

Perkembangan Penyakit Busuk Batang pada Kelapa Sawit Pasca Peremajaan Tanaman

(*The Growth of Basal Stem Rot Disease in Oil Palm after Replanting*)

Paulus Hutagaol¹, Herry Wirianata^{1*}, E. Nanik Kristalisasi¹

¹ Program Studi Argoteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper, Jl. Nangka II, Krodan, Maguwaharjo, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia, 55281
E-mail: her.wirianata@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Submitted: September 15, 2023

Accepted: March 21, 2024

Published: March 25, 2024

Keywords:

basal stem rot,
disease prevalence,
disease severity,
replanting,
trunk residue handling

ABSTRACT

Basal stem rot caused by the fungus *Ganoderma boninense* is the major threat to oil palm plantations in Indonesia, especially for second generation. Handling oil palm residues during the replanting process greatly determines the fungal attack. This research aims to reveal how handling oil palm trunks affects *G. boninense* attacks on second generation oil palm plantations. The treatments studied were felled trunk and felled-chipped trunk, each represented by two blocks (five years old of oil palm) with a density of 143 trees/hectare. The results of the study showed that second generation oil palms had a very high prevalence of basal stem rot disease, even though there were differences in the incidence and severity of the disease. Chipping of felled trunk residues can slow the development of the disease. Management of palm residues has a major influence on the onset of this disease in replanted oil palms.



Copyright © 2024 Author(s). This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Minyak sawit merupakan minyak makan terbesar di dunia dan juga dipergunakan untuk bahan bakar nabati dan beberapa produk industri pangan dan non-pangan. Indonesia menjadi produsen terbesar dunia dengan luas lahan 16,382 juta hektar pada 2020. Namun, perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) menghadapi masalah utama, yaitu penyakit busuk pangkal batang (BPB) yang disebabkan oleh *Ganoderma boninense* Pat. yang menjadi ancaman besar bagi industri kelapa sawit di negara-negara Asia Tenggara (Naher et al., 2013). Penyakit ini menimbulkan masalah berat selama lebih dari 80 tahun dan merupakan penyakit yang paling merugikan di Indonesia. Penyakit ini dapat menurunkan produksi sebesar 50-80% (Paterson, 2019). BPB menjadi perhatian utama untuk keberlanjutan produktivitas kelapa sawit di Malaysia dan Indonesia dan diperkirakan ada 60 juta pohon produktif telah terserang di Malaysia (Midot et al., 2019; Olaniyi & Szuczyk, 2020).

Serangan *G. boninense* dapat terjadi sepanjang usia produktif kelapa sawit (25-30 tahun) (Rees et al., 2012). Serangan pada tanaman muda menyebabkan tanaman mati 6-24 bulan sejak munculnya gejala pertama, sedangkan kematian pada tanaman dewasa (*mature palm*) dapat terjadi 2-3 tahun kemudian. Akumulasi daun tombak (*unopened spear*) dapat mengindikasikan akar dan pangkal

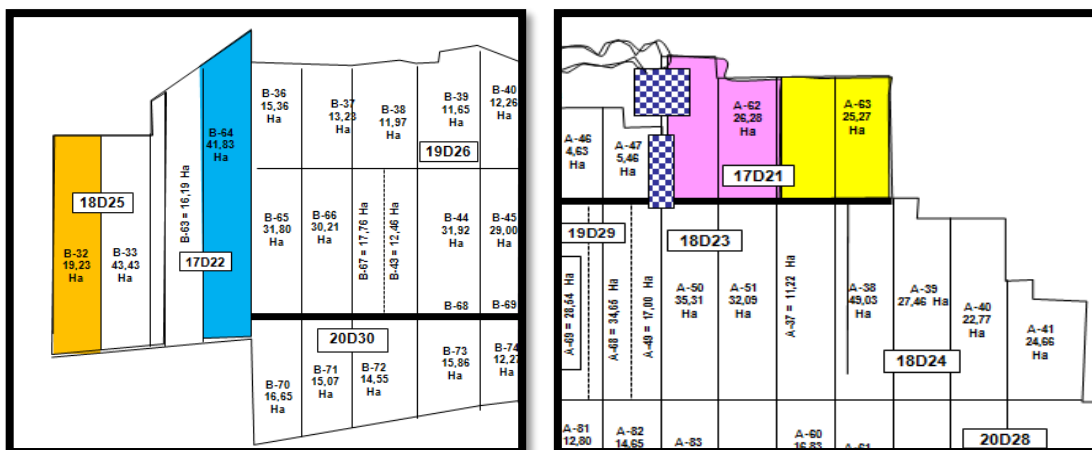
batang mengalami pembusukan yang meluas di zona tersebut, sehingga penyerapan air dan hara terganggu (Corley & Tinker, 2015). *Ganoderma* menyebar umumnya melalui kontak akar (miselium) dan penyebaran basidiopora melalui udara masih terbatas (Hushiarian et al., 2013). Uji coba mempergunakan blok kayu karet sebagai sumber inokulan pada bibit membuktikan bahwa kontak akar menjadi cara utama penyebaran penyakit busuk pangkal bata di perkebunan kelapa sawit (Rees et al. 2007; Rees et al. 2009)

