

PENGARUH INTENSITAS PENYINARAN DAN FREKUENSI PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PEMBUNGAAN BIBIT

Daniel Kristiyo Aji¹, Umi Kusumastuti Rusmarini², Ety Rosa Setyawati²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya dan frekuensi penyiraman yang tepat untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman *Turnera subulata*. Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan Mei s/d Juli 2016. Rancangan penelitian menggunakan rancangan Split Plot Design dengan dua faktor. Main Plot (petak utama) adalah intensitas penyinaran yaitu intensitas 538 fc, intensitas penyinaran 354 fc, dan intensitas penyinaran 204 fc. Sub Plot (anak petak) adalah frekuensi penyiraman yaitu frekuensi penyiraman 1 hari sekali, frekuensi penyiraman 2 kali sehari, frekuensi penyiraman 3 kali sehari, dan frekuensi penyiraman 4 kali sehari. Data dianalisis dengan sidik ragam. Apabila ada beda nyata antar perlakuan maka akan di uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara perlakuan intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman pada parameter jumlah daun, jumlah tunas, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tanaman, berat kering tanaman, jumlah daun, dan lama berbunga. Pada intensitas penyinaran 538 fc dan frekuensi penyiraman 3 hari sekali pertumbuhan dan pembungaan terbaik dibandingkan intensitas penyinaran 204 fc dan perlakuan frekuensi penyiraman 1 hari sekali, 2 hari sekali, 3 hari sekali, dan 4 hari sekali pertumbuhan *Turnera subulata* lambat dan tidak berbunga.

Kata kunci : intensitas penyinaran, frekuensi penyiraman, *Turnera subulata*..

PENDAHULUAN

Dewasa ini perkebunan kelapa sawit di Indonesia sudah menjadi perkebunan kelapa sawit terluas di dunia. Kelapa sawit merupakan tanaman primadona yang berkembang pesat sehingga devisa Negara meningkat tajam. Tanah yang luas dan subur, tenaga kerja yang memadai, serta iklim yang mendukung pengembangan perkebunan kelapa sawit seperti yang dimiliki Indonesia tidaklah dimiliki oleh semua Negara di dunia. Saat ini hampir semua negara di dunia telah mengkonsumsi minyak sawit sebagai kebutuhan dalam negerinya. Dengan demikian, peluang ekspor sawit terbuka sangat lebar bagi Indonesia. Dalam menghadapi peluang emas ini, kita dituntut untuk mengelola perkebunan secara lebih profesional, menyangkut perubahan paradigma, strategi usaha, cara kerja, dan sebagainya, sehingga nantinya dapat dijadikan

dasar bagi terbentuknya suatu tatanan dalam sistem kerja yang dinamis dan terarah.

Pada budidaya kelapa sawit memiliki kendala berupa serangan hama yang mengganggu tanaman baik saat belum menghasilkan (TBM) dan tanaman menghasilkan (TM). Hama tersebut adalah 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. Kehilangan daun yang mencapai hampir 100% pada TM berdampak langsung terhadap penurunan produksi hingga 70% (1 kali serangan) dan 93% (terjadi serangan ulangan dalam tahun yang sama) (Pahan I, 2012).

Untuk itu agar tidak terjadi ledakan pertumbuhan UPDKS. Perkebunan

melakukan pengendalian hayati. Karena penggunaan pestisida kimia terus-menerus akan menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan dan dapat mematikan musuh alami bagi predator UPDKS.

Adapun beberapa agen antagonis telah banyak digunakan untuk mengendalikan ulat api dan ulat kantong (UPDKS). Wood *et al.* 1977 menemukan bahwa *Bacteri thuringiensis* efektif melawan *Sator nitens*, *Darma trima* dan *Satothosea asigna* dengan tingkat kematian 90% dalam 7 hari. *Cordyceps militaris* telah ditemukan efektif memparasit pupa ulat api jenis *Satothosea asigna* dan *Sator nitens*. Populasi ulat api dapat stabil secara alami di lapangan oleh adanya musuh alami predator dan parasitoid. Predator ulat api yang sering ditemukan adalah *Eochantecona furcellata* dan *Sycanus leucomesus*. Sedangkan parasitoid ulat api adalah *Trichogrammatoidea thoseae*, *Brachimeria lasus*, *Spinaria spinator*, *Apanteles aluella*, *Chlorocryptus purpuratus*, *Fornicia ceylonica*, *Systropus roepkei*, *Dolichogenidae metesae*, dan *Chaetexorista javana*. Parasitoid dapat diperbanyak dan dikonservasi di perkebunan kelapa sawit dengan menyediakan makanan bagi imago parasitoid tersebut seperti *Turnera subulata*, *Turnera subulata*, *Euphorbia heterophylla*, *Cassia tora*, *Boreria lata* dan *Elephantopus tomentosus*. (Anonim, 2014)

