

# **PEMANFAATAN BY-PRODUCT PABRIK KELAPA SAWIT SEBAGAI CAMPURAN MEDIA TANAM PADA PERTUMBUHAN STEK *Turnera ulmifolia***

**Ifzul Akmal<sup>1)</sup> & Sri Manu Rochmiyati<sup>1)</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

email: Ifzulakmal5@gmail.com

## ***Abstract***

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh macam dan dosis bahan pemberah tanah terhadap pertumbuhan tanaman *Turnera ulmifolia* telah dilakukan di Desa Sang-Sang, Kecamatan Kelumpang Tengah, Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan pada bulan Maret sampai bulan Juni 2021

Penelitian dilakukan dengan Rancangan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor, yaitu macam by product pabrik kelapa sawit yang terdiri dari 3 macam (janjang kosong, abu boiler, dan solid), dan dosis by product yang terdiri dari 6 dosis (% volume) yaitu 0, 25, 33, dan 50% volume. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam pada taraf uji 5%, perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan DMRT pada taraf uji 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa macam dan dosis aplikasi by product hasil pengolahan pabrik kelapa sawit memberikan pengaruh interaksi nyata terhadap pertumbuhan tanaman *Turnera ulmifolia*. Aplikasi janjang kosong pada dosis 50% memberikan hasil terbaik. Aplikasi abu boiler dan solid memberikan hasil terendah.

Kata kunci: *Turnera ulmifolia*, by-product, Janjang kosong, Abu boiler, Solid, Dosis.

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pertumbuhan tanaman kelapa sawit yang baik untuk menghasilkan produksi yang tinggi memerlukan perawatan tanaman yang intensif. Pada budidaya kelapa sawit seringkali terdapat serangan hama yang mengganggu tanaman baik saat belum menghasilkan (TBM) maupun pada tanaman menghasilkan (TM), antara lain oleh serangga Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit (UPDKS). Serangan hama ulat api dan ulat kantong (UPDKS) telah banyak menimbulkan masalah yang berkepanjangan dengan terjadinya eksplorasi dari waktu ke waktu. Hal ini menyebabkan tanaman kehilangan daun (defoliasi) yang berdampak langsung terhadap penurunan produksi hingga

70% untuk 1 kali serangan dan 93% jika terjadi serangan ulangan dalam tahun yang sama (Pahan, 2008).

Gangguan pertumbuhan tanaman dan penurunan produksi akibat serangan hama UPDKS tersebut perlu dilakukan pengendalian. Selama ini pengendalian dilakukan secara kimia yang mempunyai dampak negatif, karena yang terdampak bukan hanya hama UPDKS saja tapi juga musuh alami. Oleh karena itu perlu dilakukan metode pengendalian yang lebih aman yaitu secara hayati untuk mengurangi serangan UPDKS dan ulat api dengan menanam tanaman bunga pukul delapan atau *Turnera ulmifolia*, yang berperan sebagai sumber pakan bagi predator ulat api dan UPDKS yaitu *Sycanus dichotomus*.

Pertumbuhan tanaman bunga pukul delapan yang baik dipengaruhi oleh media tanam yang baik, yang mampu menyediakan tiga kebutuhan pokok bagi tanaman yaitu air dan unsur hara yang cukup serta aerasi tanah yang baik yang mendukung kelancaran proses respirasi akar tanaman di dalam tanah. Tanah yang umumnya berkembang pada perkebunan kelapa sawit adalah tanah lempung masam yang terbentuk akibat curah hujan tinggi yang menyebabkan pelindiaan kation-kation basa. Pada tanah masam kelarutan unsur mikro logam yang tinggi selain berpotensi toksik juga mengikat fosfor menjadi senyawa tidak larut sehingga ketersediaan fosfor di dalam tanah rendah yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Kelemahan tanah masam tersebut dapat diperbaiki dengan bahan pemberi tanah yang perannya tidak hanya menurunkan kemasaman tanah saja, tapi juga meningkatkan kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah.

Janjang kosong kelapa sawit merupakan limbah dari tandan buah segar yang jumlahnya sangat melimpah. Setiap pengolahan 1 ton TBS akan dihasilkan Janjang kosong sebanyak 22 – 23 % Janjang kosong atau sebanyak 220 – 230 kg Janjang kosong. Apabila dalam sebuah pabrik dengan kapasitas pengolahan 100 ton/jam dengan waktu operasi selama 1 jam, maka akan dihasilkan tandan kosong kelapa sawit sebanyak 23 ton perjamnya (Yunindanova, 2009). Kandungan unsur hara yang terdapat pada Janjang kosong yaitu 42,8% C, 2,90% K<sub>2</sub>O, 0,80% N, 0,22% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan 0,30% MgO (Hastuti, 2011).