Penelitian mengenai cara pengelolaan busuk pangkal batang kelapa sawit telah banyak dan terus dilakukan, namun solusi terhadap penyakit bersangkutan cenderung stagnan. Strategi utama yang diterapkan adalah membatasi kejadian penyakit setelah peremajaan dan memperpanjang usia produktif tanaman sakit. Strategi tersebut dilaksanakan mempergunakan cara fisik, kimia dan hayati, meskipun efektivitasnya masih disanksikan (Siddiqui et al., 2021). Cara fisik yang dianggap cukup efektif seperti *clean clearing*, *isolation trenching*, *ploughing*, *harrowing*, *burning*, *falling*, dan *windrowing* (Hushiarian et al., 2023) memerlukan biaya besar dan efektivitasnya diragukan untuk jangka panjang.

Peningkatan kebutuhan minyak sawit dan industri hilir merupakan tantangan utama bagi perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Peremajaan perkebunan kelapa sawit menjadi prioritas utama dewasa ini. Peremajaan juga membuka kesempatan kepada perusahaan dan perkebunan rakyat untuk memperkecil *yield gap* dan meningkatkan produktivitas (Pietri et al., 2023), terutama dengan mempergunakan bahan tanam unggul. Mengingat potensi serangan *G. boninense* yang besar seiring dengan peremajaan tersebut (Prawiratama et al., 2019), maka diperlukan modifikasi dalam pengelolaan sisa-sisa kelapa sawit yang telah diremajakan untuk meminimalisir serangan *G. boninense* pada tanaman baru. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap pengaruh penanganan batang kelapa sawit terhadap perkembangan penyakit busuk pangkal batang di perkebunan kelapa sawit pasca peremajaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di PT LP. Leidong West Plantation Indonesia Kabupaten Labuhanbatu Utara, Sumatera Utara (Utara 02°34'20,490" dan Timur 99°37'39,847") berdasarkan hasil sensus tiga tahun lalu (2021). Pengamatan penyakit busuk pangkal batang dilakukan pada Divisi 1 (perlakuan batang ditumbang tanpa dicacah) dengan 2 blok sampel (A 62 dan A 63) dan Divisi 2 (perlakuan batang ditumbang dan dicacah lalu diserak di permukaan tanah) dengan 2 blok sampel (B 32 dan B 64). Tanaman generasi kedua (peremajaan pertama) tahun tanam 2017 (umur 5 tahun) dengan kerapatan 143 pohon.hektare⁻¹.



Gambar 1. Areal pengamatan pada peremajaan tanaman: a. Tanaman ditumbang tanpa cacah (Divisi 1, blok warna ungu-kuning) dan b. Tanaman ditumbang, dicacah, dan diserak (Divisi 2, blok warna jingga-biru)

Pengamatan pohon yang terserang *G. boninense* ditentukan dengan *purposive sampling* dengan melakukan sensus dengan mengamati semua pohon sakit dalam setiap blok. Pengamatan keparahan penyakit BPB dilakukan pada 30 pohon yang ditentukan secara sistematis dalam setiap blok, sehingga secara keseluruhan diperoleh 4 blok x 30 pohon = 120 pohon. Berdasarkan gejala serangan, pohon hasil sensus dikelompokkan ke dalam skor berikut (MCAR Sinar Mas):

Skor	Dekripsi
0	Tanaman sehat
1	Daun muda pucat dan pelepah lebih pendek dan menyempit dibanding dengan tanaman sehat
2	Daun tombak > 3, daun muda/seluruh daun terlihat pucat
3	Daun tombak >3, seluruh daun tampak pucat dan daun bawah mengering mulai dari ujung helai daun, daun tua mulai patah.
4	Tanaman tumbang atau mati