Penelitian dan kenyataan yang dihadapi banyak perusahaan menunjukkan bahwa serangan ulat api dapat menurunkan produksi sebanyak 25% pada tahun pertama dan 50% pada tahun kedua dan memasuki tahun ketiga mencapai 75%. Dalam perkembangannya, perusahaan perkebunan kelapa sawit berupaya melakukan pengendalian ulat api karena untuk memusnahkan ulat api rasanya tidak mungkin untuk dapat dilakukan. Upaya yang dapat dilakukan lewat menekan pertumbuhan ulat api tersebut menuju ke batas ambang (Anonim, 2014).

Untuk itu tanaman *Turnera subulata* sangat penting digunakan dalam pengendalian hayati Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit (UPDKS). Bunga *Turnera subulata* akan

menghasilkan makanan bagi imago parasitoid. Untuk pembungaan yang normal tanaman memerlukan intensitas penyinaran. Pada umumnya tanaman yang dalam pertumbuhan mendapat cahaya lebih banyak dapat lebih mudah berbunga daripada yang menderita kekurangan cahaya (Darjanto dan Siti., 1984)

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) serta dilaboratorium sentral Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Propensi Daerah Istimewa Yogyakarta, yang ketinggian 118 meter dpl, dengan jenis tanah regusol. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2016.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan parang, gergaji, cangkul, gelas ukur, ember, meteran, penggaris, paku, gelas plastik, kertas HVS, ayakan tanah, kamera, alat tulis, dan papan tulis. Bahan : polybag, tanah regusol atau top soil, air, bamboo, tali rafia, pupuk NPK, dan tanaman *Turnera subulata*.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan rancangan petak terbagi (Split Plot Design) dengan 2 faktor sebagai berikut.

Faktor pertama:

Intensitas Penyinaran (I) sebagai petak utama (*main plot*) yang terdiri dari 3 aras :

I_0 : Intensitas Penyinaran 538 foot candle (tanpa naungan)

I_1 : Intensitas Penyinaran 354 foot candle (naungan 50%)

I_2 : Intensitas Penyinaran 204 foot candle (naungan 75%)

Faktor kedua :

Frekuensi Penyiraman (F) sebagai anak petak (*sub plot*) yang terdiri dari 4 aras :

F_1 : Frekuensi Penyiraman 1 hari 1 kali

F_2 : Frekuensi Penyiraman 2 hari 1 kali

F₃ : Frekuensi Penyiraman 3 hari
1 kali

F₄ : Frekuensi Penyiraman 4 hari
1 kali

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 2 kombinasi diulang 3 kali dan 2 sample, sehingga bahan tanam yang dibutuhkan $3 \times 4 \times 3 \times 2 = 72$ tanaman.

Hasil penelitian dianalisis digunakan sidik ragam dengan jenjang nyata 5% . Apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji duncan (DMRT) pada jenjang nyata 5%.

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan lahan penelitian

Areal penelitian dibersihkan terlebih dahulu dari gulma dan sisa-sisa tumbuhan yang dapat menjadi inang penyakit , kemudian tanah diratakan agar posisi polybag tidak miring. Lahan yang digunakan harus terbuka, datar dan dekat sumber air. Bentuk naungan membujur dari timur ke barat.

2. Pembuatan naungan

Naungan di buat dari kerangka bambu dengan ukuran panjang 5 meter dan lebar 2 meter dan tinggi 2 meter menghadap ketimur dan diberi plastic transparan sebagai atap. Naungan di buat dengan paranet sebagai perlakuan dengan ukuran panjang masing-masing panjang 5 meter dan lebar 1 meter. Pada perlakuan intensitas penyinaran jumlah intensitas penyinaran yang diterima dengan perlakuannya berbeda-beda, tergantung dengan naungan yang diberikan perlakuan intensitas penyinaran. Sesuai dengan rancangan penelitian, intensitas penyinaran yang diberikan ada tiga macam yaitu intensitas penyinaran 538 foot candle (tanpa naungan), intensitas penyinaran 354 foot candle (naungan 50%), dan intensitas penyinaran 204 foot candle (naungan 75%). Intensitas penyinaran 538 foot candle adalah jumlah yang diterima penuh 100% tanpa adanya naungan. Intensitas

penyinaran 354 foot candle adalah jumlah cahaya yang diterima tanaman diatur sebesar 75% dengan menambah naungan paranet 25% dengan naungan 50%. Intensitas penyinaran 204 foot candle adalah dengan menambahkan naungan paranet 75%. Petak pertama tanpa naungan, petak kedua naungan 50% dan petak ketiga naungan 75%.

3. Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan digunakan adalah tanah regusol berupa lapisan tanah top soil dengan kedalaman 10-20 cm dari permukaan tanah yang di ambil di kebun KP2 Maguwoharjo. Kemudian tanah di ayak dengan ayakan sehingga menjadi butiran halus dan tanah terbebas dari sisa-sisa sampah dan akar tumbuhan liar. Kemudian tanah di campur dengan pupuk kompos dengan perbandingan 1:1 per volume, dan di campur furadan satu sendok makan setiap polybag. Penggunaan furadan ini untuk mengurangi pertumbuhan mikro organisme yang ada di dalam tanah.

4. Penanaman bibit

Bahan tanam diambil penjual bunga di Maguwoharjo. Memotong batang tanaman *Turnera subulata* pada bagian dekat tunas dengan memotong meruncing dengan panjang 15 cm dan diameter batang yang sama. Tanam sedalam 2-4 cm mater dari permukaan tanah. Kemudian sirami setiap hari pagi dan sore sampai dalam waktu seminggu. Kemudian diberi sesuai dengan perlakuan masing-masing.

5. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan sesuai perlakuan yaitu satu hari sekali, satu hari dua kali, dua hari dua kali, dan tiga hari dua kali penyiraman. Penyiraman dilakukan pada pagi antara pukul 06:00-10:00 WIB atau pada sore

hari antara pukul 16:00 -17:00. Dengan volume 200 cc per bibit. Cara untuk penyiramannya dilakukan secara manual

b. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

Pengendalian gulma secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh didalam polybag setiap ada gulma yang tumbuh

Parameter Pengamatan

1. Tinggi tanaman
Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh. Pengamatan tanaman dilakukan 1 minggu sekali sampai akhir pengamatan.
2. Jumlah daun
Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna. Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali
3. Jumlah tunas
Jumlah tunas di hitung setiap tanaman menghasilkan tunas cabang. Dilakukan sampai akhir pengamatan.
4. Panjang akar
Panjang akar diukur dari pangkal akar sampai ujung akar. Pengamatan ini dilakukan pada akhir pengamatan.
5. Berat basah tajuk
Berat basah tajuk diukur setelah tajuk di pisahkan dari bagian akar. Pengamatan ini dilakukan pada akhir pengamatan.
6. Berat kering tajuk
Berat kering tajuk dilakukan dengan menimbang tanaman yang telah di oven dengan suhu 70° Celcius sampai mencapai berat konstan. Penimbangan ini dilakukan pada akhir pengamatan.
7. Berat segar akar
Akar yang telah diukur panjang akarnya ditimbang dengan menggunakan timbangan

analitik. Penimbangan ini dilakukan pada akhir pengamatan.

8. Berat kering akar

Akar yang telah di ukur panjang akarnya di timbang dengan menggunakan timbangan analitik. Penimbangan ini dilakukan pada akhir pengamatan.

9. Berat segar tanaman

Berat segar bibit di ambil dari semua bagian bagian tanaman, dibersihkan terlebih dahulu kemudian ditimbang dalam keadaan segar. Penimbangan dilakukan pada akhir pengamatan.

10. Berat kering tanaman

Berat kering tanaman dilakukan dengan penimbang tanaman yang telah di oven pada suhu 70° C selama 48 jam hingga mencapai berat konstan. Penimbangan dilakukan pada akhir pengamatan.

11. Jumlah bunga

Penghitungan jumlah bunga dilakukan setelah tanaman dapat menghasilkan bunga dan sampai akhir pengamatan

12. Umur berbunga

Umur bunga diamati pada saat tanaman mulai berbunga.

13. Lama bunga membuka

Pengamatan dilakukan dengan mengambil dua sample bunga pada setiap tanaman. Dihitung sampai berapa hari bunga membuka..

IIHASIL PENELITIAN

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (*Analysis Of Variance*) pada jenjang 5%. Data yang berbeda nyata diuji lanjut dengan uji wilayah berganda (*Duncan's Multiple Range Test*) pada jenjang 5%. Hasil analisis disajikan sebagai berikut :

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa perlakuan intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman

memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Namun kedua perlakuan tersebut tidak menunjukkan interaksi nyata, hasil uji DMRT disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman terhadap tinggi tanaman *Turnera subulata*

| I P | Tinggi tanaman (cm) | | | | Rerata | |
|--------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------|---------------|
| | F P | 1 hari sekali | 2 hari sekali | 3 hari sekali | | 4 kali sehari |
| 538 fc | | 29,00 | 25,50 | 34,33 | 23,33 | 28,04 a |
| 354 fc | | 32,33 | 27,33 | 23,17 | 31,67 | 28,63 a |
| 204 fc | | 14,67 | 8,50 | 11,53 | 7,33 | 10,51 b |
| Rerata | | 25,33 p | 20,44 p | 23,01 p | 20,78 p | (-) |

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

(-) : interaksi tidak nyata

Pada tabel 1 terlihat bahwa perlakuan intensitas penyinaran 538 fc dan 354 fc menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman *Turnera subulata* sama tingginya, berbeda dengan perlakuan intensitas penyinaran 204 fc yang menunjukkan pertumbuhan tanaman lebih lambat. Sedangkan pada perlakuan penyiraman dengan frekuensi 1, 2, 3, 4 hari sekali memberikan pengaruh yang sama.

