



Keragaman Tubuh Buah *Ganoderma* spp. pada Kelapa Sawit di Kabupaten Bengkulu Tengah

Fruiting Body Diversity of *Ganoderma* spp. on Oil Palm in Central Bengkulu Regency

Abellia Ega Putri¹⁾, Tunjung Pamekas¹⁾, Nadrawati¹⁾

¹⁾Program Studi Proteksi Tanaman, Jurusan Perlindungan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

Article Info

Article history:

Received : November 2024

Accepted : Desember 2024

Kata Kunci

Keragaman, *Ganoderma* spp., kelapa sawit

ABSTRAK

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan spesies tanaman dari salah satu famili palma dan tanaman industri penghasil *Crude Palm Oil* (CPO). Salah satu kendala yang dihadapi dalam peningkatan produksi kelapa sawit pada beberapa tahun ini adalah serangan penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh cendawan *Ganoderma* spp., *Ganoderma* kelapa sawit adalah penyakit yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma* sp. yang menyerang akar dan batang kelapa sawit. Penyakit ini juga dikenal sebagai busuk pangkal batang. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan memahami keragaman genetik *Ganoderma* spp. dan keberadaannya pada tanaman kelapa sawit di wilayah Kabupaten Bengkulu Tengah. Survei lokasi dilakukan dengan metode purposive sampling Data yang akan diambil yaitu kondisi lingkungan di areal perkebunan, suhu dan kelembaban udara, pengambilan sampel dengan menggunakan data GPS, Wawancara petani mengenai cara pengendalian (OPT) dan pemupukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di 5 kecamatan terpilih terdapat tubuh buah *Ganoderma* dengan kondisi lingkungan yang hampir sama. *Ganoderma* akan berkembang baik jika kondisi lingkungan (kelembapan, pH tanah, temperatur gulma serta praktik pertanian) yang mendukung keberlangsungan hidup *Ganoderma*. Sebaran tubuh buah *Ganoderma* yang telah ditemukan di 5 Kecamatan Bengkulu Tengah umumnya tumbuh di batang pohon yang lapuk, perakaran pohon, dan di pangkal batang kelapa sawit. Variasi bentuk tubuh buah *Ganoderma* di setiap desa berbentuk seperti kipas dan warna tubuh buah *Ganoderma* mulai dari cokelat kemerahan, hitam dan putih.

ABSTRACT

Palm oil (*Elaeis guineensis* Jacq.) is a plant species from one of the palm families and industrial crops that produce *Crude Palm Oil* (CPO). One of the obstacles faced in increasing oil palm production in recent years is the attack of stem rot caused by the fungus *Ganoderma* spp., oil palm *Ganoderma* is a disease caused by the fungus *Ganoderma* sp. that attacks the roots and stems of oil palm. This disease is also known as stem base rot. This study aims to study and understand the genetic diversity of *Ganoderma* spp. and its existence in oil palm plants in the Central Bengkulu Regency area. The location survey was carried out using the purposive sampling method The data to be taken were environmental

conditions in the plantation area, temperature and air humidity, sampling using GPS data, farmer interviews on control methods (OPT) and fertilization. The results of the study showed that in 5 selected sub-districts there were *Ganoderma* fruit bodies with almost the same environmental conditions. *Ganoderma* will develop well if environmental conditions (humidity, soil pH, weed temperature and agricultural practices) support the survival of *Ganoderma*. The distribution of *Ganoderma* fruit bodies that have been found in 5 Central Bengkulu Districts generally grows on weathered tree trunks, tree roots, and at the base of oil palm trunks. The variation in the shape of the *Ganoderma* fruit body in each village is shaped like a fan and the color of the *Ganoderma* fruit body starts from reddish brown, black and white.

***Corresponding Author:**

Abellia Ega Putri

Program Studi Proteksi Tanaman, Jurusan Perlindungan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

Email: abelliaabeng@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan spesies tanaman dari salah satu famili palma dan tanaman industri penghasil *Crude Palm Oil* (CPO). Kebutuhan produk kelapa sawit meningkat tajam seiring dengan meningkatnya kebutuhan CPO dunia. Beberapa tahun kedepan diperkirakan investasi terbesar subsektor perkebunan masih didominasi oleh kelapa sawit. Peningkatan produksi kelapa sawit dapat dilakukan dalam tiga aspek yaitu total luas lahan, total produksi CPO, maupun tingkat produktivitas buahnya. Data terakhir yang diketahui bahwa luas kebun kelapa sawit di Indonesia berkisar 14.030.574 ha, yang terdiri dari luas perkebunan swasta 7.707.164 ha, perkebunan Negara 710.169 ha, dan kebun masyarakat atau perkebunan rakyat 5.613.241 ha (Dirjenbun, 2017).

