

Perlakuan Lokasi Penanaman dan Pemberian Pupuk KCl terhadap Serangan Cendawan Patogen pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main –Nursery

Treatment of location planting and Application of KCl Fertilizer on Pathogenic Fungi Attack on Oil Palm Plant (*Elaeis guineensis* Jacq.) at Main -Nursery

Nurul Hidayati¹, Pienyani Rosawanti¹, Sayuti²

¹Prodi Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Palangkaraya;

²Balai Karantina Kotawaringin Timur

Email: nurul.hidayati@umpalangkaraya.ac.id

Abstrak

Serangan Patogen sering terjadi pada tanaman kelapa sawit saat di main nursery. Faktor yang mempengaruhi serangan faktor tanaman dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lokasi penanaman (suhu dan kelembaban) dan pemberian pupuk KCL terhadap serangan patogen cendawan pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan (Main – nursery). Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Jendral Sudirman Km. 9, Kelurahan Pasir Putih, Kecamatan Baamang, Kabupaten Kotawaringin Timur, Sampit. Pengujian sampel tanaman bibit kelapa sawit dilakukan di Laboratorium Karantina Tumbuhan, Balai Karantina Pertanian Kelas II Palangkaraya. Rancangan penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT). Faktor Lokasi penanaman dianggap lebih berpengaruh sehingga ditempatkan sebagai petak utama (main plot) dengan 3 taraf yaitu lokasi greenhouse, tempat terbuka dan pakai paranet 80%. Perlakuan pemberian pupuk KCL sebagai anak petak (sub plot) dengan 2 taraf. Setiap petak disusun dengan RAL dengan 4 ulangan. Hasil penelitian yang diperoleh baik sistem penanaman, faktor lingkungan berupa temperatur dan kelembaban, maupun pemberian pupuk KCl secara keseluruhan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan patogen cendawan pada tanaman kelapa sawit. Dalam pembudidayaan tanaman kelapa sawit disarankan untuk menggunakan sistem penanaman di lahan terbuka dengan pemberian pupuk KCl.

Kata Kunci : cendawan patogen, tempat, KCL, Kelapa sawit, main nursery

Abstract

Pathogen attacks often occur on oil palm plants, particularly on main nursery. Factors that affect the attack are plant and environmental factors. This study aims to determine the location of planting (temperature and humidity) and the administration of KCL fertilizer on the attack of fungal pathogens on oil palm plants (*Elaeis guineensis* Jacq.) In nurseries (Main - nursery). This research was carried out on Jalan Jendral Sudirman Km. 9, Pasir Putih Village, Baamang District, East Kotawaringin Regency, Sampit. The testing of palm oil seedling samples was carried out at the Plant Quarantine Laboratory, Palangka Raya Class II Agricultural Quarantine Center. The design of this study was Split Plots Design. The planting location factors were considered to be more influential so they are placed as main plots with 3 levels, namely the location of the greenhouse, open space and using 80% paranet and KCL fertilizer as a sub plot with 2 levels. Each plot was compiled with RAL with 4 replications. The results of the study obtained both planting systems, environmental factors in the form of

temperature and humidity, as well as giving KCl fertilizer as a whole have a significant effect on the growth of fungal pathogens on oil palm plants. In cultivating oil palm plants it is recommended to use the planting system in open land by providing KCl fertilizer.

Keyword : Pathogenic Fungi, environment, KCl fertilizer, palm oil, main nursery

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensi* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan yang banyak dikembangkan di Indonesia. Tanaman ini merupakan tanaman asli dari Afrika dan sangat baik ditanaman di Indonesia yang memiliki iklim tropis. Kelapa sawit merupakan tanaman penghasil minyak, digunakan sebagai bahan masak maupun industri (Cabi, 2017). Tanaman ini memerlukan sistem penanaman dengan tanah yang dalam, dan temperatur stabil, yaitu 30-32 °C untuk produktivitas optimumnya. Tanaman ini dapat tumbuh pada tanah dengan kisaran pH 4.0 - 8.0 (Cabi, 2017).

Tanaman memiliki potensi untuk diserang oleh patogen. Serangan patogen pada tanaman tidak selalu mengakibatkan penyakit pada tanaman. Munculnya penyakit pada tanaman dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang paling memengaruhi timbulnya serangan penyakit pada tanaman adalah genotip tanaman itu sendiri (faktor genetik) serta tahapan perkembangan tanaman, sedangkan faktor eksternal yang memengaruhi perkembangan penyakit pada tanaman adalah lingkungan.

