

## **PEMANFAATAN LIMBAH TAHU TERHADAP BEBERAPA VARIETAS KELAPA SAWIT DI *PRE NURSERY***

**Fitra Aris Munandar<sup>1</sup>, Ir. Retni Mardu Hartati, SU<sup>2</sup>, Ir. Neny Andayani, MP<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

### **ABSTRAK**

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui konsentrasi ampas tahu terhadap beberapa varietas kelapa sawit di pre nursery dan respon varietas kelapa sawit di pre nursery. Penelitian dilaksanakan di kebun pendidikan dan penelitian KP-2 Institut Pertanian Stiper Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2016. Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama konsentrasi limbah tahu yang terdiri dari 4 aras yaitu : kontrol, konsentrasi 25%, konsentrasi 50%, dan konsentrasi 75%. faktor kedua macam varietas kelapa sawit yang terdiri dari 3 macam yaitu: Varietas DxP PPKS 540, Varietas DxP PPKS 718 dan Varietas DxP PPKS 239. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5%. Bagi perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut dengan DMRT dengan jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan varietas kelapa sawit menunjukkan pertumbuhan yang sama terhadap semua parameter. Pemberian konsentrasi limbah tahu 25% sudah mencukupi untuk menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik.

**Kata kunci** : Limbah tahu, macam varietas kelapa sawit, bibit kelapa sawit pre nursery.

### **PENDAHULUAN**

Kelapa sawit (*Elais guineensis* jacq) merupakan tanaman dengan banyak manfaat. Tanaman ini menjadi bahan baku dalam industri penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar (biodiesel). Produk andalan adalah CPO (Crude Palm Oil) yang menjadi salah satu komoditi ekspor terbesar dari Indonesia. Di Indonesia penyebarannya di daerah Aceh, pantai timur Sumatera, Jawa, dan Sulawesi. Kelapa sawit sebagai tanaman penghasil minyak sawit dan inti sawit merupakan salah satu primadona tanaman perkebunan yang menjadi sumber penghasil devisa non migas bagi Indonesia. Ceraahnya prospek komoditi minyak kelapa sawit dalam perdagangan minyak nabati dunia telah mendorong pemerintah Indonesia untuk memacu pengembangan areal perkebunan kelapa sawit .

Pada tahun 2014 luas areal kelapa sawit mencapai 10,9 juta Ha dengan produksi 29,3 juta ton CPO. Luas areal menurut pengusahaannya milik rakyat (perkebunan rakyat) seluas 4,55 juta Ha atau 41,55 % dari total luas areal, milik Negara (PTPN) seluas

0,75 juta Ha atau 6,83 % dari total luas areal, milik swasta seluas 5,66 juta Ha atau 51,62 %, swasta terbagi menjadi 2 (dua) yaitu swasta asing seluas 0,17 juta Ha atau 1,54 % dan sisanya local (Ditjen Pertanian.2014)

Investasi yang sebenarnya bagi perkebunan komersial berada pada bahan tanaman yang akan ditanam karena merupakan sumber keuntungan pada perusahaan kelak. Seiring dengan filosofi tersebut, pembangunan kebun kelapa

Sawit komersial harus bisa memberikan jaminan produksi yang tinggi dan keuntungan yang optimal bagi perusahaan. Konsekuensinya, bahan tanaman yang ditanam harus bermutu tinggi dan dapat dijamin oleh institut penghasil benih. Pemilihan bahan tanaman yang tidak tepat akan membawa resiko yang sangat besar. Perusahaan akan menderita kerugian dana, waktu, dan tenaga jika bibit yang ditanam ternyata tidak sesuai yang diharapkan ( Pahan, 2011 ).

Pada umumnya tanaman kelapa sawit yang dibudidayakan di Indonesia berasal dari bibit yang dikembangbiakkan dengan cara generatif yaitu dari biji. Pembibitan

merupakan langkah awal dalam penanaman kelapa sawit yang tujuannya adalah untuk menyediakan bibit yang baik, sehat, dan dalam jumlah yang cukup.

Pertumbuhan awal bibit merupakan periode kritis yang sangat menentukan keberhasilan tanaman dalam mencapai pertumbuhan yang baik di pembibitan. Pertumbuhan dan vigor bibit tersebut sangat ditentukan oleh kecambah yang ditanam, morfologi kecambah, dan cara penanamannya.