Salah satu kendala yang dihadapi dalam peningkatan produksi kelapa sawit pada beberapa tahun ini adalah serangan penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh cendawan *Ganoderma* spp. Cendawan diketahui tidak hanya menyerang tanaman kelapa sawit pada tahap produksi saja tetapi juga dapat menyerang selama tahap pembibitan (Susanto, 2002). Oleh sebab itu, penyakit busuk pangkal batang digolongkan menjadi penyakit mematikan yang menyebabkan kehilangan hasil secara luas pada perkebunan kelapa sawit (Naher, et al., 2013).

Ganoderma kelapa sawit adalah penyakit yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma* sp., yang menyerang akar dan batang kelapa sawit (Susanto, et al, 2002). Penyakit ini juga dikenal sebagai busuk pangkal batang. *Ganoderma* spp. lebih cepat menyerang tanaman kelapa sawit di lahan gambut karena tunggul-tunggul kelapa sawit yang masih tersisa dalam tanah merupakan sumber infeksi yang paling kuat di kebun peremajaan (bekas kelapa sawit).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan memahami keragaman tubuh buah *Ganoderma* spp. dan keberadaannya pada tanaman kelapa sawit di wilayah Kabupaten Bengkulu Tengah.

2. METODOLOGI

2.1 Pelaksanaan Penelitian

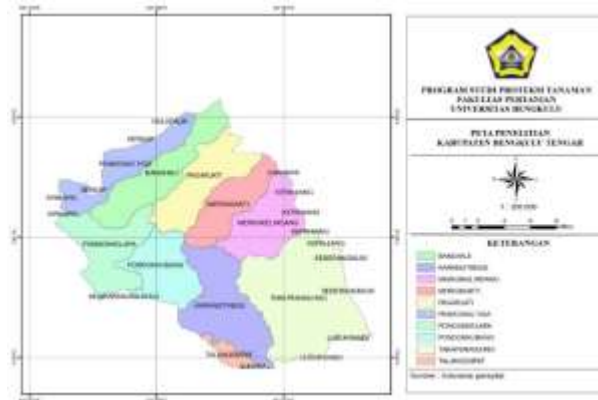
Penelitian ini akan dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit rakyat di Kabupaten Bengkulu Tengah dan Laboratorium Proteksi Tanaman, Jurusan Perlindungan Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, dari bulan September 2024 hingga Januari 2025.

