

## PENGARUH PENGGUNAAN MACAM MULSA DI BEDENGAN TERHADAP PERTUMBUHAN STEK *Turnera ulmifolia*

Gabriel Mario Watu Langi<sup>1</sup>, W. Dyah Ully Parwati<sup>2</sup>, Y. Th. Maria Astuti<sup>2</sup>

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

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

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan macam mulsa di bedengan terhadap pertumbuhan stek *Turnera ulmifolia*. Penelitian dilakukan di kebun PT Kresna Duta Agroindo anak dari perusahaan PT. Smart Tbk. yang terletak di Desa Miau Baru, Kecamatan Kongbeng, Kabupaten Kutai Timur, Propinsi Kalimantan Timur, dilaksanakan pada bulan Desember 2016 sampai dengan Maret 2017. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap 1 faktorial yaitu jenis mulsa, dengan 6 aras yang terdiri dari tanpa mulsa, mulsa plastik hitam perak, mulsa plastik karung Urea, mulsa plastik karung TSP, mulsa TKKS, dan mulsa fiber. Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan, tiap ulangan menggunakan 7 sampel dan 13 sampel cadangan, sehingga total tanaman  $6 \times 3 \times 20 = 360$ . Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*) pada jenjang nyata 5%. Apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan atau DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan jenis mulsa berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan stek *Turnera ulmifolia* untuk penanaman langsung pada bedengan di lapangan. Mulsa plastik hitam perak dan mulsa plastik Urea memberikan pengaruh nyata paling baik hampir pada semua parameter pengamatan pertumbuhan *Turnera ulmifolia*.

**Kata kunci :** *Turnera ulmifolia*, mulsa plastik, mulsa organik

### PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan penting penghasil minyak makanan, minyak industri, maupun bahan bakar nabati (*biodiesel*). Tanaman kelapa sawit menjadi salah satu tanaman yang paling produktif dengan produksi minyak per Ha yang paling tinggi dibanding tanaman penghasil minyak nabati lainnya. Berdasarkan buku Statistik Komoditas Kelapa Sawit terbitan Ditjen Perkebunan pada tahun 2014, luas areal kelapa sawit mencapai 10,9 juta Ha dengan produksi 29,3 juta ton CPO. Prospek pengembangan perkebunan kelapa sawit yang semakin baik, harus sejalan dengan kegiatan kultur teknis yang dilakukan, terutama dalam pengendalian hama dan penyakit pada tanaman. Kerugian akibat hama dan penyakit adalah bertambahnya biaya produksi yang harus dikeluarkan untuk memulihkan kondisi tanaman yang telah terserang.

Serangan hama ulat api dan ulat kantong (UPDKS) banyak menimbulkan

masalah yang berkepanjangan dengan terjadinya eksplosi dari waktu ke waktu. Hal ini menyebabkan kehilangan daun (defoliiasi) tanaman yang berdampak langsung terhadap penurunan produksi. Defoliiasi yang mencapai hampir 100% pada TM (Tanaman Menghasilkan) berdampak langsung terhadap penurunan produksi hingga 70% (satu kali serangan) dan 93% (terjadi serangan ulangan dalam tahun yang sama). Hal ini menerangkan betapa seriusnya serangan ulat api dan ulat kantong yang tidak dapat dikendalikan (Pahan, 2006). Masalah hama tersebut di perkebunan kelapa sawit umumnya diatasi dengan menggunakan insektisida kimia sintetis, namun akan berdampak negatif bagi lingkungan. Teknik pengendalian hayati yang ramah lingkungan dan berkesinambungan perlu diterapkan, salah satunya dengan memaksimalkan peran predator atau pemangsa.

Pengendalian organisme pengganggu tanaman dianjurkan menggunakan metode Pengendali Hama

Terpadu (PHT) yaitu pengendalian biologi dengan memanfaatkan jasa musuh alami, pengendalian manual dan aplikasi insektisida yang ramah lingkungan. Musuh alami yaitu predator dan parasitoid dapat berkembang dengan baik apabila lingkungannya mendukung, misalnya dengan memelihara dan melestarikan tanaman yang berguna bagi musuh alami tersebut. Tanaman berguna merupakan tanaman yang bermanfaat sebagai inang imago parasitoid dan predator UPDKS atau sebagai inang bagi mangsa alternatif predator UPDKS. Tanaman ini diupayakan keberadaannya di areal pertanaman karena peranannya dalam mendukung perkembangan agensia pengendali hayati UPDKS. Contoh dari tanaman berguna yaitu *Turnera ulmifolia*, *Turnera subulata*, *Euphorbia heterophylla*, *Cassia tora*, *Boreri alata* dan *Elephantopus tomentosus*. Oleh sebab itu tanaman berguna tersebut, harus ditanam dan dipelihara dengan baik