Hasil sensus pohon sakit ditindaklanjuti dengan menentukan prevalensi penyakit BPB (Zelege et al., 2019) dengan rumus:

$$Prevelansi\ penyakit = \frac{\text{jumlah blok yang terserang}}{\text{jumlah blok yang diamati}} \times 100\% \quad (1)$$

Kejadian penyakit BPB ditentukan dengan rumus (Yudiarti 207):

$$Kejadian\ penyakit = \frac{\text{jumlah pohon sakit}}{\text{jumlah pohon yang diamati blok sampel}} \times 100\% \quad (2)$$

Keparahan penyakit BPB ditentukan dengan rumus:

$$Keparahan\ penyakit = \frac{\sum(n \times v)}{N \times V} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan: n = jumlah pohon setiap skor, v = nilai skor tiap individu pohon, N = total jumlah pohon sampel, V = nilai skor tertinggi.

Nilai kuantitatif keparahan penyakit BPB yang diperoleh dimaknai dengan kriteria Syamsuddin (2007) berikut:

Kategori	Keparahan penyakit (%)
Serangan ringan	0-25
Serangan sedang	>25-50
Serangan berat	>50-90
Serangan sangat berat	>90-100

Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dengan mengacu kepada Abu Seman et al. (2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa penyakit BPB berkembang merata pada kelapa sawit hasil peremajaan satu (generasi dua) umur 5 tahun baik pada blok kebun yang residu batang sawitnya ditumbang saja maupun tumbang-cacah-serak di permukaan tanah. Busuk pangkal batang yang menjadi penyakit utama kelapa sawit di Indonesia dapat menimbulkan kerugian pada tanaman belum menghasilkan maupun tanaman menghasilkan. Serangan *G. boninense* dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain adalah sejarah vegetasi sebelum dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit. BPB lebih cepat muncul pada kebun yang sebelumnya mempunyai vegetasi hutan, karet atau kelapa (Merciere et al., 2017). Biomassa pohon hutan dan karet yang tersisa di lahan menjadi sumber inokulum yang sangat potensial bagi *G. boninense* sebelum menyerang kelapa sawit.



Gambar 2. Gejala serangan penyakit busuk pangkal batang pada kelapa sawit: a. Tanaman dengan daun muda lebih kerdil dari tanaman sehat, b. Tanaman dengan daun tombak tidak mekar, c. Tanaman dengan pelepah tua kering dan patah, d. Tanaman tumbang, dan e. Tanaman mati

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, diperoleh hasil gejala penyakit busuk pangkal batang pada tingkat keparahan yang berbeda. Gejala penyakit dapat dilihat pada (Gambar 2). Gejala visual pada tanaman muda ditandai dengan pelepah muda tumbuh lebih kerdil dibanding dengan tanaman sehat (Gambar 2a), lalu pada gejala lanjut daun tombak ≥ 3 (Gambar 2b) bahkan sebagian pelepah tua akan menguning, kering dan patah (Gambar 2c). Selanjutnya pada gejala akhir tanaman akan tumbang dikarenakan pembusukan pada basal batang (Gambar 2d) hingga tanaman mati membusuk (Gambar 2e). Menurut Kamu et al. (2015), tingkat keparahan serangan penyakit busuk pangkal batang pada stadium awal lebih susah untuk diamati secara visual daripada serangan stadium lanjut. Hal ini dikarenakan perkembangan penyakit yang lambat.

Tabel 1. Prevalensi penyakit BPB di perkebunan kelapa sawit generasi kedua pada beberapa metode peremajaan tanaman

Blok	Luas (ha)	Perlakuan	Jumlah serangan	Prevalensi penyakit (%)
A 62	26,28	Batang ditumbang, dicacah dan diserak	8	100
A 63	25,77	Batang ditumbang, dicacah dan diserak	15	100
B 32	19,23	Batang ditumbang tanpa dicacah	28	100
B 64	41,83	Batang ditumbang tanpa dicacah	22	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa peremajaan kelapa sawit mempunyai prevalensi yang tinggi terhadap serangan *G. boninense*. Semua pohon sampel menunjukkan gejala BPB yang mengungkapkan keberadaan residu organik hasil peremajaan merupakan sumber inokulum yang efektif bagi perkembangan BPB pada tanaman baru dan kontak akar merupakan cara penyebaran yang efektif. Sisa-sisa akar di dalam tanah dan residu organik lain berperan penting bagi jamur ini selama fase hidup saprofitiknya. Prevalensi yang tinggi terhadap BPB hasil penelitian ini mendukung penelitian-penelitian sebelumnya yang telah memproyeksikan kerugian besar dan berdampak signifikan terhadap industri kelapa sawit (Paterson, 2020; Paterson et al., 2013).