Decanter solid adalah limbah padat pabrik kelapa sawit. *Solid* berasal dari *mesocarp* atau serabut berondolan sawit yang telah mengalami pengolahan di PKS. *Solid* merupakan produk akhir berupa padatan dari proses pengolahan TBS di PKS yang memakai sistem *decanter*. *Decanter* dapat mengeluarkan 90% semua padatan dari lumpur sawit dan 20% padatan terlarut dari minyak kelapa sawit dapat meningkatkan kandungan fisik, kimia, biologi, tanah serta menurunkan kebutuhan pupuk anorganik (Pahan, 2008). *Solid* mengandung bahan kering 81,65% yang di dalamnya terdapat protein kasar 12,63%, serat kasar 9,98%, lemak kasar 7,12%, kalsium 0,03%, fosfor 0,003%, hemiselulosa 5,25%, selulosa 26,35%, dan energi 3454 kkal/kg (Utomo dan Widjaja, 2005).

Abu boiler diperoleh dari hasil pembakaran tandan kosong kelapa sawit, cangkang dan serat sawit dalam ketel dengan suhu yang sangat tinggi yaitu 800 – 900°C. Hasil analisis komposisi kimia yang dilakukan menggunakan X-Ray Fluorescens (XRF) menunjukkan bahwa abu *boiler* mengandung SiO<sub>2</sub> 6,06%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,20%; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,09%; MnO 0,09%, CaO 8,61%; K<sub>2</sub>O 8,41%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 3,24%; Na<sub>2</sub>O 0,17%; MgO 6,9%; SO<sub>3</sub> 767 ppm, ZnO 31 ppm, CuO 316 ppm dan LOI 2,93% (Eliartati *et al.* 2014)

## B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh macam bahan pemberi tanah terhadap pertumbuhan tanaman *Turnera ulmifolia*

2. Bagaimana pengaruh dosis bahan pemberah tanah terhadap pertumbuhan tanaman *Turnera ulmifolia*
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara macam dan dosis bahan pemberah tanah terhadap pertumbuhan tanaman *Turnera ulmifolia*

#### C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh macam bahan pemberah tanah terhadap pertumbuhan tanaman *Turnera ulmifolia*
2. Untuk mengetahui pengaruh dosis bahan pemberah tanah terhadap pertumbuhan tanaman *Turnera ulmifolia*
3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi antara macam dan dosis bahan pemberah tanah terhadap pertumbuhan tanaman *Turnera ulmifolia*

#### D. Manfaat Penelitian

Sebagai sumber informasi tentang manfaat tandan kosong, abu boiler dan solid sebagai bahan pemberah tanah untuk campuran media tanam pada pertumbuhan stek *Turnera ulmifolia*

## II. METODE PENELITIAN

### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di salah satu anak perusahaan PT. SMART. Tbk, yaitu Senakin Estate, di Desa Sang-Sang, Kecamatan Kelumpang Tengah, Kabupaten Kota Baru. Penelitian ini berlangsung selama 3 bulan dari Maret – Juni 2021.

### B. Alat dan Bahan Penelitian

Jenis alat dan bahan yang digunakan adalah jangka sorong, meteran, oven, timbangan analitis. Bahan yang digunakan

adalah abu boiler, janjang kosong, solid, polibag, stek *Turnera Sp* (*Turnera ulmifolia*).

### C. Rancangan penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah macam *by-product* yang terdiri dari 3 macam yaitu: abu boiler, janjang kosong, dan solid. Faktor kedua adalah dosis *by-product* yang terdiri dari 4 aras dosis (% volume), yaitu 0%, 25%, 33%, 50%. Dengan demikian, dalam penelitian ini terdapat  $3 \times 4 = 12$  kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali, sehingga jumlah tanaman seluruhnya  $12 \times 3 = 36$  tanaman

## III. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah macam *by-product* yang terdiri dari 3 macam yaitu: abu boiler, janjang kosong, dan solid. Faktor kedua adalah dosis *by-product* yang terdiri dari 4 aras dosis (% volume), yaitu 0%, 25%, 33%, 50%. Dengan demikian, dalam penelitian ini terdapat  $3 \times 4 = 12$  kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali, sehingga jumlah tanaman seluruhnya  $12 \times 3 = 36$  tanaman. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan

sidik ragam pada jenjang nyata 5 %, Data yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan uji Duncan's (DMRT).