Hubungan antara tanaman inang, patogen dan faktor lingkungan yang memengaruhinya biasa dikenal dengan nama segitiga penyakit (disease triangle) (Keane dan Kerr, 1987).

Faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan patogen dibedakan menjadi faktor aerial dan faktor edafik. Faktor aerial terdiri dari kelembaban udara dan temperatur. Faktor edafik terdiri dari faktor tanah tempat tanaman tumbuh, yaitu terdiri dari ketersediaan hara dan mineral, ketersediaan air, pH tanah, dan lain sebagainya. Kelembaban udara dan temperatur adalah faktor utama yang mempengaruhi perkembangan patogen golongan cendawan dan bakteri (Keane dan Kerr, 1987).

Serangan patogen pada tanaman dapat diminimalisir dengan pemberian nutrisi yang penting bagi tanaman. Unsur hara Kalium (K) merupakan salah satu makronutrien yang berperan dalam membantu meningkatkan ketahanan tumbuhan terhadap serangan penyakit (Kaiser, dkk., 2016). Pemberian unsur hara Kalium (pupuk KCL) pada sistem penanaman diharapkan dapat mengurangi serangan patogen cendawan pada tanaman. Menurut Waines (2013), perbedaan kondisi

sistem penanaman antara di lahan terbuka dengan greenhouse dapat memengaruhi produktivitas tanaman. Kondisi sistem penanaman diperkirakan memengaruhi faktor aerial, yaitu temperatur dan kelembaban. Selama ini belum ada informasi mengenai perbedaan sistem penanaman terhadap perkembangan patogen pada tanaman. Oleh karenanya perlu dilakukan suatu pengamatan bagaimana pengaruh kondisi sistem penanaman dan pemberian KCL terhadap pertumbuhan patogen cendawan pada tanaman, khususnya tanaman kelapa sawit.

Tujuan penelitian ini adalah menentukan pola interaksi antara faktor lingkungan (temperatur dan kelembaban) tempat penanaman dan pemberian KCL terhadap perkembangan patogen cendawan pada tanaman kelapa sawit.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Kotawaringin Timur, Jalan Jendral Sudirman Km. 9 Sampit pada lokasi greenhouse, tempat terbuka dan pakai paranet 80%, sedangkan pengujian sampel tanaman bibit kelapa sawit dilakukan di Laboratorium Karantina Tumbuhan, Balai Karantina Pertanian Kelas II Palangkaraya.

Alat dan Bahan yang digunakan cangkul, thermometer, kamera digital, mikroskop stereo, mikroskop kompon, autoklaf, cawan petri, inkubator, tanah topsoil, polybag besar, paranet 80% , bibit

kelapa sawit, pupuk KCl, kertas saring, aquades, lactophenol cotton.

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT). Faktor lingkungan dianggap lebih berpengaruh sehingga ditempatkan sebagai petak utama (main plot) dengan 3 taraf. Pemberian pupuk KCL ditempatkan sebagai anak petak (sub plot) dengan 2 taraf. Setiap petak disusun dengan RAL dengan 4 ulangan.

Pola penanaman tanaman kelapa sawit dilakukan sesuai dengan desain plot yang telah dibuat. Lama pengamatan yang dilakukan adalah selama 1-3 bulan. Tanaman kelapa sawit yang ditanam pada main nursery adalah kelapa sawit usia 6 bulan kelapa sawit ditanam pada polybag berdiameter 40 cm. Tanaman kelapa sawit selanjutnya diaklimatisasi selama 2 minggu. Setelah 2 minggu, tanaman akan diberi perlakuan pupuk KCl dengan dosis 150 g/ pohon.

Pencatatan Faktor Lingkungan (Temperatur dan Kelembaban) dilakukan dengan menggunakan alat thermohyrometer yang sudah dikalibrasi. Pencatatan temperatur dan kelembaban pada tempat penanaman dilakukan, yaitu pada pukul 09.00 dan 15.00.

Pengamatan gejala penyakit secara morfologi saat tanaman usia 7 bulan. Pengamatan dilakukan setiap hari. Gejala penyakit yang muncul didokumentasikan dalam bentuk catatan serta foto perkembangan penyakit pada tanaman. Pencatatan gejala penyakit yang dilakukan

meliputi: bagian tanaman yang diserang, perubahan warna bagian tanaman akibat intensitas serangan penyakit, lama fase mulai munculnya gejala awal hingga tahap akhir perkembangan penyakit dan gejala penyakit dominan yang menyerang tanaman.

