

PENGARUH MACAM MULSA DAN FREKUENSI PENYIRAMAN TERHADAP IKLIM MIKRO BIBIT MAIN NURSERY KELAPA SAWIT

Riza Tsasry Akbar^{*)}, Betti Yuniasih, Ni Made Titiaryanti

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

^{*)}E-mail korespondensi : rizaakbar024@gmail.com

ABSTRACT

This study examines how different mulch types and irrigation frequencies influence the microclimate of oil palm seedlings in the main nursery. The research was conducted at PT. SMART.Tbk Plantation, Kintapura Estate, Tanah Laut, South Kalimantan, from January to April 2023. The experiment used a factorial approach with a Split-Plot Design, including main plots and subplots. Main plots represented irrigation frequencies: P0: 2 x 30 minutes, P1: 2 x 25 minutes, P2: 2 x 20 minutes, P3: 2 x 15 minutes. Subplots comprised mulch types: M0: no mulch, M1: empty fruit bunches, M2: Oil palm shell, M3: Imperata cylindrica, M4: Rice husk. Data were statistically analyzed using ANOVA (5% significance) and DMRT (5% significance if significant). Observed parameters included soil and air temperature, as well as soil and air humidity. Results indicated that different mulch types and irrigation frequencies interact significantly, affecting the microclimate of oil palm seedlings. Irrigation for 2 x 30 minutes yielded the most favorable outcomes in reducing air temperature and increasing air humidity. Combining 2 x 30-minute irrigation with rice husk mulch led to the best reduction in soil temperature and highest soil humidity.

Keywords: Irrigation frequency, main nursery, microclimate, mulch

PENDAHULUAN

Salah satu faktor penentu keberhasilan tanaman kelapa sawit yang perlu diperhatikan adalah pengelolaan pada tahap pembibitan. Dalam kegiatan budidaya bibit kelapa sawit, masalah yang cukup sering dijumpai adalah keterbatasan air. Air merupakan salah satu faktor pembatas dalam budidaya tanaman kelapa sawit, khususnya pada tahap pembibitan. Apabila ketersediaan air tidak mencukupi sesuai dengan kebutuhan tanaman kelapa sawit akan mengakibatkan proses fotosintesis tanaman terganggu karena air (H₂O) merupakan salah satu bahan pokok dalam proses fotosintesis sehingga akan berdampak pada pertumbuhan bibit yang dihasilkan (Dwiyana dkk., 2015).

Alberte dalam Jumin (2002) menyatakan perlunya untuk retensi hara, sintesa, gula, protein dan untuk tujuan pengiriman hara oleh akar ke dalam jaringan tanaman untuk digunakan dalam pertumbuhan sel dan sebagian disimpan. Maka dari itu, penyiraman menjadi salah satu pekerjaan

yang harus diperhatikan dengan baik. Dalam pembibitan terdapat beberapa sistem penyiraman yaitu irigasi tetes, irigasi *sprinkle*, dan irigasi kabut (*mist irrigation*). Pada lokasi penelitian, sistem penyiraman yang dilakukan adalah sistem irigasi kabut (*mist irrigation system*) dengan frekuensi penyiraman 2 x 30 menit per harinya.

Tanaman yang tumbuh di lingkungan yang kekurangan air sering kali mengalami stres kekeringan. Musim kemarau dapat terjadi ketika persediaan air berkurang dan tingkat kelangkaan air tinggi. Berbagai teknik dapat diterapkan untuk mengatasi masalah ini, termasuk pemanfaatan mulsa (Masarirambi dkk., 2013). Mulsa dapat diklasifikasikan menjadi organik atau anorganik berdasarkan jenisnya. Mulsa organik (alami) adalah mulsa yang dihasilkan dari bahan limbah pertanian, misalnya sekam padi, tandan kosong kelapa sawit, gulma, cangkang kelapa sawit, dan lain-lain. Penggunaan mulsa alami dapat meningkatkan kelembapan tanah, menghambat pertumbuhan gulma, dan mengurangi pembuangan air secara berlebihan (Cregg dan Schutzki, 2009). Pemberian mulsa diharapkan mampu melakukan modifikasi iklim mikro tanaman sehingga dapat memberikan dampak yang baik terhadap bibit. Mulsa dapat menekan tingkat evapotranspirasi tanaman sehingga dengan frekuensi penyiraman yang dikurangi, tetap dapat memberikan pertumbuhan yang optimal terhadap bibit kelapa sawit. Mulsa juga dapat berfungsi dalam penurunan suhu di bawah permukaan tanah (Yin dkk., 2016). Berkurangnya frekuensi penyiraman juga dapat membuat sistem penyiraman menjadi lebih efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai macam mulsa (janjang kosong, cangkang kelapa sawit, lalang, sekam padi) dan frekuensi penyiraman terhadap iklim mikro bibit *main nursery* kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Perkebunan Kelapa Sawit Sinarmas PT. SMART Tbk Kintapura Estate, Kec. Kintap, Kab. Tanah Laut, Kalimantan Selatan. Waktu pelaksanaan dimulai pada bulan Januari sampai dengan bulan April 2023.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instalasi penyiraman *mist irrigation system*, alat tulis kantor, *handphone*, meteran *roll*, jangka sorong, *Thermohygrometer*, *4 in 1 soil survey instrument*, dan *Three way soilmeter*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bibit kelapa sawit umur 7 bulan, air (penyiraman), janjang kosong kelapa sawit, cangkang kelapa sawit, Lalang, dan sekam padi.