Tabel 1. Pengaruh macam dan dosis by-product terhadap tinggi, jumlah daun, berat basah tajuk dan berat kering tajuk steck *Turnera ulmifolia*

By-Product	Dosis By-Product															
	Tinggi Tanaman				Jumlah Daun				Berat Basah Tajuk				Berat Kering Tajuk			
	0	25	33	50	0	25	33	50	0	25	33	50	0	25	33	50
Jankos	18,93 d	35,50 ab	29,63 abc	37,96 a	10,33 c	77,00 a	76,00 a	97,33 a	6,00 de	19,66 b	18,00 bc	26,66 a	1,67 d	6,00 ab	6,66 bc	7,00 a
Abu Boiler	25,80 bcd	22,30 cd	22,23 cd	22,86 bc	23,33 b	46,00 bc	38,33 b	44,33 b	6,33 de	12,66 cd	12,33 cde	11,33 de	2,00 d	3,33 cd	3,33 cd	3,33 cd
Solid	18,46 d	20,33 cd	27,83 bcd	22,60 cd	12,33 c	12,00 c	24,00 c	10,67 c	6,00 de	6,33 de	7,00 de	5,66 de	1,67 d	2,00 d	2,00 d	2,00 d

Menunjukkan bahwa aplikasi Janjang kosong dosis 50% menghasilkan tinggi tanaman tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan aplikasi Janjang kosong dosis 25% dan 33%, sedangkan tinggi stek terendah ditunjukkan oleh aplikasi jangkos dosis 0% (kontrol), yang tidak berbeda nyata dengan aplikasi abu boiler dan solid pada semua dosis aplikasi. Aplikasi janjang kosong dosis 50% menghasilkan jumlah daun tanaman tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan aplikasi janjang kosong dosis 25% dan 33%. Sedangkan jumlah daun terendah ditunjukkan oleh aplikasi jankos dosis 0% yang tidak berbeda nyata dengan aplikasi abu boiler dosis 0 dan 33%, dan solid pada semua dosis aplikasi, aplikasi janjang kosong dosis 50% menghasilkan berat basah tajuk tertinggi. Sedangkan berat basah tajuk terendah dihasilkan oleh aplikasi jangkos dosis 0% yang tidak berbeda nyata dengan abu boiler dosis 0, 33 dan 50 %, serta aplikasi solid pada semua dosis perlakuan. Aplikasi janjang kosong

dosis 50% menghasilkan berat kering tajuk tanaman tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan aplikasi jankos dosis 25%, sedangkan berat kering tajuk stek terendah ditunjukkan oleh aplikasi jangkos dosis 0%, yang tidak berbeda nyata dengan aplikasi abu boiler dan solid pada semua dosis aplikasi.

Tabel 2. Pengaruh macam by product terhadap berat basah akar dan berat kering akar tanaman *Turnera ulmifolia*

	Janjang kosong	Abu Boiler	Solid
Berat Basah Akar	5,08 b	7,16 a	2,91 c
Berat Kering Akar	1,66 a	1,74 a	1,33 a

Tabel 3. Pengaruh dosis by product terhadap berat basah akar dan berat kering akar tanaman *Turnera ulmifolia*

	0	25	33	50
Berat Basah Akar	4,33 p	6,00 p	4,44 p	5,33 p

Berat Kering Akar	1,44 p	1,77 p	1,66 p	1,44 p
-------------------	--------	--------	--------	--------

Menunjukkan bahwa aplikasi abu boiler menghasilkan berat basah akar yang lebih tinggi dibandingkan aplikasi jangkos dan solid, dan aplikasi solid menunjukkan berat basah terendah. Sedangkan pemberian by product pada semua dosis berpengaruh sama terhadap berat basah akar tanaman *Turnera ulmifolia*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa antara macam dan dosis *by product* pabrik kelapa sawit terdapat interaksi nyata terhadap semua parameter pertumbuhan tanaman *Turnera ulmifolia*, kecuali pada berat basah dan berat kering akar. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kerja sama antara pemberian macam dan dosis *by product* dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman *Turnera ulmifolia*. Semua produk samping dari hasil pengolahan pabrik kelapa sawit adalah bahan organik yang berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Menunjukkan bahwa aplikasi janjang kososng dosis 50% menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah tajuk, dan berat kering tajuk yang paling tinggi, dan aplikasi janjang kososng dosis 25 dan 33 % menghasilkan pertumbuhan tanaman Turnera yang lebih rendah. Hal ini karena janjang kosong sebagai bahan organik selain berperan dalam memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah juga mampu