Bahan organik sangat perlu ditambahkan pada masa awal pembibitan kelapa sawit, hal ini untuk membantu proses perakaran pada kelapa sawit itu sendiri terutama pada masa pre nursery. Salah satu pupuk organik yang perlu dikembangkan adalah pupuk yang berasal dari limbah pertanian, rumah potong hewan dan limbah pasar yaitu sampah dari sisa-sisa sayuran dan tanaman yang dapat digunakan sebagai pupuk yang berperan sebagai suatu cadangan yang dapat didaur kembali untuk meningkatkan ketersediaan dan pengawetan hara dalam tanah. Limbah pasar, limbah ampas tahu dan limbah darah sapi merupakan bahan organik yang dapat berperan sebagai sumber hara tambahan yang mudah didapatkan dan relatif ekonomis. Pemanfaatan limbah darah sapi, limbah ampas tahu dan limbah pasar pada saat ini belum banyak ditemukan pada kalangan masyarakat, limbah-limbah ini dibiarkan begitu saja sehingga dapat mencemari lingkungan. Pencemaran limbah-limbah tersebut dapat mengakibatkan timbulnya bau yang tidak sedap dan dapat menimbulkan penyakit yang dapat mengganggu kesehatan masyarakat sekitar.

Pemanfaatan limbah sendiri belum dipakai secara maksimal oleh perkebunan kelapa sawit terutama pada perkebunan rakyat, perkebunan rakyat sendiri masih sangat tergantung pada pupuk kimia yang memiliki dampak negatif yang besar pada ekosistem alam. Dengan demikian pemanfaatan limbah perlu dimaksimalkan dengan baik karena pada dasarnya untuk limbah tahu khususnya perlu diadakan penelitian karena keberadaannya disekitar

lingkungan perkebunan rakyat sangat banyak, hal ini didasari karena tahu sudah menjadi makanan pokok masyarakat Indonesia sehingga tidak sulit untuk mencari limbah tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pemanfaatan limbah tahu terhadap beberapa varietas kelapa sawit di Pre Nursery.

Disekitar masyarakat perkebunan rakyat terdapat pabrik tahu, yang limbahnya belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh masyarakat perkebunan itu sendiri, hal ini sangat disayangkan karena potensinya bukan hanya sebagai makanan ternak tetapi dapat dijadikan pupuk yang berguna bagi tanaman perkebunan seperti kelapa sawit, sehingga penggunaan pupuk anorganik dapat ditekan. Apabila tidak dikelola dengan baik sangat disayangkan karena memiliki potensi yang baik untuk tanaman perkebunan. Jadi dengan pemanfaatan yang maksimal limbah tahu cair itu sendiri bisa menjadi penghasilan sekaligus membantu potensi perkebunan, khususnya diperkebunan rakyat yang memiliki banyak pabrik tahu disekitarnya, maka dari itu harus dikelola dengan bijak agar potensi itu bisa maksimal.

Varietas kelapa sawit sangat mempengaruhi produksi kelapa sawit, apabila menggunakan varietas yang tidak menjamin mutunya akan berakibat pada turunnya produktivitas tanaman dan akan rentan terhadap penyakit pada tanaman. Varietas saat ini sangat banyak yang dikeluarkan oleh produsen kelapa sawit itu sendiri diantaranya PPKS, pada penelitian ini mencoba untuk mengetahui respon varietas kelapa sawit terhadap limbah tahu.

## **TATA LAKSANA PENELITIAN**

### **Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di kebun pendidikan dan penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta bulan April hingga Juni 2016

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain :alat ukur, pH meter cangkul, parang, gunting, ember, pengayak tanah, dan oven. Sedangkan bahan bibit kelapa sawit, tanah, polybag, limbah ampas tahu.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor.

1. Faktor pertama adalah perlakuan konsentrasi limbah tahu (L)  
L0 : Kontrol (air)  
L1 : Limbah tahu 25 %  
L2 : Limbah tahu 50 %  
L3 : Limbah tahu 75 %
2. Faktor kedua adalah macam varietas kelapa sawit (P)  
P1 : Varietas DxP PPKS 540  
P2 : Varietas DxP PPKS 718  
P3 : Varietas DxP PPKS 239

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan yang masing-masing kombinasi dengan 5 ulangan. Jumlah bibit yang diperlukan untuk percobaan ini adalah  $4 \times 3 \times 5 = 60$  tanaman.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan ANOVA (*analysis of variance*) pada jenjang nyata 5%. Apabila analisis data tersebut berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan (Duncan's Multiple Range Test)* pada jenjang nyata 5%.