Jumlah Daun

Hasil sidik ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa perlakuan intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan interaksi nyata terhadap jumlah daun. Hasil uji DMRT disajikan pada tabel 2.

Tabel 2 . Pengaruh intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman terhadap jumlah daun *Turnera subulata*

| I P | Jumlah daun (helai) | | | | Rerata | |
|--------|---------------------|---------------|---------------|---------------|-----------|---------------|
| | F P | 1 hari sekali | 2 hari sekali | 3 hari sekali | | 4 hari sekali |
| 538 fc | | 68,00 bc | 120,67 b | 187,67 a | 54,67 cde | 112,25 |
| 354 fc | | 62,33 cd | 65,00 c | 64,00 cd | 82, 00 bc | 68,33 |
| 204 fc | | 15,33 de | 8,33 f | 13,33 e | 8,33 f | 11,33 |
| Rerata | | 54,55 | 64,67 | 88,33 | 48,33 | (+) |

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

(+) : interaksi nyata

Pada tabel 2 terlihat bahwa perlakuan intensitas penyinaran 538 fc dan penyiraman 3 hari sekali menunjukkan terbentuknya daun paling banyak dibandingkan perlakuan lain. Sedangkan perlakuan intensitas penyinaran 204 fc dan frekuensi penyiraman 2 hari sekali serta 4 hari sekali menunjukkan terbentuknya daun *Turnera subulata* paling sedikit dibandingkan perlakuan lain.

Jumlah tunas

Hasil sidik ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa perlakuan intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan interaksi nyata terhadap parameter Jumlah tunas, hasil uji DMRT disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman terhadap jumlah tunas *Turnera subulata*

| I P | F P | Jumlah tunas (Tunas) | | | | Rerata |
|--------|-----|----------------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| | | 1 hari sekali | 2 hari sekali | 3 hari sekali | 4 hari sekali | |
| 538 fc | | 27,33 c | 61,67 b | 166,33 a | 20,00 c | 68,83 |
| 354 fc | | 26,67 c | 17,67 c | 30,00 c | 31,00 c | 26,34 |
| 204 fc | | 2,33 d | 1,67 d | 1,33 d | 3,33 d | 2,17 |
| Rerata | | 18,78 | 27,00 | 65,89 | 18,11 | (+) |

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

(+) : interaksi nyata

Pada tabel 3 terlihat bahwa perlakuan intensitas penyinaran 538 fc dan frekuensi penyiraman 3 hari sekali menunjukkan pertumbuhan cabang yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lain. Sedangkan pada perlakuan intensitas penyinaran 204 fc dan frekuensi penyiraman 1, 2, 3, 4 hari sekali menunjukkan pertumbuhan tunas lebih sedikit dibandingkan perlakuan lain.

Tabel 4. Pengaruh intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman terhadap panjang akar *Turnera subulata*

| I P | F P | Panjang akar (cm) | | | | Rerata |
|--------|-----|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------|
| | | 1 hari sekali | 2 hari sekali | 3 hari sekali | 4 hari sekali | |
| 538 fc | | 41,43 | 26,50 | 46,50 | 32,97 | 36,85 a |
| 354 fc | | 35,57 | 25,80 | 39,00 | 29,83 | 32,55 a |
| 204 fc | | 29,00 | 6,37 | 12,10 | 6,50 | 13,49 b |
| Rerata | | 35,33 p | 19,56 q | 32,53 p | 23,10 pq | (-) |

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

(-) : interaksi tidak nyata

Pada tabel 4 terlihat bahwa perlakuan intensitas penyinaran 538 fc dan intensitas penyinaran 354 fc menunjukkan pertumbuhan akar yang lebih panjang dibandingkan perlakuan intensitas penyinaran 204 fc.

Pemberian frekuensi penyiraman 1, 3, 4 hari sekali pertumbuhan akar lebih panjang dibandingkan dengan frekuensi penyiraman 2 hari sekali, tetapi pada frekuensi penyiraman 2 hari sekali memberikan hasil yang sama dengan frekuensi penyiraman 4 hari sekali.