Hasil penelitian menunjukkan pencacahan (*chipping*) batang yang ditumbang dapat menekan kejadian penyakit BPB pada kelapa sawit generasi kedua daripada batang tanpa dicacah. *G. boninense* mempunyai fase saprofitik dan patogenik selama siklus hidupnya. Residu kelapa sawit pasca peremajaan menjadi *food-base* dan sumber energi bagi jamur selama fase saprofitik.

Tabel 2. Kejadian penyakit BPB di perkebunan kelapa sawit generasi kedua pada beberapa metode peremajaan tanaman

Blok	Luas (ha)	Perlakuan peremajaan tanaman	Kejadian penyakit (%)
A 62	26,28	Batang ditumbang, dicacah dan diserak	3,37
A 63	25,77	Batang ditumbang, dicacah dan diserak	6,67
B 32	19,23	Batang ditumbang tanpa dicacah	13,79
B 64	41,83	Batang ditumbang tanpa dicacah	8,34

Pencacahan batang sawit setebal <10 cm menghasilkan luas permukaan yang lebih besar sehingga mempercepat dekomposisi. Sebagai white fungi, *G. boninense* mampu mendegradasi lignin yang terkandung dalam jaringan batang kelapa sawit dan berpengaruh negatif terhadap perkembangan *G. boninense* (Rees at al., 2009). Hal ini dapat memperkecil dan memperpendek durasi *food-base* yang dapat mendukung pertumbuhan saprofitik jamur sebelum memasuki fase patogenik, sehingga kejadian penyakit BPB pada kelapa sawit generasi kedua lebih rendah daripada blok kebun yang mana residu batang sawit hanya ditumbang tanpa dicacah.

Hasil penelitian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa keparahan penyakit BPB di lokasi tergolong ringan, namun blok peremajaan yang batangnya ditumbang dan dicacah cenderung

mempunyai tingkat yang lebih rendah daripada batang yang hanya ditumbang dan residunya ditinggalkan di lahan.

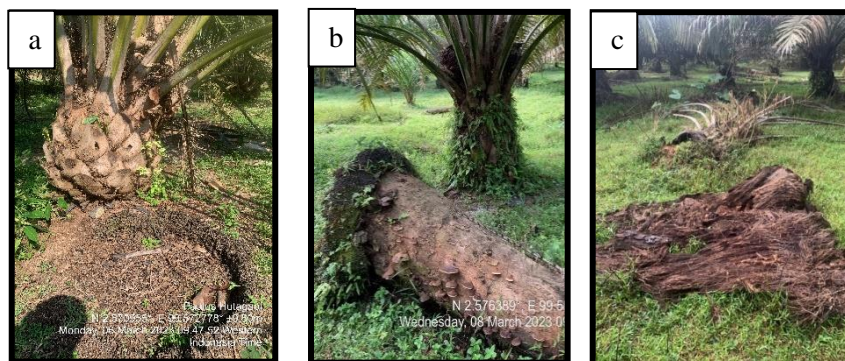
Tabel 3. Keparahan penyakit BPB di perkebunan kelapa sawit generasi kedua pada beberapa metode peremajaan tanaman

Blok	Luas (ha)	Perlakuan peremajaan tanaman	Keparahan penyakit (%)	Kategori
A 62	26,28	Batang ditumbang, dicacah dan diserak	2,59	Ringan
A 63	25,77	Batang ditumbang, dicacah dan diserak	4,46	Ringan
B 32	19,23	Batang ditumbang tanpa dicacah	8,99	Ringan
B 64	41,83	Batang ditumbang tanpa dicacah	5,31	Ringan

Meskipun tingkat keparahan BPB pada kelapa sawit generasi kedua (umur 5 tahun) tergolong ringan, namun potensi peningkatan dan kerugiannya sangat besar, karena perkembangan gejala internal lebih cepat daripada gejala eksternal dan perubahan lingkungan abiotik. Kemampuan adaptasi *Ganoderma* terhadap perubahan kondisi lingkungan terutama suhu lebih besar daripada tanaman kelapa sawit (Paterson, 2020; Priwiratama et al., 2020). Strategi pengelolaan penyakit BPB sukar diterapkan meskipun banyak hasil penelitian untuk mengendalikan penyakit ini. Interaksi kelapa sawit dan patogen dengan lingkungan biotik dan abiotik masih perlu dikaji lebih mendalam (Khoo & Chong, 2023). Tahap saprofitik jamur (selama prapenetrasi), dapat menjadi sasaran alternatif dalam menekan pertumbuhan inokulum patogen selama peremajaan kelapa sawit.