### **Pelaksanaan Penelitian**

1. Pembuatan naungan persemaian  
Lahan untuk pembuatan naungan dibersihkan, dibuat kerangka bangunan dari bamboo yang diberi atap dengan menggunakan plastik paranet. Tinggi naungan sebelah timur 2 m, panjang naungan 4 m, dan lebar naungan 3 m.
2. Persiapan Limbah Ampas Tahu Cair  
Bahan ; Ampas tahu 7 kg, air 3 liter, molase 100 ml, EM 4 350 ml dan air leri (cuci beras) 750 ml. Alat-alat ; Ember tertutup ukuran 20 liter, karung serat sintesis dan tali. Cara pembuatan ;
  1. Mencampurkan semua bahan diatas hingga merata disatukan dlam ember

selanjutnya aduk hingga homogeny lalu ditutup rapat.

2. Menginkubasi atau memfermentasi selama 12 hari, simpan ditempat teduh terhindar dari sinar matahari langsung. Aduk setiap tiga hari sekali secara homogen.
  3. Setelah selesai menginkubasi atau memfermentasi, limbah organik ampas tahu siap digunakan sesuai konsentrasi tiap perlakuan.
  4. Konsentrasi 25 %, yaitu perbandingannya 750 ml air dan 250 ml fermentasi dari ampas tahu.
  5. Konsentrasi 50 %, yaitu perbandingannya 500 ml air dan 500 ml fermentasi dari ampas tahu.
  6. Konsentrasi 75 %, yaitu perbandingannya 250 ml air dan 750 ml fermentasi dari ampas tahu.
3. Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan adalah tanah jenis regusol. Tanah tersebut kemudian diayak dengan ayakan dengan tujuan agar terbebas dari gulma yang terikut pada saat pengambilan tanah. Selanjutnya tanah dimasukan ke masing-masing polybag. Polybag yang sudah terisi tanah disusun dan diberi label yang diatur sesuai layout perlakuan. Setelah itu tanah pada polybag di lubangi dengan kayu 2-3 cm untuk menempatkan kecambah.

4. Penanaman  
Benih yang sudah siap tanam dan sudah melewati seleksi dimasukan kedalam lubang yang sudah dibuat di polybag berisi tanah tadi. Posisi penanaman benih yaitu bagian plumula menghadap ke atas dan radikula menghadap ke bawah. Benih yang telah dimasukkan kedalam lubang tanam ditutup kembali dengan tanah setebal 1-1,5 cm di atas permukaan benih.
5. Aplikasi konsentrasi ampas tahu cair  
Perlakuan aplikasi limbah ampas tahu cair dengan cara diaplikasikan pada media tanam, dilakukan setelah bibit berumur 4 minggu. Aplikasi limbah tahu dilakukan setiap 2 minggu sekali selama penilitian berlangsung hingga bibit berumur 3 bulan,

jadi yang diaplikasikan perhari adalah 66,6 ml. Pada kontrol air sendiri dilakukan hanya pada penyiraman rutin saja yaitu setiap hari.

## 6. Pemeliharaan

### a. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan dua kali sehari yaitu pagi dan sore dengan menggunakan gembor yang berlubang halus.

### b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada tanaman yang mati, kerdil atau rusak karena serangan hama penyakit atau yang lainnya. Penyulaman dilakukan 1 minggu setelah tanam, bertujuan agar tanaman tetap tumbuh seragam. Penyulaman dilakukan dengan cara tanaman yang akan diganti dicabut kemudian diganti dengan tanaman cadangan yang pertumbuhannya baik.

### c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma-gulma yang tumbuh di polybag menggunakan tangan. Penyiangan dilakukan dua minggu sekali.

### d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit selama dipre nursery biasanya belum ada. Jika ada, dapat diberantas dengan diambil menggunakan tangan (*hand packing*).

## 7. Pemanenan

Tanaman kelapa sawit dipanen ketika sawit berumur 3 bulan atau 12 minggu, karena pada saat itu merupakan masa akhir Pre Nursery, dan pengaplikasian konsentrasi limbah ampas tahu 2 minggu sebelum pemanenan. Kegiatan pemanenan dilakukan pada pagi hari dengan cara mencabut tanaman kelapa sawit secara perlahan dari polybag.

## Pengamatan Penelitian

### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Bibit diukur dari pangkal batang sampai ujung daun terpanjang dengan cara daun ditelungkupkan. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan

penggaris atau meteran yang dilakukan setiap 3 kali dalam satu bulan.

### 2. Berat segar akar (g)

Berat segar akar ditimbang pada akhir penelitian dengan cara memotong seluruhnya dari pangkal batang.

### 3. Berat kering akar (g)

Berat kering akar didapatkan dengan cara mengambil semua bagian perakaran tanaman pada polybag dan mencucinya dengan air bersih kemudian akar di oven dengan suhu 80°C selama 48 jam atau mencapai berat konstan.