Metode penelitian menggunakan percobaan faktorial yang tersusun dalam Rancangan Petak Terbagi (RPT) terdiri atas 2 petak. Petak utama yaitu frekuensi penyiraman yang terdiri dari 4 aras (2 x 30; 2 x 25; 2 x 20; 2 x 15 menit/hari). Anak petak yaitu berbagai macam mulsa yang terdiri dari 5 aras (tanpa mulsa, janjang kosong, cangkang, lalang, sekam padi). Seluruh kombinasi perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga didapatkan total 60 unit percobaan. Data dianalisis

secara statistik, dengan analisis ragam pada taraf kepercayaan 95%. Jika berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan, maka dilanjutkan dengan Uji DMRT pada jenjang 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama di tahap *main nursery*, selain perlakuan yang diteliti seluruh bibit mendapatkan perawatan dengan perlakuan yang sama. Misalnya pemberian pupuk dengan frekuensi dan dosis yang sama, pengaplikasian insektisida dan fungisida secara rutin dan kultur teknis lainnya. Menurut Lubis (1992) standar pertumbuhan vegetatif bibit *main nursery* pada umur 10 bulan yaitu: jumlah pelepah 15,8 – 15,9 pelepah; tinggi bibit 101,9 – 107 cm; dan diameter batang 5,96 – 6,29 cm. Sedangkan rerata pertumbuhan 60 bibit kelapa sawit yang diberi perlakuan mulai dari umur 7 bulan hingga umur 10 bulan yaitu: jumlah pelepah 15,9 pelepah; tinggi bibit 106,1 cm; dan diameter batang 7,1 cm. Sehingga dapat dikatakan rerata pertumbuhan seluruh bibit masih standar sesuai dengan umurnya. Hasil dari uji anova menunjukkan terdapat interaksi nyata antara frekuensi penyiraman dengan macam mulsa pada seluruh variable pengamatan.

Tabel 1. Pengaruh macam mulsa dan frekuensi penyiraman terhadap suhu tanah, kelembapan tanah, suhu udara dan kelembapan udara.

| Frekuensi Penyiraman | Macam Mulsa | Suhu Tanah (°C) | Kelembapan Tanah (%) | Suhu Udara (°C) | Kelembapan Udara (%) |
|----------------------------|----------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| Penyiraman 2 x 30 menit | Tanpa Mulsa | 1,61 def | 26.06 de | 0,77 b | 4.14 a |
| | Janjang Kosong | 2,03 ab | 26.64 bc | 0,84a | 3.77 bcde |
| | Cangkang | 1,95 abcd | 27.00 a | 0,76 b | 3.97 cdefgh |
| | Lalang | 1,64 cdef | 25.81 bcd | 0,84a | 3.89 abc |
| | Sekam Padi | 2,11 a | 27.20 a | 0,82 a | 3.55 cdef |
| Penyiraman 2 x 25 menit | Tanpa Mulsa | 1,67 cdef | 25.92 ef | 0,78 b | 4.03 ab |
| | Janjang Kosong | 1,97 abc | 26.31 cde | 0,77 b | 3.86 bc |
| | Cangkang | 2,06 ab | 26.72 b | 0,78 b | 3.53 efgh |
| | Lalang | 1,72 bcdef | 26.39 bcde | 0,78 b | 3.83 bcd |
| | Sekam Padi | 2,06 ab | 26.53 b | 0,77 b | 3.53 efgh |
| Penyiraman 2 x 20 menit | Tanpa Mulsa | 1,22 g | 24.31 g | 0,75 bc | 3.69 bcd |
| | Janjang Kosong | 1,58 ef | 24.44 g | 0,77 b | 3.72 gh |
| | Cangkang | 1,78 abcde | 24.36 g | 0,73 c | 3.47 fgh |
| | Lalang | 1,75 bcdef | 24.00 g | 0,78 b | 3.69 cdefg |
| | Sekam Padi | 1,95 abcd | 24.58 fg | 0,76 b | 3.58 defgh |
| Penyiraman 2 x 15 menit | Tanpa Mulsa | 1,16 g | 21.94 i | 0,63 e | 3.39 h |
| | Janjang Kosong | 1,72 bcdef | 22.14 hi | 0,64 de | 3.42 efgh |
| | Cangkang | 1,83 abcde | 22.69 h | 0,64 de | 3.47 gh |
| | Lalang | 1,42 fg | 22.53 hi | 0,62 e | 3.14 i |
| | Sekam Padi | 1,92 abcde | 22.61 hi | 0,67 d | 3.17 i (+) |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(+) : Menunjukkan interaksi nyata