Tanaman berguna terutama *Turnera ulmifolia* di perkebunan kelapa sawit sangat bermanfaat untuk meningkatkan populasi musuh alami agar dapat menekan serangan hama UPDKS. Aplikasi penggunaan mulsa pada bedengan di pinggir blok sepanjang jalan kebun perlu dilakukan karena dengan tertutupnya tanah dengan mulsa, kehilangan air akibat evaporasi akan berkurang terutama pada musim kemarau, tanah tetap gembur, suhu dan kelembaban tanah tetap stabil serta dapat menekan pertumbuhan gulma (Rukmana, 1994). Penggunaan mulsa, baik mulsa sintetik (plastik) maupun organik (tandan kosong dan fiber) pada bedengan diharapkan mampu untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman berguna *Turnera ulmifolia*.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kebun PT Kresna Duta Agroindo anak dari perusahaan PT. Smart Tbk. yang terletak di Desa Miau Baru, Kecamatan Kongbeng, Kabupaten Kutai Timur, Propinsi Kalimantan Timur,

dilaksanakan pada bulan Desember 2016 sampai dengan Maret 2017.

### Alat dan Bahan

#### 1. Alat

Cangkul, meteran, parang, kaleng sarden bekas, bilah bambu, timbangan, kayu untuk jarak tanam, gunting stek, kamera.

#### 2. Bahan

Stek *Turnera ulmifolia*, mulsa plastik hitam perak, mulsa plastik dalam karung bekas pupuk Urea dan TSP, mulsa TKKS (40 kg/bedengan), mulsa fiber (20 kg/bedengan).

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di blok D8 dan D9 Divisi 1 MWHE, tahun tanam 1998 (TM Tua), jenis varietas ASD Kongo, tipe tanah Mineral S2, dengan ketinggian tempat 650 mdpl. Rancangan yang digunakan adalah *Complete Randomized Design* (CRD) atau Rancangan Acak Lengkap 1 faktorial yaitu macam mulsa, dengan 6 aras yang terdiri dari :

M0 : Tanpa mulsa (Kontrol)

M1 : Mulsa plastik hitam perak (MPHP)

M2 : Mulsa plastik karung Urea

M3 : Mulsa plastik karung TSP

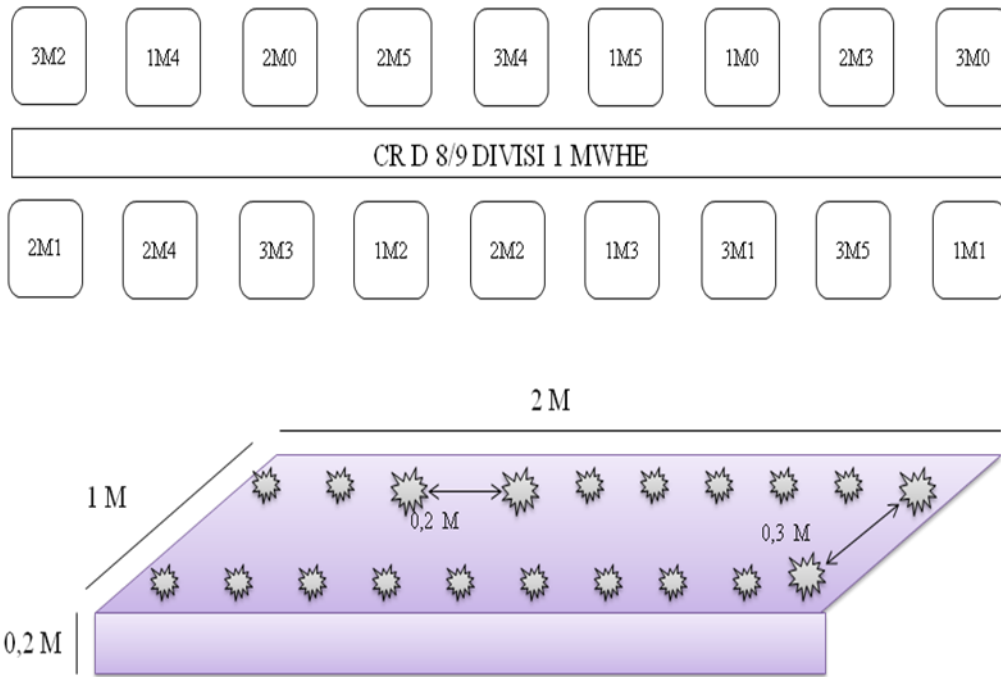
M4 : Mulsa TKKS

M5 : Mulsa Fiber

Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan, tiap ulangan menggunakan 7 sampel dan 13 sampel cadangan, sehingga total diperlukan  $6 \times 3 \times 20 = 360$  sampel tanaman. Teknik pengambilan tanaman sampel pada bedengan melalui sistem lotre dengan membuat nomor urut sebanyak anggota populasi lalu diundi dan diambil 7 nomor sebagai sampel.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*) pada jenjang nyata 5%. Apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan atau DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%.

Beriku *Layout* penanaman di lapangan dan dibedengan :



Gambar 2. Lay Out penelitian di lapangan dan di bedengan

### Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

#### 1. Penyiapan bedengan

Dibuat bedengan sepanjang tepi blok sejajar CR kecuali piringan, TPH dan jalan tengah. Ukuran bedengan yaitu panjang 2 m, lebar 1 m dan tinggi 0.2 m. Areal yang akan dibuat bedengan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma, seresah, dan sampah-sampah.