### 4. Berat segar tanaman (g)

Berat segar tanaman di timbang pada akhir penelitian. Untuk mendapatkan hasil berat segar tanaman, tanaman yang ditimbang harus dibersihkan terlebih dahulu. Penimbangan berat segar tanaman menggunakan timbangan analitik.

### 5. Berat kering tanaman (g)

Bagian batang dan daun tanaman yang telah dibersihkan dengan air bersih kemudian di oven dengan suhu 80°C selama 48 jam atau sampai mencapai berat konstan.

### 6. Pengukuran Ph

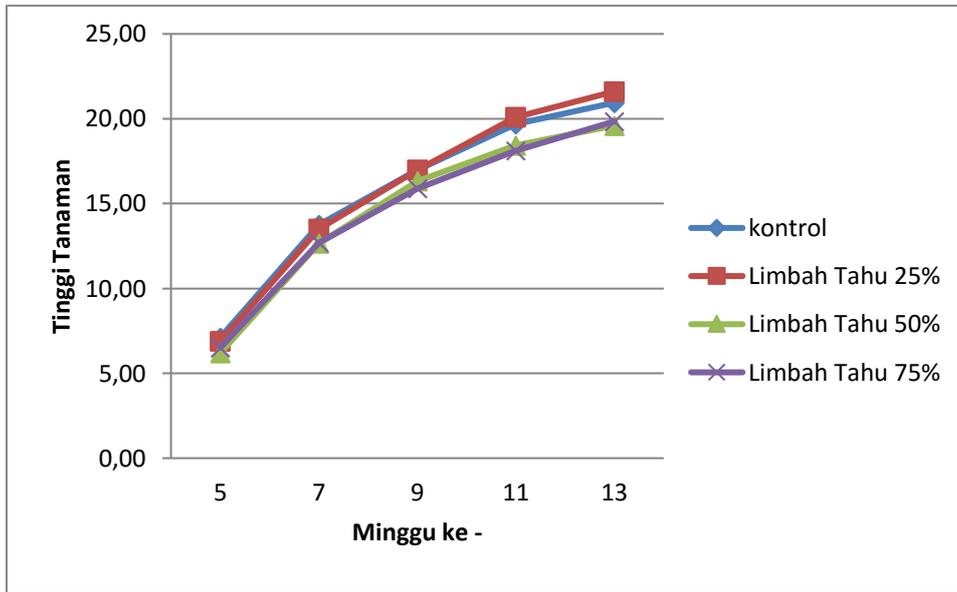
Pengukuran pH sendiri dilakukan pada saat awal penanaman dan minggu terakhir sebelum panen. Pengukuran menggunakan alat ukur pH meter, pengukuran dilakukan dengan cara masukkan tanah 1 sendok teh kedalam gelas piala, kemudian masukkan 3 sendok teh aquadest diaduk, lalu masukkan pH meter, tidak berapa lama akan muncul berapa pH tanah tersebut.

## HASIL DAN ANALISIS HASIL

Data hasil analisis penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (analysis of varians) pada jenjang rata 5%. Untuk mengetahui adanya perbedaan nyata antara perlakuan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang 5%. Adapun hasil analisis disajikan pada tabel-tabel berikut.

### Tinggi Tanaman

Adapun pertumbuhan bibit tiap 2 minggu pada perlakuan pemanfaatan limbah tahu dapat dilihat pada gambar 01.

