara dosis dan interval waktu penyiraman limbah cair pabrik tahu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Konsentrasi limbah cair pabrik tahu 20 ml sudah mampu menghasilkan pertumbuhan bibit yang sama baiknya dengan pupuk NPK
3. Penyiraman limbah cair pabrik tahu 6 minggu sekali sudah mencukupi untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2007. Kandungan Limbah Tahu. <http://digilib.unimus.ac.id/files>. Diakses tanggal 15 Januari 2016 pukul 17.00 WIB

Anonim, 2014. Info Kelapa Sawit. PT. Mitra Media Nusantara : Jakarta Timur

Darmawijaya, I. 1990. *Klasifikasi Tanah*. Gadjah Mada Univ. Press

Damayanti, A., Hermana, J., dan Masduqi, A. Oktober. 2004. *Analisis Resiko Lingkungan Dari Pengolahan Limbah Pabrik Tahu Dengan Kayu Apu (Pistia Stratiotes L.)*. Jurnal Purifikasi, Vol.5, No.4,: 151-156.

Handajani, Hany. 2006. *Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Alternatif Pada Kultur Mikroalga Spirulina sp.* Jurnal Protein Vol.13, No.2,:188-193.

Hermana. 1985. *Pengolahan Kedelai Menjadi Berbagai Bahan Makanan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

Lubis, R.E dan Widanarko, A. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. PT Agro Media Pustaka. Jakarta.

Nurlila, Ratna Umi. 2010. *Pertumbuhan Vegetatif, kandungan N-total dan B-Karoten tanaman sawi (Brassica Juncea L.) hasil perlakuan kompos dan kombinasi limbah cair tahun dan limbah cair sagu sebagai pupuk organik*.

Pahan, Iyung. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Manajemen Agribisnis dari Hulu ke Hilir*. Penebar Swadaya : Jakarta.