#### 2. Persiapan stek *Turnera ulmifolia*

Untuk stek *Turnera ulmifolia*. Stek berasal dari tanaman induk yang sudah dewasa dan diambil bagian pucuk dengan panjang 15 cm. Pemotongan dilakukan dengan menggunakan gunting setek. Pangkal stek berada 1 cm dibawah buku, karena sifat anatomis dan penimbunan karbohidrat yang banyak pada buku tersebut. Daun dihilangkan untuk mengurangi respirasi dan penggunaan cadangan karbohidrat. Setelah itu, batang stek dimasukkan ke dalam ember yang telah berisi air agar pembuluh tanaman tidak diisi oleh udara.

#### 3. Pemasangan mulsa

Pemasangan mulsa dilakukan saat terik matahari antara pukul 14.00 hingga pukul 16.00, agar plastik memanjang (memuai) dan menutup tanah serapat mungkin. Pemasangan mulsa dilakukan minimal oleh dua orang. Caranya kedua ujung mulsa ditarik ke setiap ujung bedengan arah memanjang. Kemudian mulsa dikuatkan dengan pasak bila bambu berbentuk “U” yang ditancapkan disetiap sisi bedengan. Berikutnya, lembar mulsa ditarik ke bagian sisi kiri dan kanan (melebar) bedengan hingga rata menutup permukaan bedengan. Mulsa yang telah terpasang dan menutup permukaan bedengan dikuatkan lagi dengan pasak bilah bambu pada setiap jarak 40 cm – 50 cm.

#### 4. Pemancangan dan pembuatan lubang tanam

Sehari sebelum tanam, dibuat lubang tanam terlebih dahulu dengan menggunakan kaleng sarden bekas yang salah satu permukaannya telah dipotong. Caranya, dengan menutup calon lubang tanam yang telah ditetapkan dengan kaleng sarden bekas tersebut, kemudian memutar

kaleng tersebut sambil ditekan sehingga terbentuk lubang kecil. Untuk mempermudah pembuatan lubang tanam dibuat lubang kecil terlebih dahulu dengan menggunakan pancang kayu berbentuk huruf "A" dengan kedua sisinya mempunyai jarak 20 cm.

5. Penanaman

Penanaman langsung dilakukan setelah pengambilan stek, sebaiknya ditanam pada pagi hari.

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan setelah tanaman berumur 3 bulan, dengan membersihkan bedengan dari gulma hingga jarak 30 cm dari pinggir bedengan. Pemeliharaan ini dilakukan bersamaan dengan panen penelitian. Untuk pengamatan periodik dilakukan setiap minggu dengan mengukur panjang tunas masing-masing sampel.

**Pengamatan**

Parameter yang akan diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Persentase (%) hidup stek *Turnera ulmifolia*

Mengamati persentase jumlah tanaman yang hidup dari masing-masing bedengan pada akhir penelitian.

2. Panjang tunas (cm)

Panjang tunas diukur dari tempat keluarnya tunas hingga pucuk tunas yang diamati setiap minggu hingga akhir pengamatan.

3. Jumlah tunas (helai)

Dihitung jumlah tunas pada akhir penelitian.

4. Berat basah tunas (g)

Pada akhir penelitian, tunas dipotong dari pangkal tunas, kemudian dibersihkan lalu ditimbang.

5. Berat kering tunas (g)

Tunas yang telah ditimbang berat basahnya kemudian di oven dengan

suhu 60°C selama kurang lebih 48 jam dan di timbang hingga mencapai berat konstan (tidak berubah-ubah).

6. Berat basah akar (g)

Pada akhir penelitian, akar dipotong dari batangnya kemudian dicuci bersih, dikering anginkan, kemudian ditimbang.

7. Berat kering akar (g)

Akar yang telah ditimbang berat basahnya kemudian dimasukkan kedalam oven pada suhu 60°C selama kurang lebih 48 jam, lalu ditimbang.

8. Berat basah gulma (g/m<sup>2</sup>)

Gulma yang ada dalam frame ukuran 1 m<sup>2</sup>, dicabut dibersihkan dan ditimbang berat basahnya.

9. Berat kering gulma (g/m<sup>2</sup>)

Gulma yang telah ditimbang berat basahnya, dimasukan dalam oven suhu 60°C selama kurang lebih 48 jam, lalu ditimbang berat keringnya.

10. Analisis waktu kerja (menit/bed)

Analisis waktu kerja dilakukan dengan cara menghitung waktu kerja (menit) rawat tanaman inang pada masing-masing bedengan.

11. Analisis biaya perawatan (Rupiah/bed)

Analisis biaya perawatan dihitung dengan cara mengalikan waktu kerja (menit) per bedengan dengan biaya rawat tanaman inang (Rp/menit).