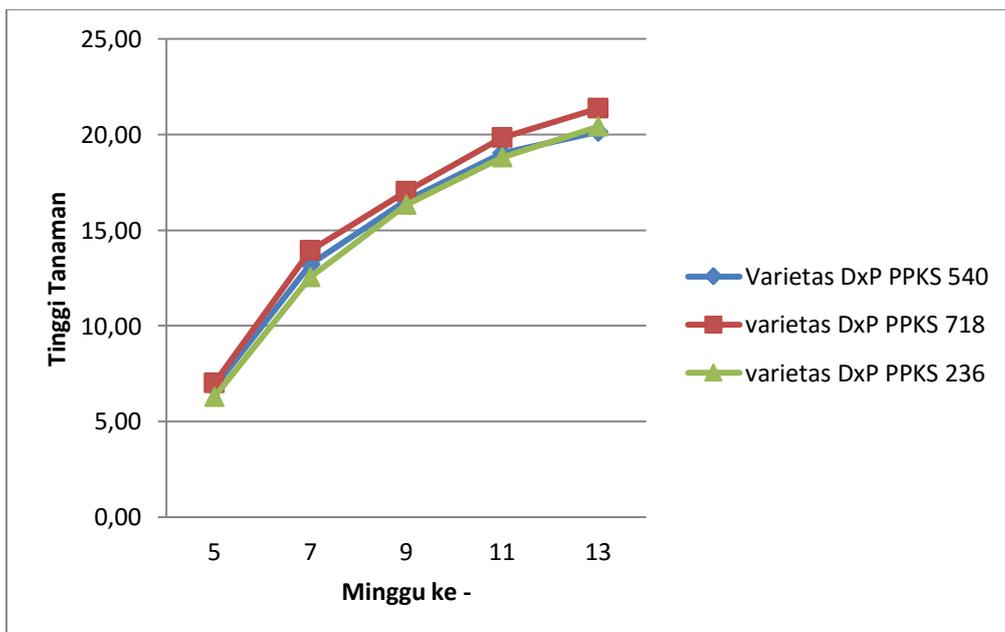


Gambar 01. Pemanfaatan limbah tahu terhadap tinggi tanaman pada berbagai umur.

Pada Gambar 01 terlihat bahwa pada pemanfaatan limbah tahu menunjukkan pada minggu ke-5 hingga minggu ke-9 mengalami pertumbuhan yang cukup tinggi. Laju pertambahan tinggi tanaman masih terus berlangsung tetapi pertambahan kecepatan berkurang dari minggu ke-9 hingga minggu ke-13. Sampai minggu terakhir sebelum

penelitian berakhir limbah tahu 25% tetap menunjukkan nilai terbaik dibandingkan kontrol, limbah tahu 50% dan limbah tahu 75%.

Hasil pengamatan tinggi tanaman setiap 2 minggu pada macam varietas kelapa sawit dapat dilihat pada gambar 02.



Gambar 02. Macam varietas kelapa sawit terhadap tinggi tanaman pada berbagai umur

Pada gambar 2 terlihat bahwa pada macam varietas kelapa sawit menunjukkan laju pertambahan tinggi tanaman yang lebih

cepat dari minggu ke-5 hingga minggu ke-7. Pada minggu ke-7 hingga minggu ke-9 laju pertambahan tinggi tanaman semakin

meningkat. Pertambahan tinggi tanaman tetap berlangsung pada minggu ke-9 sampai minggu ke-13 namun sedikit mengalami penurunan laju pertumbuhan.

Hasil sidik ragam tanaman (Lampiran 1) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata limbah tahu dan macam varietas kelapa sawit terhadap tinggi tanaman. Hasil analisis disajikan dalam tabel.

Tabel 01. Pemanfaatan limbah tahu terhadap beberapa varietas kelapa sawit pada pertumbuhan tinggi tanaman

Konsentrasi Limbah Tahu	Macam Varietas Kelapa Sawit			Rerata
	Varietas DXP PPKS 540	Varietas DXP PPKS 718	Varietas DXP PPKS 236	
Kontrol air	20.56	20.52	21.76	20.95 ab
Limbah Tahu 25 %	21.96	22.30	20.56	21.60 a
Limbah Tahu 50 %	19.92	19.72	19.16	19.60 b
Limbah Tahu 75 %	18.12	21.26	20.16	19.84 b
Rerata	20.14 p	20.95 p	20.41 p	(-)

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

(-) : tidak ada interaksi

Pada konsentrasi limbah tahu 25% menunjukkan hasil terbaik sedangkan pada perlakuan beberapa varietas tidak memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman.

Berat Segar Akar

Hasil sidik ragam tanaman (Lampiran 2) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata limbah tahu dan macam varietas kelapa sawit terhadap berat segar akar. Hasil analisis disajikan dalam tabel.

Tabel 02. Pemanfaatan limbah tahu terhadap beberapa varietas kelapa sawit pada berat segar akar

Konsentrasi Limbah Tahu	Macam Varietas Kelapa Sawit			Rerata
	Varietas DXP PPKS 540	Varietas DXP PPKS 718	Varietas DXP PPKS 236	
Kontrol air	2.338	2.408	2.1	2.28 ab
Limbah Tahu 25 %	2.678	2.678	2.028	2.46 a
Limbah Tahu 50 %	2.144	2.094	1.81	2.01 ab
Limbah Tahu 75 %	1.45	2.154	1.96	1.85 b
Rerata	2.15 p	2.33 p	1.97 p	(-)

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

(-) : tidak ada interaksi

Pada konsentrasi limbah tahu 25% menunjukan hasil terbaik, sedangkan pada perlakuan beberapa varietas tidak memberikan pengaruh nyata pada berat segar akar.

Berat Kering Akar

Hasil sidik ragam tanaman (Lampiran 3) menunjukan bahwa tidak ada interaksi nyata limbah tahu dan macam varietas kelapa sawit terhadap berat kering akar. Hasil analisis disajikan dalam tabel.