menambahkan hara dari hasil proses dekomposisinya. Aplikasi janjang kososng dosis 50% diduga mampu memperbaiki aerasi dan drainasi tanah lempungan yang digunakan sebagai media tanam pada penelitian ini, sehingga selain mampu menyediakan air dan unsur hara juga meningkatkan kelancaran akar dalam melakukan respirasi, dengan demikian juga meningkatkan kapasitas serapan air dan unsur hara bagi tanaman, yang menghasilkan pertumbuhan tanaman Turnera yang paling baik. Penurunan dosis janjang kososng menjadi 25 dan 33 % bahkan tanpa aplikasi janjang kosong (0%) menghasilkan pertumbuhan Turnera yang lebih rendah, karena kandungan bahan organik dan hara pada dosis lebih rendah tentu dukungannya terhadap pertumbuhan tanaman Turnera juga lebih rendah. Kandungan unsur hara yang terdapat pada Janjang kosong yaitu 42,8% C, 2,90% K2O, 0,80% N, 0,22% P2O5, dan 0,30% MgO (Hastuti, 2011). Hasil analisis menunjukkan bahwa aplikasi janjang kosong dosis 0%, aplikasi abu boiler dan sludge pada semua dosis perlakuan memberikan pengaruh yang lebih rendah terhadap pertumbuhan tanaman Turnera (tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tajuk dan berat kering tajuk tanaman). Solid sebagai produk samping pengolahan pabrik kelapa sawit, meskipun juga mengandung bahan organik dan unsur hara, tapi kadarnya lebih rendah dibanding janjang kosong, sehingga perannya dalam menambah hara pada tanah

yang digunakan sebagai media tanam juga lebih rendah.

#### *Solid*

mengandung bahan kering 81,65% yang di dalamnya terdapat protein kasar 12,63%, serat kasar 9,98%, lemak kasar 7,12%, kalsium 0,03%, fosfor 0,003%, hemiselulosa 5,25%, selulosa 26,35%, dan energi 3454 kkal/kg (Utomo dan Widjaja, 2005). Sedangkan abu boiler mengandung beberapa hara yang lebih tinggi dibanding sludge dan janjang kosong, tapi nitrogennya sangat rendah karena proses pengabuan akan menyebabkan nitrogen menguap. Dengan demikian pemberian abu boiler hanya menambahkan unsur makro P dan K saja, sehingga hara yang diserap tanaman menjadi tidak berimbang, padahal peran nitrogen sangat penting dalam pertumbuhan tanaman.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian abu boiler, jangkos dan solid memberikan pengaruh yang sama terhadap berat kering akar tanaman, tapi pemberian abu boiler berpengaruh lebih baik dibandingkan pemberian solid dan janjang kosong terhadap berat basah akar tanaman. Hal ini karena abu boiler mempunyai pH yang basa sehingga aplikasi abu boiler memberikan kondisi lingkungan yang tidak terlalu masam pada tanah lempung masam, sehingga ketersediaan hara terutama fosfor cukup untuk merangsang pertumbuhan berat basah akar tanaman. Fosfor mempunyai peran yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, diantaranya dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan

penyimpanan energy, pembelahan dan pembesaran sel. Fosfor membantu perkembangan akar dan perkecambahan, meningkatkan efisiensi penggunaan air, meningkatkan daya tahan terhadap penyakit yang pada akhirnya meningkatkan kualitas hasil panen (Winarso,2005).

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian by product pengolahan pabrik kelapa sawit pada berbagai dosis berpengaruh sama terhadap berat segar dan berat kering akar tanaman. Hal ini karena semua perlakuan juga diberi pupuk NPK dengan dosis yang sama sehingga peran jangkos, abu boiler maupun solid kurang terlihat nyata.

## I. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pembahasan tersebut maka dapat diambil beberapa kesimpulan dan saran sebagai berikut:

### A. Kesimpulan

1. Macam dan dosis aplikasi by product hasil pengolahan pabrik kelapa sawit memberikan pengaruh interaksi nyata terhadap pertumbuhan tanaman *Turnera ulmifolia*, kecuali berat kering akar dan berat basah akar.
2. Aplikasi janjang kosong dosis 50 % volume memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman *Turnera ulmifolia*.
3. Aplikasi abu boiler dan solid pada semua dosis memberikan pengaruh yang paling rendah terhadap pertumbuhan tanaman *Turnera ulmifolia*

## B. Saran

Penulis merasa masih banyak kekurangan pada penelitian ini sehingga penulis berharap ada masukan yang membangun untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Eliartati, Iskandar dan B. Sumawinata. 2014. Pengaruh Penambahan Abu Boiler terhadap Kualitas Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Agrica Ekstensia*, 8(1): 26 - 38.
- Hastuti, B. Pauliz. 2011. Pengelolahan Limbah Kelapa Sawit. Deepublish, Yogyakarta
- Pahan, Iyung. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Utomo, N. U dan Widjaja. 2005. Limbah Padat Pengolahan Minyak Sawit sebagai Sumber Nutrisi Ternak Ruminansia. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah.
- Winarso, Sugeng. 2005. Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media. Yogyakarta.
- Yunindanova. 2009. Tingkat Pematangan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Penggunaan Berbagai Jenis Mulsa terhadap Tumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill*) dan Cabai (*Capsicum annum L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor. 76 hal.