Panjang Akar

Hasil sidik ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa perlakuan intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar. Namun kedua perlakuan tersebut tidak menunjukkan interaksi nyata, hasil uji DMRT disajikan pada tabel 4.

Berat Basah Tajuk

Hasil sidik ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh nyata pada berat basah tajuk. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan interaksi nyata terhadap parameter berat basah tajuk tanaman. hasil uji DMRT disajikan pada tabel 5.

Tabel 5 . Pengaruh intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman terhadap berat basah tajuk *Turnera subulata*

| I P | Berat basah tajuk tanaman (g) | | | | Rerata | |
|--------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|----------|---------------|
| | F P | 1 hari sekali | 2 hari sekali | 3 hari sekali | | 4 hari sekali |
| 538 fc | | 2,93 b | 2,62 bc | 16,14 a | 2,05 bcd | 5,94 |
| 354 fc | | 2,12 bcd | 2,02 bcd | 1,98 bcd | 2,85 b | 2,24 |
| 204 fc | | 0,37 cd | 0,23 d | 0,26 d | 0,22 d | 0,27 |
| Rerata | | 1,81 | 1,62 | 6,13 | 1,71 | (+) |

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

(+) : interaksi nyata

Pada tabel 5 terlihat bahwa perlakuan intensitas penyinaran 538 fc dan frekuensi penyiraman 3 hari sekali menunjukkan berat basah tajuk lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain. Sedangkan pemberian intensitas penyinaran 354 fc dan 204 fc dengan frekuensi penyiraman 1 hari, 2 hari, 3 hari, 4 hari sekali berat basah tajuk lebih rendah .

Berat Kering Tajuk

Hasil sidik ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa perlakuan intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering tajuk. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan interaksi nyata terhadap parameter berat kering tajuk tanaman, hasil uji DMRT disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman terhadap berat kering tajuk *Turnera subulata*

| I P | Berat kering tajuk (g) | | | | Rerata | |
|--------|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------|---------------|
| | F P | 1 hari sekali | 2 hari sekali | 3 hari sekali | | 4 hari sekali |
| 538 fc | | 2,30 b | 2,15 bc | 14,12 a | 1,41 cd | 5,00 |
| 354 fc | | 1,79 bcd | 1,88 bcd | 1,68 bcd | 2,54 b | 1,97 |
| 204 fc | | 0,34 cd | 0,22 d | 0,18 d | 0,21 d | 0,24 |
| Rerata | | 1,48 | 1,42 | 5,33 | 1,39 | (+) |

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

(+) : interaksi nyata

Pada tabel 6 terlihat bahwa perlakuan intensitas penyinaran 538 fc dan frekuensi penyiraman 3 hari sekali menunjukkan berat kering tajuk lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Sedangkan pemberian intensitas penyinaran 354 fc dan 204 fc dengan frekuensi penyiraman 1 hari, 2 hari, 3 hari, 4 hari sekali berat kering lebih ringan.

Berat Segar Akar

Hasil sidik ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa perlakuan intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh nyata terhadap berat segar akar. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan interaksi nyata terhadap parameter berat segar akar tanaman. hasil uji DMRT disajikan pada tabel 7.

Tebal 7. Pengaruh intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman terhadap berat segar akar *Turnera subulata*

| I P | Berat segar akar (g) | | | | Rerata | |
|--------|----------------------|---------------|---------------|---------------|----------|---------------|
| | F P | 1 hari sekali | 2 hari sekali | 3 hari sekali | | 4 hari sekali |
| 538 fc | | 3,30 bc | 2,89 bcd | 11,77 a | 3,64 b | 5,40 |
| 354 fc | | 2,06 bcd | 1,21 bcd | 1,76 bcd | 1,91 bcd | 1,74 |
| 204 fc | | 0,19 cd | 0,07 d | 0,17 cd | 0,06 d | 0,12 |
| Rerata | | 1,85 | 1,39 | 5,57 | 1,87 | (+) |

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

(+) : interaksi nyata

Pada tabel 7 terlihat bahwa perlakuan intensitas penyinaran 538 fc dan frekuensi penyiraman 3 hari sekali menunjukkan berat segar akar lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain. Sedangkan pemberian perlakuan intensitas penyinaran 204 fc dan frekuensi penyiraman 2 hari sekali dan 4 hari sekali berat segar akar lebih rendah dibandingkan perlakuan lain.