Perhitungannya yaitu :

$$1 \text{ HK} = 7 \text{ jam kerja} = 420 \text{ menit} = \text{Rp. } 98.604$$

$$\text{Rp. } 98.604/420 = \text{Rp. } 234,78/\text{menit}$$

**HASIL DAN ANALISIS HASIL**

**Analisis Hasil Pengamatan**

Persentase stek hidup

Hasil sidik ragam (lampiran 1) menunjukkan ada pengaruh nyata dari perlakuan penggunaan macam mulsa terhadap persentase jumlah stek hidup. Hasil penelitian setelah dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh penggunaan macam mulsa terhadap persentase stek hidup *Turnera ulmifolia* (%)

Ulangan	Persentase Stek Hidup					
	Kontrol	MPHP	Plastik Urea	Plastik TSP	TKKS	Fiber
1	95	100	100	100	100	80
2	90	95	100	100	90	100
3	80	100	100	100	100	95
Rerata	88,33b	98,33ab	100a	100a	96,67ab	91,67ab

Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%

Tabel 1 menunjukkan persentase setek hidup nyata tertinggi dihasilkan oleh perlakuan mulsa plastik Urea dan mulsa plastik TSP yaitu masing-masing 100%, sedangkan persentase stek hidup nyata terendah pada perlakuan tanpa mulsa. Hal ini membuktikan adanya pengaruh positif penggunaan mulsa terhadap persentase stek hidup *T. ulmifolia*.

Panjang tunas  
Hasil sidik ragam (lampiran 2) menunjukkan ada pengaruh nyata dari perlakuan penggunaan macam mulsa terhadap panjang tunas. Hasil penelitian setelah dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh penggunaan macam mulsa terhadap panjang tunas *Turnera ulmifolia* (cm)

Ulangan	Panjang Tunas					
	Kontrol	MPHP	Plastik Urea	Plastik TSP	TKKS	Fiber
1	9.54	19.90	24.08	18.47	10.62	21.94
2	5.22	24.79	29.66	17.59	12.31	15.73
3	13.07	17.05	22.96	17.20	18.99	18.84
Rerata	9.27c	20.58ab	25.56a	17.75b	13.97b	18.83b

Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan mulsa plastik Urea dan mulsa plastik hitam perak memberikan pengaruh nyata terbaik, sedangkan perlakuan tanpa mulsa memberikan pengaruh nyata terendah. Hal ini membuktikan adanya pengaruh positif penggunaan mulsa terhadap panjang tunas *T. ulmifolia*.

Jumlah Tunas  
Hasil sidik ragam (lampiran 3) menunjukkan ada pengaruh nyata dari perlakuan penggunaan macam mulsa terhadap jumlah tunas. Hasil penelitian setelah dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh penggunaan macam mulsa terhadap jumlah tunas *Turnera ulmifolia* (helai)

Ulangan	Jumlah Tunas					
	Kontrol	MPHP	Plastik Urea	Plastik TSP	TKKS	Fiber
1	3,43	7,86	8,14	8,00	3,29	4,00
2	5,43	8,00	7,14	6,14	4,86	7,00
3	4,71	7,86	5,86	6,43	4,86	6,29
Rerata	4,52c	7,90a	7,05ab	6,86ab	4,33c	5,76bc

Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan mulsa plastik hitam perak, mulsa plastik Urea dan mulsa plastik TSP, memberikan pengaruh nyata terbaik. Pengaruh nyata terendah yaitu pada perlakuan tanpa mulsa dan mulsa TKKS. Dari hasil analisis diatas dapat diketahui bahwa penggunaan mulsa sintetis memberikan pengaruh nyata lebih baik dari

mulsa organik (TKKS dan fiber) dan tanpa mulsa terhadap jumlah tunas.

Berat basah tunas

Hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan ada pengaruh nyata dari perlakuan penggunaan macam mulsa terhadap berat basah tunas. Hasil penelitian setelah dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh penggunaan macam mulsa terhadap berat basah tunas *Turnera ulmifolia* (g)

Ulangan	Berat Basah Tunas					
	Kontrol	MPHP	Plastik Urea	Plastik TSP	TKKS	Fiber
1	4,10	37,63	37,53	30,20	3,67	21,60
2	3,14	46,70	45,34	27,63	8,84	19,33
3	10,57	31,99	38,60	28,56	13,83	28,14
Rerata	5,90c	38,80a	40,50a	28,80b	8,80c	23,00b

Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan mulsa plastik Urea dan mulsa plastik hitam perak memberikan pengaruh nyata terbaik terhadap rerata berat basah tunas, sedangkan perlakuan tanpa mulsa memberikan pengaruh nyata terendah dari semua perlakuan. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan mulsa memberikan manfaat positif terhadap berat basah tunas *T. ulmifolia*.