Ketuntasan penanganan residu kelapa sawit saat penyiapan lahan untuk peremajaan sangat menentukan perkembangan penyakit BPB pada generasi kebun berikutnya. Sering kali di lahan masih ditemukan residu tanaman sebagaimana terlihat dalam Gambar 3. Kondisi ini menyebabkan BPB berkembang lebih cepat dan intensif pada kelapa sawit generasi kedua. Bonggol, batang dan sisa-sisa tanaman sakit yang terdapat di kebun setelah penumbangan pohon merupakan sumber infeksi utama. Penelitian di Sumatra menunjukkan bahwa batang kelapa sawit yang diinokulasi *G. boninense* yang ditanam dalam tanah menjadi ancaman serius terhadap bibit yang ditanam, karena perakaran bibit tersebut tumbuh ke arah batang yang juga merupakan sumber nutrisi bagi bibit tersebut (Flood et al., 2022).

Ganoderma mempunyai *competitive saprophytic capability* yang lemah dalam tanah, sisa-sisa tanaman sebelumnya yang telah dikoloni patogen merupakan sumber inokulum yang sangat penting yang memberikan jumlah inokulum yang cukup yang diperlukan untuk infeksi akar. Infeksi terjadi jika ada kontak akar dengan sisa-sisa tanaman tersebut atau dengan akar sakit dari pohon di dekatnya (Flood et al., 2005; Ho & Tan, 2014).



Gambar 3. Biomasa inokulum sisa replanting: a. Akar yang tidak di eradikasi, b. Batang sawit yang tidak di *chipping*, dan c. Bongol batang sawit yang sudah melapuk

Peremajaan merupakan salah satu tindakan manajemen untuk mempertahankan rata-rata umur tanaman tetap optimal bagi perusahaan (Pahan, 2008). Peremajaan kelapa sawit menghasilkan sisa biomassa organik yang besar yang menjadi sumber energi untuk berkembangnya inokulum penyakit. Gambar 3a menunjukkan bahwa sisa-sisa akar sakit yang tidak di eradikasi menjadi sumber inokulum bagi tanaman di sampingnya. Gambar 3b yang merupakan sisa batang yang tidak dicacah telah memunculkan badan buah *Ganoderma* yang merata menjadi foodbase selama fase saprofitik jamurinya, serta Gambar 3c yang menunjukkan tanaman mati di sekitar batang kelapa sawit yang telah lapuk. Eradikasi sisa-sisa tanaman hingga tuntas menjadi perhatian dalam pengendalian BPB pada generasi kedua perkebunan kelapa sawit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Areal peremajaan kelapa sawit generasi kedua mempunyai prevalensi penyakit BPB yang tinggi, mencapai 100%, meskipun ada perbedaan tingkat serangan dan keparahan penyakit tersebut sebagai akibat penanganan residu batang kelapa sawit. Batang yang ditumbang dan dicacah mempunyai tingkat serangan dan keparahan penyakit BPB yang lebih rendah dibanding dengan batang yang hanya ditumbang tanpa dicacah.

Saran

Ketuntasan pengelolaan residu kelapa sawit saat operasional peremajaan dan upaya mempercepat dekomposisinya dapat menjadi salah satu strategi untuk menurunkan potensi inokulum *G. boninense*. Diperlukan aplikasi mikrobial antagonis yang dapat memparasit struktur jamur *Ganoderma* di dalam tanah dan sisa-sisa tanaman kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Chong, K. P., Lum, M. S., Foong, C. P., Wong, C. M. V. L., Atong, M., & Rossall, S. (2011). First identification of *Ganoderma boninense* isolated from Sabah based on PCR and sequence homology. *African Journal of Biotechnology*, 10(66), 14718-14723.
- Corley, R. H. V., & Tinker, P. B. (2015). *The Oil Palm*. Wiley Blackwell.
- Flood, J., Bridge, P. D., & Pilotti, C. A. (2022). Basal stem rot of oil palm revisited. *Annals of Applied Biology*, 181(2), 160-181. <https://doi.org/10.1111/aab.12772>