Berat Kering Akar

Hasil sidik ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa perlakuan intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering akar. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan interaksi nyata terhadap parameter berat kering akar tanaman. hasil uji DMRT disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman terhadap berat kering akar *Turnera subulata*

| I P | Berat kering akar (g) | | | | Rerata | |
|--------|-----------------------|---------------|---------------|---------------|----------|---------------|
| | F P | 1 hari sekali | 2 hari sekali | 3 hari sekali | | 4 hari sekali |
| 538 fc | | 0,62 b | 0,49 bc | 1,99 a | 0,63 b | 0,93 |
| 354 fc | | 0,33 bcd | 0,21 cd | 0,31 bcd | 0,31 bcd | 0,29 |
| 204 fc | | 0,03 d | 0,01 d | 0,07 d | 0,01 d | 0,03 |
| Rerata | | 0,33 | 0,24 | 0,79 | 0,32 | (+) |

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

(+) : interaksi nyata

Pada tabel 8 terlihat bahwa perlakuan intensitas penyinaran 538 fc dan frekuensi penyiraman 3 hari sekali menunjukkan berat kering akar lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain. Sedangkan pemberian intensitas penyinaran 204 fc dan frekuensi penyiraman 1,2,3,4 hari sekali menunjukkan berat kering akar lebih rendah dibandingkan perlakuan lain.

Berat Segar Tanaman

Hasil sidik ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa perlakuan intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh nyata terhadap berat segar tanaman. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan interaksi nyata terhadap parameter berat segar tanaman. hasil uji DMRT disajikan pada tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman terhadap berat segar Tanaman *Turnera subulata*

| I C | F P | Berat segar tanaman (g) | | | | Rerata |
|--------|-----|-------------------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| | | 1 hari sekali | 2 hari sekali | 3 hari sekali | 4 hari sekali | |
| 538 | fc | 14,44 bc | 14,09 bcd | 79,43 a | 10,05 bcde | 29,50 |
| 354 | fc | 11,99 bcde | 11,80 bcde | 11,20 bcde | 15,80 b | 12,70 |
| 204 | fc | 2,80 cde | 1,69 e | 2,62 cde | 1,73 de | 2,07 |
| Rerata | | 9,74 | 9,19 | 45,32 | 9,19 | (+) |

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

(+) : interaksi nyata

Pada tabel 9 terlihat bahwa perlakuan intensitas penyinaran 538 fc dan frekuensi penyiraman 3 hari sekali menunjukkan berat segar tanaman lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain. Sedangkan pemberian perlakuan intensitas penyinaran 204 fc dan frekuensi penyiraman 2 hari sekali menunjukkan berat lebih rendah dibandingkan perlakuan lain.

Berat Kering Tanaman

Hasil sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering tanaman. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan interaksi nyata terhadap parameter berat kering tanaman. Hasil uji DMRT disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman terhadap berat kering tanaman *Turnera subulata*

| I P | F P | Berat kering tanaman (g) | | | | Rerata |
|--------|-----|--------------------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| | | 1 hari sekali | 2 hari sekali | 3 hari sekali | 4 hari sekali | |
| 538 | fc | 11,16 bc | 11,16 bc | 67,16 a | 6,36 bc | 23,96 |
| 354 | fc | 9,19 bc | 10,58 bc | 9,43 bc | 13,86 b | 10,95 |
| 204 | fc | 2,61 c | 1,63 c | 2,38 c | 1,67 c | 2,07 |
| Rerata | | 7,89 | 7,79 | 26,32 | 7,30 | (+) |

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

(+) : interaksi nyata

Pada tabel 10 terlihat bahwa perlakuan intensitas penyinaran 538 fc dan frekuensi penyiraman 3 hari sekali menunjukkan berat kering tanaman lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain. Sedangkan pemberian intensitas penyinaran 204 fc dan frekuensi penyiraman 1, 2, 3, 4 hari sekali lebih rendah dibandingkan perlakuan lain.

Jumlah Bunga

Hasil sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah bunga. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan interaksi nyata terhadap parameter jumlah bunga. Hasil uji DMRT disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Pengaruh intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman terhadap jumlah bunga *Turnera subulata*

| I P | Jumlah bunga (putik) | | | | Rerata | |
|--------|----------------------|---------------|---------------|---------------|----------|---------------|
| | F P | 1 hari sekali | 2 hari sekali | 3 hari sekali | | 4 hari sekali |
| 538 fc | | 2,00 bcd | 1,67 bcd | 9,33 a | 2,00 bcd | 3,75 |
| 354 fc | | 2,00 bcd | 2,67 bc | 2,33 bcd | 1,33 bcd | 2,08 |
| 204 fc | | 0,00 d | 0,00 d | 0,00 d | 0,00 d | 0,00 |
| Rerata | | 1,33 | 1,45 | 3,89 | 1,11 | (+) |

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

(+) : interaksi nyata

Pada tabel 11 terlihat bahwa perlakuan intensitas penyinaran 538 fc dan frekuensi penyiraman 3 hari sekali menunjukkan terbentuknya bunga paling banyak dibandingkan perlakuan lain. Sedangkan pada perlakuan intensitas penyinaran 354 fc dan frekuensi penyiraman 1 hari sekali, jumlah bunga paling sedikit, yaitu 1,33 putik. Pada perlakuan intensitas penyinaran 204 fc dan

penyiraman 1,2,3,4 hari sekali tanaman *Turnera subulata* tidak berbunga.