Berat kering tunas

Hasil sidik ragam (lampiran 5) menunjukkan ada pengaruh nyata dari perlakuan penggunaan macam mulsa terhadap berat kering tunas. Hasil penelitian setelah dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh penggunaan macam mulsa terhadap berat kering tunas *Turnera ulmifolia* (g)

Ulangan	Berat Kering Tunas					
	Kontrol	MPHP	Plastik Urea	Plastik TSP	TKKS	Fiber
1	0,83	7,86	6,44	6,76	0,70	4,10
2	0,69	9,04	9,27	5,96	1,84	3,94
3	2,16	6,46	7,25	4,30	2,57	5,40
Rerata	1,22d	7,79a	7,65ab	5,67bc	1,70d	4,48c

Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%

Tabel 5 menunjukkan rerata berat kering tunas tertinggi dihasilkan oleh perlakuan mulsa plastik hitam perak dan mulsa plastik Urea, sedangkan perlakuan tanpa mulsa memberikan pengaruh nyata terendah dari semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan mulsa terutama mulsa sintetis (mulsa plastik hitam

perak dan plastik Urea) memberikan manfaat positif terhadap berat kering tunas.

Berat basah akar

Hasil sidik ragam (lampiran 6) menunjukkan ada pengaruh nyata dari perlakuan penggunaan macam mulsa terhadap berat basah akar. Hasil penelitian setelah dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh penggunaan macam mulsa terhadap berat basah akar *Turnera ulmifolia* (g)

langan	Berat Basah Akar					
	Kontrol	MPHP	Plastik Urea	Plastik TSP	TKKS	Fiber
1	0,27	1,70	2,10	1,96	0,33	0,90
2	0,31	2,01	2,10	1,39	0,41	1,33
3	0,54	1,30	2,05	1,54	0,54	1,66
Rerata	0,38c	1,67ab	2,08a	1,63ab	0,43c	1,30b

Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%

Tabel 6 menunjukkan rerata berat basah akar tertinggi dihasilkan oleh perlakuan mulsa plastik Urea, mulsa plastik hitam perak dan mulsa plastik TSP, sedangkan perlakuan mulsa TKKS dan tanpa mulsa memberikan pengaruh nyata terendah dari semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan mulsa terutama mulsa sintetis (mulsa plastik hitam perak, mulsa plastik

Urea, dan mulsa plastik TSP) memberikan manfaat positif terhadap berat kering tunas.

Berat kering akar

Hasil sidik ragam (lampiran 7) menunjukkan ada pengaruh nyata dari perlakuan penggunaan macam mulsa terhadap berat kering akar. Hasil penelitian setelah dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh penggunaan macam mulsa terhadap berat kering akar *Turnera ulmifolia* (g)

Ulangan	Berat Kering Akar					
	Kontrol	MPHP	Plastik Urea	Plastik TSP	TKKS	Fiber
1	0,10	0,46	0,64	0,57	0,10	0,28
2	0,07	0,53	0,61	0,37	0,14	0,34
3	0,13	0,40	0,58	0,42	0,16	0,49
Rerata	0,10c	0,46b	0,61a	0,45b	0,13c	0,37b

Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan mulsa plastik Urea memberikan pengaruh nyata terbaik dari semua perlakuan, sedangkan perlakuan tanpa mulsa memberikan pengaruh nyata terendah terhadap berat kering akar. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan mulsa memberikan manfaat positif terhadap berat kering akar.

Berat basah gulma  
Hasil sidik ragam (lampiran 8) menunjukkan ada pengaruh nyata dari perlakuan penggunaan macam mulsa terhadap berat basah gulma. Hasil penelitian setelah dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh penggunaan macam mulsa terhadap berat basah gulma (g/m<sup>2</sup>)

Ulangan	Berat Basah Gulma					
	Kontrol	MPHP	Plastik Urea	Plastik TSP	TKKS	Fiber
1	531,4	36,2	56,8	83,7	343,6	133,5
2	456,3	45,4	68,5	110,8	382,1	134,0
3	600,2	29,7	76,4	88,5	336,5	182,0
Rerata	529,30d	37,01a	67,23a	94,33ab	354,06c	149,83b

Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%

Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan mulsa plastik hitam perak memberikan pengaruh nyata terbaik dari semua perlakuan, sedangkan perlakuan tanpa mulsa memberikan pengaruh nyata terendah terhadap berat basah gulma. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan mulsa berpengaruh nyata dalam menekan pertumbuhan gulma (berat segar).

Berat kering gulma  
Hasil sidik ragam (lampiran 9) menunjukkan ada pengaruh nyata dari perlakuan penggunaan macam mulsa terhadap berat kering gulma. Hasil penelitian setelah dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 9



Tabel 9. Pengaruh penggunaan macam mulsa terhadap berat kering gulma (g/m<sup>2</sup>)

Ulangan	Berat Kering Gulma					
	Kontrol	MPHP	Plastik Urea	Plastik TSP	TKKS	Fiber
1	83,30	5,01	8,50	11,80	56,10	19,50
2	69,90	6,10	9,30	15,40	58,30	22,00
3	93,20	3,80	12,40	17,10	44,60	22,60
Rerata	82,13d	5,00a	10,06a	14,76ab	53,00c	21,36b

*Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada beda berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%*

Tabel 9 menunjukkan bahwa perlakuan mulsa plastik hitam perak memberikan pengaruh nyata terbaik dari semua perlakuan, sedangkan perlakuan tanpa mulsa memberikan pengaruh nyata terendah. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan mulsa berpengaruh nyata menekan pertumbuhan gulma (berat kering).