Tabel 03. Pemanfaatan limbah tahu terhadap beberapa varietas kelapa sawit pada berat kering akar

Kosentrasi Limbah Tahu	Macam Varietas Kelapa Sawit			Rerata
	Varietas DxP PPKS 540	Varietas DxP PPKS 718	Varietas DxP PPKS 236	
Kontrol air	0.592	0.562	0.512	0.55 ab
Limbah Tahu 25 %	0.59	0.636	0.488	0.57 a
Limbah Tahu 50 %	0.486	0.472	0.444	0.46 bc
Limbah Tahu 75 %	0.336	0.502	0.45	0.42 c
Rerata	0.50 p	0.54 p	0.47 p	(-)

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

(-) : tidak ada interaksi

Pada konsentrasi 25% menunjukkan hasil terbaik, sedangkan pada perlakuan beberapa varietas kelapa sawit tidak memberikan pengaruh nyata pada berat kering akar.

Hasil sidik ragam tanaman (Lampiran 4) menunjukan bahwa tidak ada interaksi nyata limbah tahu dan macam varietas kelapa sawit terhadap berat segar tanaman. Hasil analisis disajikan dalam tabel.

Berat Segar Tanaman

Tabel 04. Pemanfaatan limbah tahu terhadap beberapa varietas kelapa sawit pada berat segar tanaman

Kosentrasi Limbah Tahu	Macam Varietas Kelapa Sawit			
	Varietas DxP PPKS 540	Varietas DxP PPKS 718	Varietas DxP PPKS 236	Rerata
Kontrol air	6.6	6.342	6.122	6.35 ab
Limbah Tahu 25 %	7.356	7.724	5.838	6.97 a
Limbah Tahu 50 %	5.524	6.15	5.556	5.74 b
Limbah Tahu 75 %	4.872	6.436	5.722	5.67 b
Rerata	6.08 p	6.66 p	5.8 p	(-)

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

(-) : tidak ada interaksi

Pada kosentrasi 25% menunjukkan hasil terbaik, sedangkan pada perlakuan beberapa varietas kelapa sawit tidak memberikan pengaruh nyata pada berat segar tanaman.

Hasil sidik ragam tanaman (Lampiran 5) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata limbah tahu dan macam varietas kelapa sawit terhadap berat kering tanaman. Hasil analisis disajikan dalam tabel.

**Berat Kering Tanaman**

Tabel 05. Pemanfaatan limbah tahu terhadap beberapa varietas kelapa sawit pada berat kering tanaman

Kosentrasi Limbah Tahu	Macam Varietas Kelapa Sawit			
	Varietas DxP PPKS 540	Varietas DxP PPKS 718	Varietas DxP PPKS 236	Rerata
Kontrol air	1.638	1.43	1.494	1.52 ab
Limbah Tahu 25 %	1.706	1.84	1.37	1.63 a
Limbah Tahu 50 %	1.252	1.422	1.368	1.34 b
Limbah Tahu 75 %	1.172	1.526	1.424	1.37 b
Rerata	1.44 p	1.55 p	1.41 p	(-)

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

(-) : tidak ada interaksi

Pada kosentrasi 25% menunjukkan hasil terbaik, sedangkan pada perlakuan beberapa varietas kelapa sawit tidak memberikan pengaruh nyata pada berat kering tanaman.

**pH Tanah**

Pada pH tanah sendiri dilakukan pengamatan pada awal penanaman dan

minggu terakhir sebelum proses pemanenan. Berikut adalah tabel dari pH tanah pada

pemanfaatan limbah tahu terhadap beberapa varietas kelapa sawit.

Tabel 06. Pemanfaatan limbah tahu terhadap beberapa varietas kelapa sawit pada pH tanah

Perlakuan		Sampel Sebelum	Sampel Sesudah	Rerata Kenaikan pH
Kontrol air	L0P1	6.68	7.72	1.08
	L0P2	6.76	7.84	
	L0P3	6.60	7.74	
Kosentrasi 25%	L1P1	6.64	7.94	1.35
	L1P2	6.60	7.94	
	L1P3	6.60	8.02	
Kosentrasi 50%	L2P1	6.62	7.94	1.35
	L2P2	6.72	8.02	
	L2P3	6.54	7.98	
Kosentrasi 75%	L3P1	6.62	8.02	1.46
	L3P2	6.56	7.96	
	L3P3	6.48	8.06	

Keterangan :Pada tiap-tiap perlakuan menunjukkan adanya kenaikan pH setelah diberikan limbah tahu.