Analisis data hasil pengamatan lapangan dan identifikasi laboratorium dikompilasi dalam bentuk tabel. Analisis data dilakukan secara kualitatif, dengan membandingkan gejala lapangan yang timbul dan jenis cendawan yang muncul. Seluruh data digunakan untuk menentukan jumlah cendawan yang menyerang kelapa sawit di main nursery. Analisis data hubungan antara faktor lingkungan dan penambahan unsur K dianalisis menggunakan software SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi (RPT) terhadap tanaman kelapa sawit yang ditanam pada 3 jenis lingkungan yaitu greenhouse (L1), paranet 80%(L2), dan lahan terbuka (L3) dengan pemberian 2 jenis perlakuan yaitu tanpa pemberian pupuk KCL (P0) dan dengan pemberian pupuk KCL (P1).

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh nilai signifikansi (p-value) untuk interaksi pertumbuhan patogen pada tanaman kelapa sawit dengan sistem penanaman di lahan terbuka, greenhouse, maupun paranet sebesar 0.000 dimana nilai tersebut jauh di bawah nilai taraf signifikansi (alpha) sebesar 5%.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem penanaman di lahan terbuka, greenhouse maupun menggunakan paranet 80% mempengaruhi pertumbuhan patogen pada tanaman kelapa sawit.

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh nilai signifikansi (p-value) untuk interaksi pertumbuhan patogen tanpa penambahan unsur K yaitu pupuk KCL pada tanaman kelapa sawit dengan sistem penanaman di lahan terbuka, greenhouse, maupun paranet 80% sebesar 0.001 dimana nilai tersebut jauh di bawah nilai taraf signifikansi (alpha) sebesar 5%. Hasil menunjukkan bahwa tanpa pemberian unsur K (pupuk KCL) dengan sistem penanaman di lahan terbuka, greenhouse maupun menggunakan paranet 80% mempengaruhi pertumbuhan patogen pada tanaman kelapa sawit. Lebih detail diidentifikasi menggunakan uji LSD sebagaimana Tabel 2.

Tabel 1. Intensitas serangan patogen pengaruh lokasi pertanaman (L) dan penggunaan pupuk KCL (P)

Perlakuan	Lingkungan vs KCL	Rerata	Sig	Notasi
L1P0	L2P0	62,75	0,079	c
	L3P0		0,003	
L2P0	L1P0	75	0,079	c
	L3P0		0,000	
L3P0	L1P0	37,25	0,003	b
	L2P0		0,000	
L1P1	L2P1	41,5	1,000	b
	L3P1		0,001	
L2P1	L1P1	41,5	1,000	b

	L3P1		0,001	
L3P1	L1P1	8,5	0,001	a
	L2P1		0,001	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%

Tabel 2. Serangan patogen pada tanaman kelapa sawit di pembibitan (main nursery)

Perla kuan	Cendawan yang ditemukan	Rerata	Notasi
L1P0	Greenhouse-tanpa pupuk KCl	62,75	c
L2P0	Paranet 80%-tanpa pupuk KCl	75	c
L3P0	Lahan terbuka-tanpa pupuk KCl	37,25	b
L1P1	Greenhouse-dengan pupuk KCl	41,5	b
L2P1	Paranet 80%- dengan pupuk KCl	41,5	b
L3P1	Lahan terbuka- dengan pupuk KCl	8,5	a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%

Hasil pencatatan hasil rata-rata temperatur pada sistem pertanaman ($^{\circ}\text{C}$) adalah Greenhouse : $28 - 30^{\circ}\text{C}$, Paranet 80% : $27 - 28^{\circ}\text{C}$ dan Lahan terbuka $29 - 32^{\circ}\text{C}$. Temperatur lingkungan dapat mempengaruhi masa inkubasi atau periode laten dari suatu patogen, waktu generasi, serta periode infeksi. Periode laten merupakan waktu antara infeksi patogen pada tanaman hingga munculnya gejala penyakit. Waktu generasi merupakan waktu antara infeksi yang terjadi hingga terjadinya sporulasi. Periode infeksi adalah waktu dimana patogen mulai membentuk propagul. Kecepatan siklus penyakit dipengaruhi oleh temperatur

lingkungan. Periode kelembaban permukaan daun dan informasi temperatur dapat digunakan sebagai acuan untuk menduga terjadinya penyebaran yang cepat suatu penyakit (Bugs. dan Bio, 2003). Dari hasil pencatatan Suhu / temperatur diketahui bahwa sistem penanaman menggunakan paranet 80% mendapatkan suhu yang rendah, sehingga mempengaruhi patogen cendawan untuk menyerang tanaman kelapa sawit.