Analisis waktu kerja

Hasil sidik ragam (lampiran 10) menunjukkan ada pengaruh nyata dari perlakuan penggunaan macam mulsa terhadap waktu kerja rawat tanaman inang. Hasil penelitian setelah dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 10

Tabel 10. Pengaruh penggunaan macam mulsa terhadap waktu kerja (menit/bedengan)

Ulangan	Waktu Kerja					
	Kontrol	MPHP	Plastik Urea	Plastik TSP	TKKS	Fiber
1	12,49	6,50	7,31	7,65	8,15	7,50
2	15,37	5,39	6,50	6,47	12,15	9,17
3	17,08	5,20	5,35	7,03	16,05	8,10
Rerata	14,98b	5,70a	6,39a	7,05a	12,12b	8,26a

*Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada beda berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%*

Tabel 10 menunjukkan perlakuan mulsa plastik hitam perak memberikan pengaruh nyata terbaik namun tidak berbeda nyata dengan mulsa plastik Urea, mulsa plastik TSP, dan mulsa fiber. Untuk pengaruh nyata terendah yaitu pada perlakuan tanpa mulsa dan mulsa TKKS. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan mulsa mampu memberikan manfaat positif dalam

mengefisiensikan waktu kerja rawat tanaman inang.

Biaya perawatan

Hasil sidik ragam (lampiran 11) menunjukkan ada pengaruh nyata dari perlakuan penggunaan macam mulsa terhadap berat kering gulma. Hasil penelitian setelah dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Pengaruh penggunaan macam mulsa terhadap biaya perawatan (Rupiah/bedengan)

Ulangan	Biaya Tenaga Kerja					
	Kontrol	MPHP	Plastik Urea	Plastik TSP	TKKS	Fiber
1	2932	1526	1716	1796	1913	1761
2	3609	1265	1526	1519	2853	2153
3	4010	1221	1256	1651	3768	1902
Rerata	3517b	1337a	1499a	1655a	2845b	1939a

Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris menunjukkan tidak ada beda berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%

Tabel 11 menunjukkan pengaruh nyata terbaik dalam biaya perawatan dihasilkan oleh mulsa plastik hitam perak tetapi tidak berbeda nyata dengan mulsa plastik Urea, mulsa plastik TSP, dan mulsa fiber. Sedangkan perlakuan tanpa mulsa dan mulsa TKKS memberikan pengaruh nyata terendah. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan mulsa memberikan manfaat positif untuk mengefisienkan biaya perawatan tanaman inang *T. ulmifolia*.

**PEMBAHASAN**

Pada parameter persentase jumlah stek hidup dapat dilihat bahwa penggunaan mulsa memberikan pengaruh nyata. Perlakuan tanpa mulsa mempunyai persentase stek hidup terendah dari perlakuan lainnya. Mulsa plastik Urea dan mulsa plastik TSP memberikan pengaruh yang paling baik terhadap persentase setek hidup yaitu 100%. Hal ini disebabkan pertumbuhan awal stek memerlukan ketersediaan air yang berfungsi sebagai penyusun protoplasma sel. Evaporasi dan transpirasi pada perlakuan kontrol atau tanpa mulsa cukup tinggi akibat tingginya suhu tanah. Evapotranspirasi menentukan laju penyerapan air serta laju pembentukan jaringan tanaman. Ketersediaan air yang relatif rendah pada perlakuan kontrol diduga mengakibatkan persentase stek hidup relatif rendah dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil analisis sidik ragam pada parameter panjang tunas menunjukkan penggunaan macam mulsa berpengaruh nyata. Setelah dilakukan uji lanjut diperoleh

perlakuan penggunaan mulsa plastik Urea, MPHP memberikan pengaruh nyata terbaik, sedangkan perlakuan tanpa mulsa memberikan pengaruh nyata terendah. Hal ini disebabkan penggunaan mulsa dapat mengurangi evaporasi pada permukaan tanah sehingga ketersediaan aircukup untuk diserap akar tanaman. Air sangat dibutuhkan tanaman karena lebih dari 80 % komponen penyusun sel terdiri dari air yang mempengaruhi turgor dinding sel serta pembesaran sel. Oleh karena itu proses pertumbuhan seperti perpanjangan, pelebaran daun dan cabang-cabang tanaman akan berhenti jika tanaman kehilangan air. Untuk parameter jumlah tunas menunjukkan perlakuan mulsa plastik hitam perak memberikan pengaruh nyata terbaik. Pengaruh nyata terendah yaitu pada perlakuan tanpa mulsa.