**PEMBAHASAN**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa antara pemberian konsentrasi limbah tahu dan beberapa varietas kelapa sawit tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap semua parameter pertumbuhan bibit yaitu tinggi tanaman, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tanaman, berat kering tanaman. Hal ini berarti bahwa masing - masing perlakuan tidak saling mempengaruhi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. Pada pH tanah mengalami kenaikan antara 1,08-1,46.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian limbah tahu kosentrasi 25% menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang paling tinggi, yang ditunjukkan pada berat segar tanaman tertinggi. Hal ini berarti bahwa pemberian limbah tahu kosentrasi 25% sudah mencukupi kebutuhan bibit untuk menghasilkan pertumbuhan bibit yang baik sehingga peningatan kosentrasi menjadi 50% dan 75% pada limbah tahu tidak diikuti pertumbuhan bibit, bahkan pertumbuhan bibit lebih rendah. Kandungan hara pada limbah tahu padat dan cair masing-masing N (1,24% dan 0,27%), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (5,54 ppm dan 228,85

ppm), dan K<sub>2</sub>O (1,34% dan 0,29%) (Asmoro Yuliadi,Suranto,Sutoyo, 2008). Kandungan yang terdapat pada limbah tahu sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk proses metabolisme, tapi karena kebutuhan hara pada bibit pre nursery belum banyak, maka peningkatan kadar hara pada limbah tahu kurang direspon oleh bibit. Selain itu perkembangan akar pada bibit pre nursery juga masih terbatas sehingga kapasitas akar dalam menyerap hara juga terbatas.

Peningkatan kosentrasi limbah tahu justru menghasil pertumbuhan bibit yang rendah. Hal ini diduga Karena pemberian limbah tahu pada kosentrasi 50% dan 75% menyebabkan larutan pupuk organik menjadi lebih pekat, sehingga dapat menyebabkan terjadinya *plasmolisis*. Sesuai dengan pendapat Anonim (2012) bahwa larutan pupuk yang terlalu pekat akan menyebabkan *plasmolisis*, dimana cairan didalam sel-sel daun dengan kosentrasi lebih rendah akan tersedot keluar sel untuk menyatu dengan larutan pupuk sehingga sel-sel yang kehilangan cairan akan mati dengan gejala seperti terbakar. Karena penggunaan kosentrasi larutan pupuk yang rendah sangat

dianjurkan dan hal ini dapat dikompensasikan dengan cara meningkatkan frekuensi pemupukan agar efisien dan efektif.

Hasil penelitian menunjukkan macam varietas memberikan respon yang sama terhadap semua parameter, hal ini menunjukkan bahwa pada masa pembibitan pre nursery yaitu sejak penanaman kecambah sampai bibit umur 4 bulan, unsur hara yang dibutuhkan masih disediakan oleh biji. Sehingga pada saat seperti ini tanaman lebih banyak menggunakan cadangan makanan yang terdapat dalam biji untuk pertumbuhannya. Hal ini disebabkan didalam endosperm biji mengandung bahan-bahan seperti karbohidrat, gula, asam amino, maupun mineral yang dibutuhkan untuk pertumbuhan awal bibit.

Hasil analisis menunjukkan bahwasannya pH tanah mengalami kenaikan pada media tanamnya, terlihat pada konsentrasi 25% dan konsentrasi 50% mengalami kenaikan yang sama yaitu sekitar 1,35 berbeda dengan konsentrasi 75% mengalami kenaikan 1,46 ini sangat tinggi dan diduga hal ini yang menyebabkan perkembangan pada tanaman tersebut buruk, menurut Darmawijaya (1990) biasanya nilai pH yang lebih besar dari 7 menunjukkan adanya karbonat-karbonat Ca dan atau Mg yang bebas. Tanah yang mempunyai nilai pH lebih tinggi dari 8,5 hampir selalu mengandung sejumlah Na yang dapat ditukarkan. Adanya  $\text{CaCO}_3$  yang bebas dapat ditentukan dengan penetesan HCl 10%. Pemercikan akan berarti adanya kadar Ca. Kadar Mn dapat pula ditentukan dengan pengamatan pemercikan oleh penetesan  $\text{H}_2\text{O}_2$  20%.

Pada umumnya tanah yang telah berkembang lanjut dalam daerah iklim basah mempunyai pH tanah yang rendah. Makin lanjut umurnya makin asam tanah. Sebaliknya tanah didaerah beriklim kering penguapan menyebabkan tertimbunnya unsur-unsur basa dipermukaan tanah karena besarnya evaporasi dibandingkan dengan presipitasi, sehingga makin lanjut unsur tanah makin tinggi pH-nya. Jarang ditemukan tanah yang senantiasa tetap pada tempatnya mengingat angin yang senantiasa bertiup sebagai akibat perubahan

iklim yang besar. Selain itu perumbuhan tanaman banyak dipengaruhi pH tanah. Hal ini berlainan bagi jenis-jenis tanaman tertentu (Darmawijaya, 1990).