Pemberian unsur K yaitu pupuk KCL dilakukan terhadap tanaman kelapa sawit untuk mengetahui pertumbuhan patogen. Analisis lebih lanjut dilakukan untuk mengidentifikasi hal tersebut dengan membedakan perlakuan menjadi 2 bagian yaitu tanpa pemberian pupuk KCL (P0) dan dengan pemberian pupuk KCL (P1). Pengaruh lokasi pertanaman dan pupuk KCl disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa meskipun tanpa pemberian unsur K (pupuk KCL), pada dasarnya memang sudah terdapat pengaruh dari sistem penanaman di lahan terbuka, greenhouse maupun menggunakan paranet 80 % terhadap pertumbuhan patogen pada tanaman kelapa sawit. Namun yang lebih terlihat interaksinya adalah pertumbuhan patogen pada tanaman kelapa sawit dengan sistem penanaman di lahan terbuka. Kemudian dilakukan analisis terhadap pemberian pupuk KCL untuk mengetahui apakah pemberian pupuk tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan patogen pada tanaman kelapa sawit.

Berdasarkan Tabel 1. diperoleh nilai signifikansi (p-value) untuk interaksi pertumbuhan patogen dengan pemberian unsur K yaitu pupuk KCL pada tanaman kelapa sawit dengan sistem penanaman di lahan terbuka, greenhouse, maupun paranet 80% sebesar 0.001 dimana nilai tersebut jauh di bawah nilai taraf signifikansi (alpha) sebesar 5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa dengan pemberian unsur K (pupuk KCL) dengan sistem penanaman di lahan terbuka, greenhouse maupun menggunakan paranet 80% mempengaruhi pertumbuhan patogen pada tanaman kelapa sawit. Patogen yang menyerang bibit di pembibitan *main nursery* pada Tabel 3. Terdapat empat jenis yang ditemukan berdasarkan hasil laboratorium .

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian unsur K (pupuk KCL), mempengaruhi pertumbuhan patogen dengan sistem penanaman di lahan terbuka, greenhouse maupun menggunakan paranet 80% pada tanaman kelapa sawit. Namun berdasarkan uji LSD, ketiga sistem penanaman tersebut tidak memiliki perbedaan pengaruh (semua sistem penanaman memiliki pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan patogen).

Temperatur lingkungan dapat mempengaruhi masa inkubasi atau periode laten dari suatu patogen, waktu generasi, serta periode infeksi. Periode laten merupakan waktu antara infeksi patogen pada tanaman hingga munculnya gejala penyakit. Waktu

generasi merupakan waktu antara infeksi yang terjadi hingga terjadinya sporulasi. Periode infeksi adalah waktu dimana patogen mulai membentuk propagul. Kecepatan siklus penyakit dipengaruhi oleh temperatur lingkungan. Periode kelembaban permukaan daun dan informasi temperatur dapat digunakan sebagai acuan untuk menduga terjadinya penyebaran yang cepat suatu penyakit (Bugs. dan Bio, 2003).

Dari hasil pencatatan Suhu/temperatur diketahui bahwa sistem penanaman menggunakan paranet 80% mendapatkan suhu yang rendah, sehingga mempengaruhi patogen cendawan untuk menyerang tanaman kelapa sawit.

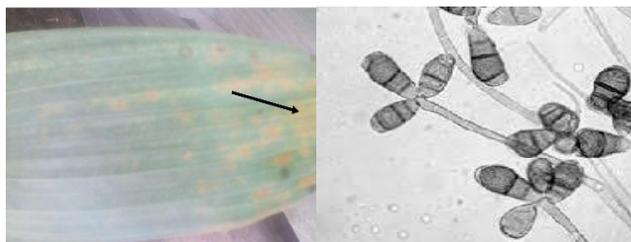
Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium Patogen cendawan yang sering menyerang pada tanaman kelapa sawit di pembibitan adalah patogen cendawan *Culvularia sp* dan *Colletotrichum acutatum*

Tabel 3. Identifikasi cendawan yang menyerang tanaman kelapa sawit di pembibitan (main nursery)

No.	Cendawan yang ditemukan	Penyakit
1	<i>Culvularia lunata</i>	Bercak daun
2	<i>Colletotrichum acutatum</i>	Antraknosa pada daun
3	<i>Alternaria sp</i>	Bercak daun
4	<i>Fusarium sp</i>	Antraknosa pada daun

Sumber : Hasil analisis laboratorium

Gejala morfologi pada daun yang terserang jamur patogen pada Gambar 1, 2,3 dan 4



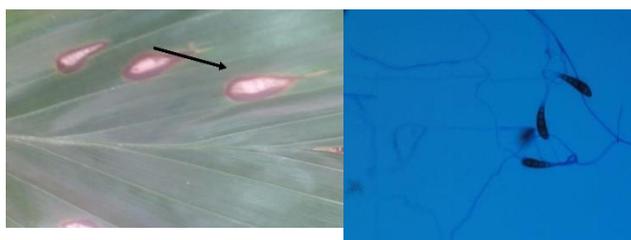
Gambar 1. gejala serangan patogen cendawan *Culvularia lunata*