Analisis sidik ragam yang dilakukan pada parameter berat basah tunas dan berat kering tunas menunjukkan penggunaan macam mulsa berpengaruh nyata, sehingga perlu dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perbedaannya. Hasil uji DMRT pada parameter berat basah tunas menunjukkan perlakuan mulsa plastik Urea dan mulsa plastik hitam perak memberikan pengaruh nyata terbaik dari semua perlakuan, sedangkan perlakuan tanpa mulsa memberikan pengaruh nyata terendah. Berat basah tunas sangat dipengaruhi oleh kadar air yang ada dalam tanaman. Teknologi pemulsaan dapat mencegah evaporasi. Dalam hal ini air yang menguap dari permukaan tanah akan ditahan oleh bahan mulsa dan jatuh kembali ke tanah. Akibatnya ketersediaan

air di tanah dan tanaman menjadi tercukupi dan penguapan air ke udara hanya melalui proses transpirasi. Dari hasil penelitian terdahulu diperoleh air tanah setebal 1,5 cm di tanah terbuka (*bare soil*) tanpa mulsa akan menguap selama 3-5 hari, sedangkan di tanah yang diberi mulsa akan menguap 6 minggu dengan ketebalan yang sama (Umboh, 1997).

Pada parameter berat kering tunas, menunjukkan rerata berat kering tunas tertinggi dihasilkan oleh perlakuan mulsa plastik hitam perak, sedangkan perlakuan tanpa mulsa memberikan pengaruh nyata terendah dari semua perlakuan. Hal ini terjadi karena permukaan perak pada MPHP menyebabkan pemantulan (refleksi) radiasi matahari meningkat sehingga memperbesar radiasi matahari yang dapat diterima oleh daun-daun tanaman dan proses fotosintesis dapat ditingkatkan (Umboh, 1997). Menurut (Fahrurrozi *et al.*, 2001), penangkapan cahaya yang lebih tinggi mengakibatkan proses fotosintesis meningkat sehingga fotosintat yang ditranslokasi ke bagian tanaman lebih banyak dan berdampak pada bobot kering tanaman yang lebih besar.

Pada parameter berat basah akar dan berat kering akar menunjukkan penggunaan macam mulsa berpengaruh nyata, sehingga perlu dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perbedaannya. Parameter berat basah akar menunjukkan rerata tertinggi dihasilkan oleh perlakuan mulsa plastik Urea, mulsa plastik hitam perak, dan mulsa plastik TSP, sedangkan perlakuan mulsa TKKS dan tanpa mulsa memberikan pengaruh nyata terendah dari semua perlakuan. Hal ini karena penggunaan mulsa dapat mencegah erosi pada musim hujan dan mencegah kekeringan pada musim kemarau, sehingga air dapat tersedia bagi tanaman untuk kemudian diserap oleh akar. Selain itu, secara fisik mulsa juga mampu menjaga suhu tanah lebih stabil dan mampu mempertahankan kelembaban di sekitar perakaran.

Untuk parameter berat kering akar menunjukkan bahwa perlakuan mulsa plastik Urea memberikan pengaruh nyata terbaik dari semua perlakuan, sedangkan perlakuan tanpa mulsa memberikan pengaruh nyata terendah.

Hal ini dikarenakan mulsa plastik Urea bersifat seperti mulsa transparan yang mempunyai efek hampir sama seperti rumah kaca, dimana panas dari sinar matahari akan ditampung sehingga menjaga suhu udara dibawah mulsa agar tetap stabil. Menurut Timlin *et al.*, (2006), suhu tanah yang stabil dapat mengurangi laju respirasi akar sehingga asimilat yang dapat disumbangkan untuk penimbunan cadangan bahan makanan menjadi lebih banyak dibanding pada perlakuan tanpa mulsa.

Pada parameter berat basah gulma dan berat kering gulma menunjukkan penggunaan macam mulsa berpengaruh nyata. Hasil uji DMRT pada kedua parameter menunjukkan hasil yang sama yaitu mulsa plastik hitam perak memberikan pengaruh nyata terbaik dari semua perlakuan, sedangkan perlakuan tanpa mulsa memberikan pengaruh nyata terendah dalam menekan pertumbuhan gulma (berat basah dan berat kering gulma). Hal ini karena mulsa mempunyai pengaruh menghambat pertumbuhan tanaman pengganggu (gulma) terutama pada MPHP. Menurut Umboh (1997), permukaan hitam pada MPHP lebih membatasi radiasi matahari yang menembus sampai permukaan tanah sehingga keadaan permukaan tanah menjadi gelap total. Keadaan ini akan menekan perkecambahan dan pertumbuhan tanaman pengganggu (gulma). Pertumbuhan gulma pada bedengan tanpa mulsa paling tinggi (rapat) karena mendapatkan air hujan dan sinar matahari langsung sehingga sangat cocok untuk berkecambah dan melakukan pertumbuhan. Populasi gulma yang rapat biasanya akan diimbangi oleh peningkatan bobot keringnya dengan semakin bertambahnya waktu.