Pengamatan pH tidak mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit, hal ini terlihat pemberian konsentrasi limbah tahu cair pada 0 dan 25% tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan kelapa sawit dengan kenaikan pH 1,08 dan 1,35. Sedangkan pada konsentrasi limbah tahu cair 50% dan 75% menunjukkan berbeda nyata pada parameter pertumbuhan tanaman, ini ditunjukkan dengan pertumbuhan parameter tanaman tersebut, untuk kenaikan pH 1,35 dan 1,46.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dari pembahasan pemanfaatan limbah tahu terhadap beberapa varietas kelapa sawit di pre nursery dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Varietas kelapa sawit menunjukkan pertumbuhan yang sama terhadap semua parameter.
2. Pemberian konsentrasi limbah tahu 25% sudah mencukupi untuk menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ali Farida, Edwar, M., Karisma Aga. 2010. "Pembuatan Kompos Dari Ampas Tahu Dengan Activator Stardec". Jurnal Teknik Kimia. Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Indonesia. (diakses pada tanggal 07-April-2016)
- Anonim. 2010. "Bahan Tanam PPKS". <http://www.iopri.org/varietas.html> (diakses pada tanggal 07-April-2016)
- Anonim. 2012. "Pupuk dan Pemupukan". [www.leira-fruit.blogspot.com/43991654/](http://www.leira-fruit.blogspot.com/43991654/) (diakses pada tanggal 28-Desember-2016)
- Anonim. 2014. "Pertumbuhan Areal Kelapa Sawit Meningkat". Ditjen. Pertanian. go.id/Berita 236 Kategori Berita Utama 25 November 2014. (diakses pada tanggal 07-April-2016)

- Asmoro Yuliadi, Suranto, Sutoyo D. 2008. "Pemanfaatan Limbah Tahu Untuk Peningkatan Hasil Tanaman Petsai (*Brassica chinensis*)". Jurnal Program Biosains Program Pascasarjana. universitas Sebelas Maret. Surakarta. (diakses pada tanggal 28-Desember-2016).
- Darmawijaya Isa. 1990. "Klasifikasi tanah dasar teori bagi peneliti tanah dan pelaksana pertanian di Indonesia". Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Fauzi, Y, Y.E. Widyastuti, I Satyawibawa, R Hartono. 2014. "Budidaya Kelapa Sawit, Pemanfaatan Hasil Dan Limbah". Penebar Swadaya. Jakarta
- Liswahyuningsih Etik, Khotimah, U. A., Febriana, T. D., 2011. "Pemanfaatan Limbah Tahu (Ampas & Cair) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pupuk Organik Pengganti Pupuk Kimia Yang Lebih Ramah Lingkungan". Jurnal Pendidikan Kimia FMIPA. UNY. (diakses pada tanggal 07-April-2016)
- Lubis, A U. 1992. *Kelapa Sawit (Elaeis gueneensis Jacq) di Indonesia*. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat, Bandar Kuala. Sugrae Offset Pematang Siantar. Sumatera Utara .
- Lubis, R.U dan Widanarko A. 2011. "Buku Pintar Kelapa Sawit". Agromedia Pustaka. Jakarta
- Nugroho Panji. 2015. "Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair". Pustaka baru Press. Yogyakarta.
- Pahan, I. 2011. "Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir". Penebar swadaya, Jakarta.
- Rusdi Bertha., Maulana, T. I., Kodir, A., R. 2012. "Analisis Kualitas Tepung Ampas Tahu". Jurnal Matematika & Sains. Vol.18 Nomor 2. (diakses pada tanggal 07-April-2016)
- Said Nusa Idaman dan Herlambang Arie.(...). "Teknologi Pengolahan Limbah Tahu-Tempe dengan Proses Biofilter anaerob dan Aerob ". Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Jakarta Pusat (<http://www.enviro.bppt.go.id/>, diakses pada tanggal 05 - Januari-2016).
- Susetya Darma. 2014. "Panduan Lengkap Pupuk Organik". Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Tombe Mesak dan Sipayung Hendra. 2010. "Kompos Biopestisida". Kanisius. Yogyakarta.
- Yuliarti Nurheti. 2009. "1001 Cara menghasilkan Pupuk Organik". Lily Publisher. Yogyakarta.