Umur Berbunga

Hasil sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh nyata terhadap umur bunga. Namun kedua perlakuan tersebut tidak menunjukkan interaksi nyata. hasil uji DMRT disajikan pada tabel 12.

Pengaruh intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman terhadap umur berbunga *Turnera subulata*

| I P | Umur berbunga (hari) | | | | Rerata | |
|--------|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------|---------------|
| | F P | 1 hari sekali | 2 hari sekali | 3 hari sekali | | 4 hari sekali |
| 538 fc | | 26,67 e | 42,33 c | 25,33 e | 39,67 d | 33,50 |
| 354 fc | | 42,33 c | 49,33 b | 49,00 b | 59,00 a | 49,92 |
| 204 fc | | 0,00 f | 0,00 f | 0,00 f | 0,00 f | 0,00 |
| Rerata | | 23,00 | 30,55 | 24,78 | 32,89 | (+) |

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

(+) : interaksi nyata

Pada tabel 12 terlihat bahwa intensitas penyinaran 538 fc dan frekuensi penyiraman 1 hari sekali, serta 3 hari sekali menunjukkan terbentuknya bunga paling cepat dibandingkan perlakuan lain. Sedangkan pada perlakuan intensitas penyinaran 354 fc dan penyiraman 4 hari sekali, umur berbunga *Turnera subulata* paling lambat yaitu 59 hari. Pada perlakuan intensitas penyinaran 1,2,3,4

hari sekali tanaman *Turnera subulata* tidak berbunga.

Lama Bunga Membuka

Hasil sidik ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa perlakuan intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh nyata terhadap lama bunga membuka. Namun kedua perlakuan tersebut tidak menunjukkan interaksi nyata. Hasil uji DMRT disajikan pada tabel 8.

Tabel 13. Pengaruh intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman terhadap lama bunga membuka *Turnera subulata*

| I P | Lama bunga membuka (hari) | | | | Rerata | |
|--------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|--------|---------------|
| | F P | 1 hari sekali | 2 hari sekali | 3 hari sekali | | 4 hari sekali |
| 538 fc | | 13,33 | 10,00 | 15,33 | 10,00 | 11,67 a |
| 354 fc | | 10,00 | 10,67 | 10,33 | 9,67 | 10,17 a |
| 204 fc | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 b |
| Rerata | | 7,11 p | 6,89 p | 8,55 p | 6,56 p | (-) |

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

(-) : interaksi tidak nyata

Pada tabel 13 terlihat bahwa perlakuan intensitas penyinaran 538 fc dan intensitas penyinaran 354 fc menunjukkan lama membukanya *Turnera subulata* sampai sebelum gugur waktunya sama. Demikian pula pada perlakuan penyiraman dengan frekuensi 1,2,3,4 hari sekali memberikan pengaruh yang sama.

PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman terhadap parameter jumlah daun, jumlah tunas, berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tanaman, berat kering tanaman, jumlah bunga, dan umur berbunga. Sedangkan pada parameter tinggi tanaman, panjang akar, dan lama bunga membuka menunjukkan bahwa pemberian intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman memberikan interaksi tidak nyata pada pertumbuhan dan perkembangan *Turnera subulata*.

Hasil DMRT menunjukkan bahwa penyiraman tanaman *Turnera subulata* 1 hari

sekali, 2 hari sekali, 3 hari sekali, dan 4 hari sekali menunjukkan tinggi tanaman dan lama bunga membuka sama. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman *Turnera subulata* merupakan tanaman yang tahan terhadap kekurangan air. Hal ini diduga karena kondisi tanah berada pada kapasitas lapang sehingga diperoleh media tanaman dengan kondisi air dan udara yang seimbang. Ketersediaan air yang cukup dapat melarutkan unsur hara menjadi tersedia sehingga diserap oleh tanaman secara optimal. Dengan demikian setiap jaringan tanaman akan menunjukkan pertumbuhan yang sama baiknya (Akiyat., et al, cit Bobby. 2005). Sedangkan pada intensitas penyinaran menunjukkan bahwa tanaman *Turnera subulata* yang diperlakukan dengan intensitas penyinaran 204 fc pertumbuhan sangat lambat dibandingkan dengan pemberian intensitas penyinaran 538 fc. Pada intensitas penyinaran 204 fc diperoleh radiasi matahari sangat rendah sehingga mempengaruhi pertumbuhan. Radiasi matahari yang di tangkap klorofil pada tanaman yang mempunyai hijau daun merupakan sumber energi dalam proses fotosintesis. Hasil fotosintesis ini menjadi bahan utama dalam pertumbuhan dan

reproduksi tanaman. Selain meningkatkan laju fotosintesis, peningkatan cahaya matahari biasanya mempercepat pembungaan dan pembuahan (Bayong, 2004).