Pada parameter suhu tanah, dapat diketahui kombinasi perlakuan yang memberikan dampak penurunan suhu tanah paling signifikan terdapat pada perlakuan penyiraman 2 x 30 menit dengan mulsa sekam padi, yaitu terdapat penurunan sebesar $-2,11^{\circ}\text{C}$. Hal ini karena penggunaan mulsa sekam padi pada permukaan tanah dapat menghambat radiasi sinar matahari sehingga mampu menurunkan suhu tanah lebih baik dibandingkan tanpa mulsa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mahmood dkk. (2002) bahwa penggunaan mulsa dapat mengurangi radiasi yang diterima dan diserap tanah sehingga menurunkan suhu tanah pada siang hari. Dalam kondisi tajuk bibit yang belum lebar sehingga tidak dapat melindungi tanah dari radiasi matahari secara langsung, banyaknya air yang diberikan saat penyiraman serta pemberian mulsa pada permukaan tanah sangat berpengaruh dalam menurunkan serta mempertahankan suhu tanah.

Berdasarkan Uji DMRT dapat diketahui bahwa kombinasi perlakuan penyiraman 2 x 30 menit dengan mulsa sekam padi memberikan dampak peningkatan kelembapan tanah paling tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya yaitu sebesar 27,20%. Perbedaan tingkat kelembapan tanah yang terjadi dikarenakan durasi penyiraman yang juga berbeda, durasi penyiraman selama 30 menit akan memberikan jumlah air lebih banyak dibandingkan dengan penyiraman selama 15 menit, ditambah dengan perlakuan mulsa maka dapat menjaga kadar lengas tanah tetap tinggi. Hal ini sesuai dengan Ariffin (2005) yang menyatakan bahwa salah satu kegunaan mulsa adalah menjaga kelembaban tanah.

Berdasarkan Uji Lanjut DMRT dapat diketahui bahwa perlakuan penyiraman 2 x 30 menit dengan mulsa jankos dan lalang memiliki penurunan suhu udara paling tinggi yaitu $0,84^{\circ}\text{C}$. Hal ini dikarenakan sistem penyiraman dengan sumisansui akan menyemprotkan air yang berbentuk seperti kabut ringan dan akan menghasilkan uap air lebih banyak di udara (Majid dan Duckett, 1987). Semakin tinggi kandungan uap air di udara akan menghambat pancaran radiasi matahari sehingga dapat menurunkan suhu udara (Sasmito dkk., 2021). Perbedaan frekuensi penyiraman menghasilkan penurunan suhu udara yang berbeda, dengan durasi penyiraman lebih lama akan menghasilkan penurunan suhu udara lebih tinggi.

Berdasarkan hasil Uji DMRT dapat diketahui bahwa peningkatan kelembapan udara paling tinggi terjadi pada kombinasi perlakuan penyiraman 2 x 30 menit dengan tanpa mulsa yaitu sebesar 4,14%. Hal ini dikarenakan penyiraman dengan mist irrigation system yang memecah partikel air menjadi sangat kecil seperti kabut akan meningkatkan jumlah uap air di udara. Semakin lama durasi penyiraman, akan semakin banyak uap air yang dihasilkan. Selain itu, kondisi tanah tanpa mulsa juga mengakibatkan aktivitas evaporasi meningkat sehingga turut menyumbang uap air di udara sehingga meningkatkan kelembapan udara di sekitar tanaman. Menurut Harsono (2012), tanah tanpa mulsa langsung menerima radiasi sinar matahari dan peningkatan konduksi panas dari udara dapat meningkatkan laju hilangnya air permukaan tanah.