Gambar 2. Gejala serangan patogen cendawan *dematium*



Gambar 3. Gejala serangan patogen cendawan *Fusarium sp*



Gambar 4. Gejala serangan patogen cendawan *Alternaria*

Pemberian pupuk KCL merupakan salah satu tindakan yang dilakukan untuk meningkatkan kesehatan tumbuhan. Salah satu unsur hara yang penting dalam peningkatan daya tahan tumbuhan terhadap serangan patogen adalah unsur kalium (pupuk

KCL). Kalium merupakan makronutrien yang diperlukan tanaman. Unsur K dianggap sebagai makronutrien, karena diperlukan dalam jumlah besar untuk pertumbuhan tanaman. Defisiensi unsur kalium ini dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman, penurunan produktivitas, serta tanaman rentan terserang penyakit (Prastiwa, 2014).

KESIMPULAN

Tempat penanaman yaitu di lahan terbuka, greenhouse maupun menggunakan paranet 80% berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan patogen cendawan pada tanaman kelapa sawit di pembibitan. Dengan pemberian pupuk KCL mengurangi pertumbuhan patogen pada tanaman kelapa sawit pada semua Tempat penanaman yang digunakan (lahan terbuka, greenhouse, dan paranet 80%). Tanpa pemberian pupuk KCL, serangan patogen cendawan berpengaruh sangat nyata pada tanaman kelapa sawit di sistem penanaman paranet 80%. Baik sistem penanaman, faktor lingkungan berupa temperatur dan kelembaban, maupun pemberian pupuk KCL secara keseluruhan memberikan pengaruh nyata terhadap perkembangan patogen cendawan pada tanaman kelapa sawit di pembibitan. Dalam pembibitan kelapa sawit (*main nursery*) untuk menekan serangan cendawan patogen dengan menggunakan lokasi penanaman di lahan terbuka dan diberikan pupuk KCL.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuannya kepada Laboratorium Balai Karantina Pertanian Kelas II Palangkaraya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bugs. Bio. 2003. Infection Process: Disease Development. <http://bugs.bio.usyd.edu.au>. University of Sydney. Diakses tanggal 29 Maret 2017
- Busby, P.E., G. Newcombe, R. Dirzo, T.G. Whitham. 2014. Differentiating genetic and environmental drivers of plant–pathogen community interactions. *Journal of Ecology* (102): 1300–1309. doi: 10.1111/13652745.12270
- Cabi. 2017. *Elaeis guineensis* (African oil palm). <http://www.cabi.org/isc/datasheet/20295> . diakses tanggal 29 Maret 2017
- Darmosarkoro, W., E.S. Sutarta, Winarna. 2003. Teknologi pemupukan tanaman kelapa sawit dalam lahan dan pemupukan kelapa sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan: 113-134
- Johnson, M. dan A. Agrawal. 2005. Plant genotype and environment interact to shape a diverse arthropod community on evening primrose (*Oenothera biennis*). *Ecology* (86): 874–885
- Keane, P. dan A. Kerr. 1987. Factor Affecting Disease Development. Pp. 187-297
- Menge, B.A. dan A.M. Olson. 1990. Role of scale and environmental factors in regulation of community structure. *Trends in Ecology and Evolution* (5): 52–57.
- NewCROP. 1996. *Elaeis guineensis* Jacq. Center for New Crops and Plant Products, Purdue University, West Lafayette, http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Elaeis_guineensis.html. diakses tanggal 11 Oktober 2016
- Plant village. 2017. Oil Palm (*Elaeis guineensis*). <https://www.plantvillage.org>. diakses tanggal 29 Maret 2017
- Prastiwa, P. 2014. Peranan unsur hara kalium (K) bagi tanaman. <http://www.bbpp-lembang.info>. Diakses tanggal 07 April 2017
- Sheil, D., A.Casson, E. Meijarrd, M. van Noordwijk, J. Gaskell, J. SunderlandGroves, K. Wertz dan M. Kanninen. 2009. The Impacts and Opportunities of Oil Palm in Southeast Asia. CIFOR. Indonesia
- Waines, J.G. 2013. Determination of optimum root and shoot size in bread wheat for increased water and nutrient use efficiency and grain yield. Report to the California Wheat Commission. UC Riverside