Pada perlakuan intensitas penyinaran 538 fc dan frekuensi penyiraman 3 hari sekali menunjukkan pertumbuhan tanaman yang paling baik dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya. Parameter yang mendukung pertumbuhan tanaman adalah jumlah daun, jumlah tunas, berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat basah akar, berat kering akar, berat basah tanaman, berat kering tanaman, jumlah bunga, dan umur berbunga. Hal ini menunjukkan bahwa *Turnera subulata* merupakan tanaman yang tahan terhadap intensitas penyinaran dan tahan kekurangan air sampai penyiraman 3 hari sekali. Pada perlakuan intensitas penyinaran 204 fc dan frekuensi penyiraman 1 hari sekali, 2 hari sekali, 3 hari sekali, dan 4 hari sekali menunjukkan pertumbuhan *Turnera subulata* lambat dan tidak ada bunga yang muncul. Hal ini disebabkan intensitas penyinaran rendah dapat menurunkan hasil fotosintesis walaupun airnya tercukupi. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas penyinaran sangat berpengaruh terhadap hasil fotosintesis, intensitas penyinaran juga berpengaruh terhadap pembentukan bunga *Turnera subulata*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Interaksi nyata antara perlakuan intensitas penyinaran dan frekuensi penyiraman pada parameter jumlah daun, jumlah tunas, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tanaman, berat kering tanaman, jumlah daun, dan lama berbunga. Pada intensitas penyinaran 538 fc dan frekuensi penyiraman 3 hari sekali pertumbuhan dan pembungaan terbaik dibandingkan intensitas penyinaran 204 fc dan perlakuan frekuensi penyiraman 1

hari sekali, 2 hari sekali, 3 hari sekali, dan 4 hari sekali pertumbuhan *Turnera subulata* lambat dan tidak berbunga.

2. Penanaman *Turnera subulata* pada intensitas penyinaran 538 fc dan 354 fc dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah bunga, panjang akar dan lama bunga membuka, sedangkan umur berbunga lebih cepat pada intensitas penyinaran 538 fc. Pada perlakuan 204 fc pertumbuhan *Turnera subulata* lambat dan tidak berbunga.
3. Frekuensi penyiraman 1 hari sekali, 2 hari sekali, 3 hari sekali, dan 4 hari sekali memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman. Sedangkan umur berbunga lebih cepat terbentuk pada penyiraman 1 hari sekali..

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2006. Modul M-100-203 Kultur Teknis Kelapa Sawit. Sumatra Utara.
- Anonim, 2014. SawitIndonesia.com/hama-penyakit/ pengendalian-hama-ulat-api-bunga-pukul-delapan-cantik-nan-bermanfaat. Diakses pukul 15:43 tanggal 7 Maret 2016.
- Akiyat dkk. 2005. Pembibitan Kelapa Sawit. Pusat penelitian kelapa sawit. Medan, Sumatra Utara.
- Bambang, G. dan Sitompul. M.S. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Bayong, T. 2004. Klimatologi. Penerbit IPB. Bandung.
- Dwidjoseputro, D. 1980. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia Jakarta. Anggota IKAPI. Jakarta.
- Dalimartha, S. 2008. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia jilid 5. Pustaka Bunda, Jakarta.
- Darjanto, dan Siti. S. 1982. Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan.

- Gramedia Jakarta, anggota IKAPI. Jakarta.
- Fitter, A. H. dan Hay. R.K.M. 1992. Fisiologi Lingkungan Tanaman. Gadjah Mada University press. Yogyakarta.
- Gardner, F.P., Pearce. R. B., dan Mitchell. R.I. 1991. Fisiologi tanaman Budidaya. Universitas Indonesia.
- Islami, T. dan H.W. Utomo. 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press. Semarang
- Lubis, E.C.J., and F.J. Van Baren. Tropical Soil. Van hoeven, Den Haag, 1954.
- Madjid, A. 2009. Dasar-dasar Ilmu Tanah. <http://dasar2ilmutanah.blogspot.com>. Diakses. 27 Januari 2017.
- Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Menejemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta
- Risza, S. 2010. Masa Depan Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia. Yogyakarta.
- Syahputra, A 2015. Pengaruh Presentase Naungan dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit *Mucuna bracteata*. Instiper. Yogyakarta.