Selain perlakuan yang diberikan, kondisi iklim mikro dipengaruhi berbagai macam faktor yaitu radiasi matahari, suhu udara, kelembaban udara dan curah hujan (Brown dan Gillespie, 1995). Lahan pembibitan main nursery kelapa sawit yang tanpa naungan dan kondisi tajuk bibit masih kecil sehingga mengakibatkan kondisi iklim mikro sangat dipengaruhi oleh radiasi matahari. Hal ini sejalan dengan Utomo (2006) yang menyatakan bahwa suhu lingkungan di dalam hutan sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari yang masuk ke permukaan tanah.

Frekuensi penyiraman yang sudah ditentukan berfungsi agar air yang diterima oleh media tanam mencukupi sesuai dengan kebutuhannya, tidak kurang dan tidak berlebihan. Mulsa yang diaplikasikan berfungsi untuk menjaga ketersediaan air bagi tanaman dan menunjang kondisi lingkungan serta iklim mikro tanaman sehingga dapat tumbuh dengan optimal. Raihana dan William (2006) menyatakan bahwa manfaat mulsa antara lain menjaga kelembaban tanah dan suhu tanah, sehingga memudahkan penyerapan nutrisi oleh akar tanaman dan mencegah sinar matahari langsung.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat interaksi nyata antara frekuensi penyiraman dengan macam mulsa pada semua parameter.
2. Kombinasi frekuensi penyiraman 2 x 30 menit dengan mulsa sekam padi memberikan pengaruh terbaik terhadap suhu dan kelembapan tanah.
3. Frekuensi penyiraman 2 x 30 menit mampu menghasilkan penurunan suhu udara paling besar dan peningkatan kelembapan udara tertinggi dibandingkan frekuensi penyiraman lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariffin. (2005). *Dasar-dasar Klimatologi Pertanian*. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Tidak dipublikasikan.
- Brown RD & Gillespie TJ. (1995). Microclimatic Landscape Design: Creating Thermal Comfort and Energy Efficiency, *John Willey & sons, Inc, USA*, 17(2), 225-226.
- Cregg, B. M. & Schutzki, R. (2009). Weed Control and Organic Mulches Affect Physiology and Growth of Landscape Shrubs. *Hort. Science*, 44(5), 1419-1429.
- Dwiyana, S. R., Sampoerno, & Ardian. (2015). Waktu dan Volume Pemberian Air Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Main nursery. Agrotechnology Departement, Agriculture Faculty of Riau University. *JOM Faperta*, 2(1), 1-10.
- Harsono, P. (2012). Mulsa Organik: Pengaruhnya terhadap Lingkungan Mikro, Sifat Kimia Tanah dan Keragaan Cabai Merah di Tanah Vertisol Sukoharjo pada Musim Kemarau. *J.Hort.* 3(1), 35-41.

- Jumin, H.B. (2002). *Ekofisiologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologi*. Rajawali Press. Jakarta.
- Mahmood, M.M., Farooq, K., Hussain, A., & Sher, R. (2002). Effect of Mulching on Growth and Yield of Potato Crop. *Asian Journal of Plant Sciences*, 1, 132-133.
- Majid, R.A. & J.E. Duckett. (1987). New Techniques in Irrigation and Management of Large Oil Palm Nurseries. International Pal Oil Conferences. Kuala Lumpur. Malaysia.
- Masarirambi, M., Mndzebele, M., Wahome, P., & Oseni, T. (2013). Effects of white plastic and sawdust mulch on 'Savoy' baby cabbage (*Brassica oleracea* var. *bullata*) growth, yield and soil moisture conservation in summer in Swaziland. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci*, 13(2), 261-268.
- Raihana, Y., & E. William. (2006). Pemberian mulsa terhadap tujuh Varietas Kacang Hijau dan Keharaan Tanah di Lahan Lebak Tengahan. *Bul. Agron*, 34(3), 148-152.
- Sasmito, A., Praja, A. S., Muzayanah, L. F., & sri Sudewi, R. S. (2021). Pengaruh Deklinasi Matahari terhadap parameter cuaca wilayah malang dan sekitarnya. *Indonesian Journal of Applied Physics*, 11(2), 164-175.
- Utomo, B. (2006). Hutan Sebagai Masyarakat Tumbuhan Hubungannya dengan Lingkungan. *Karya ilmiah*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan. 1-25
- Yin, W., Feng, F., Zhao, C., Yu, A., Hu, F., Chai, Q., Gan, Y., & Guo, Y. (2016). Integrated double mulching practices optimizes soil temperature and improves soil water utilization in arid environments. *Int J Biometeorol*, 60, 1423–1437 .