- Flood, J., Keenan, L., Wayne, S., & Hasan, Y. (2005). Studies on oil palm trunks as sources of infection in the field. *Mycopathologia*, *159*(1), 101-107.
- Hushiarian, R., Yusof, N. A., & Dutse, S. W. (2013). Detection and control of *Ganoderma boninense*: strategies and perspectives. *SpringerPlus*, *2*, 1-12.
- Khoo, Y. W., & Chong, K. P. (2023). *Ganoderma boninense*: general characteristics of pathogenicity and methods of control. *Frontiers in Plant Science*, *14*, 1156869. <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1156869>
- Merciere, M., Boulord, R., Carasco-Lacombe, C., Klopp, C., Lee, Y. P., Tan, J. S., ... & Camus-Kulandaivelu, L. (2017). About *Ganoderma boninense* in oil palm plantations of Sumatra and peninsular Malaysia: Ancient population expansion, extensive gene flow and large scale dispersion ability. *Fungal Biology*, *121*(6-7), 529-540. <http://dx.doi.org/10.1016/j.funbio.2017.01.001>
- Midot, F., Lau, S. Y. L., Wong, W. C., Tung, H. J., Yap, M. L., Lo, M. L., ... & Melling, L. (2019). Genetic diversity and demographic history of *Ganoderma boninense* in oil palm plantations of Sarawak, Malaysia inferred from ITS regions. *Microorganisms*, *7*(10), 464.
- Naher, L., Yusuf, U. K., Ismail, A., SoonGuan, T., & Mondal, M. A. (2013). Ecological status of *Ganoderma* and basal stem rot disease of oil palms (*Elaeis guineensis* Jacq.). *AJCS*, *7*(11), 1723-1727.
- Olaniyi, O. N., & Szulczyk, K. R. (2020). Estimating the economic damage and treatment cost of basal stem rot striking the Malaysian oil palms. *Forest Policy and Economics*, *116*, 102163.
- Pahan, I. (2008). *Pandungan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya.
- Paterson, R. M. M. (2020). Depletion of Indonesian oil palm plantations implied from modeling oil palm mortality and *Ganoderma boninense* rot under future climate. *AIMS Environmental Science*, *7*(5), 366– 379. <https://doi.org/10.3934/environsci.2020024>
- Paterson, R. R. M. (2019). *Ganoderma boninense* disease of oil palm to significantly reduce production after 2050 in Sumatera if projected climate change occurs. *Microorganisms*, *7*(24), <https://doi.org/10.3390/microorganisms7010024>
- Paterson, R. R. M., Sariah, M., Lima, N. (2013). How will climate change affect oil palm fungal diseases? *Crop Protection* *113*, 113-120. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cropro.2012.12.023>
- Petri, H., Hendrawan, D., Bähr, T., Musshoff, O., Wollni, M., Asnawi, R., & Faust, H. (2023). Replanting challenges among Indonesian oil palm smallholders: a narrative review. *Environment, Development and Sustainability*, 1-17. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03527-z>
- Priwiratama, H., Prasetyo, A. E., & Susanto, A. (2020). Incidence of basal stem rot disease of oil palm in converted planting areas and control treatments. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 468, No. 1, p. 012036). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/468/1/012036>
- Rees, R., Flood, J., Hasan, Y., Wills, M. A., & Cooper, R. M. (2012). *Ganoderma boninense* basidiospores in oil palm plantations: evaluation of their possible role in stem rots of *Elaeis guineensis*. *Plant Pathology*, *61*, 567–578.

- Rees, R. W., Flood, J., Hasan, Y., Potter, U., & Cooper, R. M. (2009). Basal stem rot of oil palm (*Elaeis guineensis*); mode of root infection and lower stem invasion by *Ganoderma boninense*. *Plant Pathology*, 58, 982–989. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3059.2009.02100.x>
- Rees, R. W., Flood, J., Hasan, Y., Cooper, R. M. (2007). Effects of inoculum potential, shading and soil temperature on root infection of oil palm seedlings by the basal stem rot pathogen *Ganoderma boninense*. *Plant Pathology*, 56, 862–870.
- Seman, I. A., Ramli, N. R., Rusli, M. H., Sundram, S., & Kamarudin, N. (2016). *Standard Operating Procedures (SOP Guidelines for Managing Ganoderma Disease in Oil Palm*. MPOB.
- Siddiqui, Y., Surendran, A., Paterson, R. R. M., Ali, A., & Ahmad, K. (2021). Current strategies and perspectives in detection and control of basal stem rot of oil palm. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28, 2840-2849.