Hasil analisis sidik ragam pada parameter waktu kerja dan biaya rawat tanaman inang menunjukkan penggunaan macam mulsa berpengaruh nyata. Setelah dilakukan uji lanjut DMRT diperoleh efisiensi waktu dan biaya perawatan tertinggi dihasilkan oleh perlakuan mulsa plastik hitam perak dan mulsa Urea dibanding semua perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penggunaan mulsa terutama

mulsa sintetis (MPHP, mulsa plastik Urea dan plastik TSP) mampu mengefisienkan waktu dan biaya pekerjaan rawat tanaman inang dari tanaman pengganggu.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada semua parameter diatas, menunjukkan bahwa penggunaan mulsa berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan stek *Turnera ulmifolia*. Setelah dilakukan uji lanjut dengan DMRT untuk setiap parameter, diperoleh hasil mulsa sintetis (terutama MPHP dan mulsa plastik Urea) memberikan pengaruh terbaik hampir di semua parameter sementara perlakuan kontrol atau tanpa mulsa memberikan pengaruh nyata terendah hampir di semua parameter pertumbuhan *T. ulmifolia*. Pada beberapa parameter mulsa organik (terutama mulsa TKKS) tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol atau tanpa mulsa. Hal ini disebabkan aplikasi mulsa organik (TKKS) 40 kg/bed tidak menutupi tanah secara total sehingga evaporasi masih tinggi dan menyebabkan ketersediaan air tanah berkurang dan menghambat pertumbuhan tanaman. Mulsa sintetis (MPHP dan mulsa plastik Urea) dapat digunakan untuk penanaman tanaman inang *Turnera ulmifolia* langsung dibedengan karena memberikan pengaruh terbaik di semua parameter pengamatan.

Pada parameter pertumbuhan gulma (berat basah dan kering gulma) serta waktu dan biaya rawat tanaman inang, penggunaan mulsa juga menunjukkan pengaruh nyata. Hasil uji lanjut DMRT, pengaruh nyata terbaik dihasilkan oleh mulsa plastik hitam perak dan mulsa plastik Urea. Perlakuan mulsa organik (terutama TKKS) juga tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa pada parameter waktu dan biaya rawat tanaman inang, hal ini dapat disebabkan oleh kandungan hara yang cukup tinggi dari TKKS dimanfaatkan juga oleh gulma untuk pertumbuhannya serta aplikasi TKKS satu lapis menyebabkan masih ada ruang bagi pertumbuhan gulma. Penggunaan mulsa sintetis terutama MPHP dan mulsa plastik Urea memberikan pengaruh nyata terbaik sehingga dapat berguna menekan pertumbuhan gulma dan menghemat *budget*

pekerjaan rawat tanaman inang *T. ulmifolia* di perkebunan kelapa sawit.

## KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan dan analisis hasil dapat diambil kesimpulan :

1. Mulsa plastik hitam perak dan mulsa Urea memberikan pertumbuhan yang paling baik hampir di semua parameter pengamatan pertumbuhan *Turnera ulmifolia*.
2. Mulsa plastik hitam perak dan mulsa Urea memberikan waktu dan biaya kerja yang paling efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. *Pengendalian Hama Ulat Api Bunga Pukul Delapan Cantik Nan Bermanfaat*. <http://sawitindonesia.com/hama-penyakit/pengendalian-hama-ulat-api-bunga-pukul-delapan-cantik-nan-bermanfaat>. Diakses pada tanggal 28 Mei 2016.
- Anonim. 2014. *Statistik Perkebunan Indonesia Kelapa Sawit*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta.
- Anonim. 2010. *Tentang Mulsa Plastik Macam Manfaat Fungsi Kegunaan dan Keuntungan Mulsa Plastik*. [www.mulsa99.com](http://www.mulsa99.com). Diakses pada tanggal 27 Mei 2016.
- Bannano, R. A. dan Lamont W. I. Jr. 1987. *Effect of Polyethylene Mulches, Irrigation Method and Row Covers on Soil and Air Temperature and Yield of Muskmelon*. American Hort Science Journal 112 (5) 735-738.
- Jones, T. L., Jones U. S. dan Ecell, D. O. 1977. *Effect of Nitrogen and Plastic Mulch on Properties of Troup Loamy Sand and on Yield of Walter Tomatoes*. American Hort Science Journal 112 (5) 735-738.
- Cendramadi, W. A. 2011. *Pengamatan Kelimpahan Ulat Api (Limaecidae) dan Ulat Kantong (Psychidae) serta Predator Pada Perkebunan Kelapa Sawit*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Hastuti, B. Paulis. 2011. *Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit*. Deepublish, Yogyakarta.
- Pahan, Iyung. 2012. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rukmana, Rahmat. 1994. *Cabai Hibrida Sistem Mulsa Plastik*. Kanisius, Yogyakarta.
- Rukmana, Rahmat. 2002. *Usaha Tani Kentang Sistem Mulsa Plastik*. Kanisius, Yogyakarta.
- Sukirno, 1992. *Konservasi Lengan Tanah dengan Mulsa Plastik*. Laporan Penelitian. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Tim SOP sinarmas. 2012. *Pedoman Teknis Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. Management Comitee Agronomi And Research (MCAR)*, Jakarta.
- Umboh, A. H. 1997. *Petunjuk Penggunaan Mulsa*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wudianto, Rini., 1988. *Membuat Setek, Cangkok, dan Okulasi.*, PT Penebar Swadaya, Jakarta.