2.2 Tahapan Penelitian

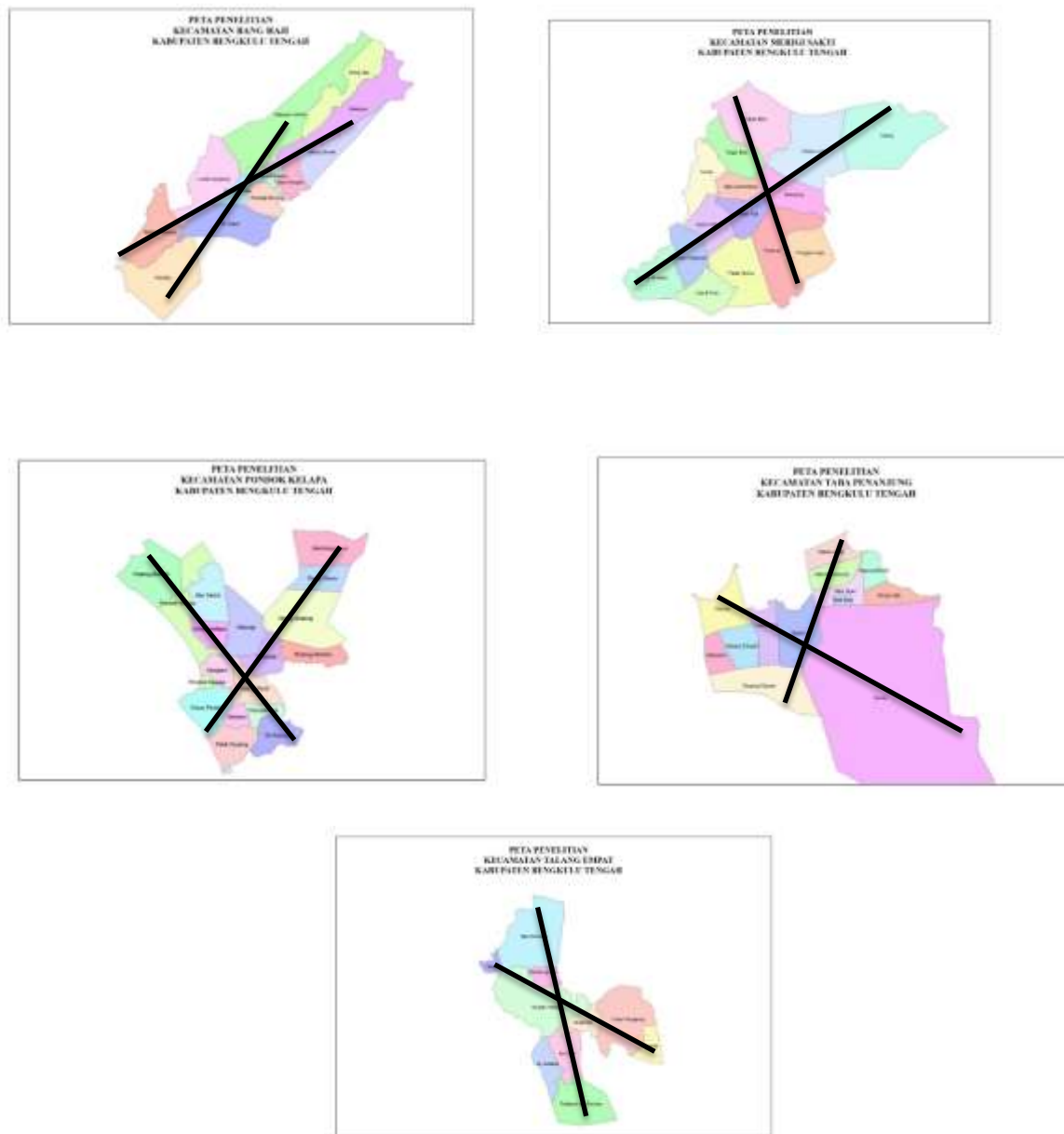
2.2.1 Survei Lokasi

Survei dilakukan dengan metode diagonal di Kabupaten Bengkulu Tengah (gambar 1), dengan kecamatan terpilih yaitu Kecamatan Bang Haji, Merigi Sakti, Pondok Kelapa, Taba Penanjung dan Kecamatan Talang Empat. Setiap Kecamatan dipilih 5 desa (gambar 2). Survei yang dilakukan dengan cara, pengumpulan data

sekunder, wawancara mengenai cara pengendalian (OPT), pemupukan, dan wawancara mengenai jenis tanaman kelapa sawit yang ada diperkebunan, dan pengamatan lapang. Survei juga dilakukan dengan mengamati gejala *Ganoderma* yang tampak pada tanaman kelapa sawit.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 2. Peta Kecamatan Terpilih

1.4 Pengambilan Sampel Tubuh Buah *Ganoderma*

Titik pengambilan sampel dilakukan dengan *metode purposive sampling* (secara sengaja). Kelapa sawit yang terdapat tubuh buah *Ganoderma* difoto dengan menggunakan kamera GPS. Tubuh buah di ambil menggunakan pisau atau menggunakan tangan langsung, kemudian dimasukkan kedalam plastik klip dan di bawa ke laboratorium. Umur tanaman kelapa sawit yang diamati rata-rata berumur 10-20 tahun, Jenis tanaman kelapa sawit di perkebunan rakyat Kecamatan Bengkulu Tengah Tenera dan Dura.

Untuk data penunjang yang akan diambil yaitu kondisi lingkungan di areal perkebunan, suhu dan kelembaban udara yang diukur menggunakan higrometer, suhu tanah yang diukur menggunakan termometer tanah, pH tanah dengan menggunakan soil analyzer dan titik koordinat lokasi pengambilan sampel dengan menggunakan data GPS, Wawancara petani mengenai cara pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan pemupukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh kondisi lingkungan terhadap infeksi *Ganoderma* pada tanaman kelapa sawit

Faktor lingkungan yang berhubungan dengan keberadaan penyakit *Ganoderma* BSR dapat dikaitkan dengan jenis tanah, topografi lahan, jumlah curah hujan di area tersebut (perubahan iklim), dan frekuensi banjir di area perkebunan kelapa sawit. Lingkungan ekologi memiliki dampak yang signifikan terhadap penyebaran penyakit (Laila *et al.*,2013).

Tabel 1. Kondisi lingkungan Kabupaten Bengkulu Tengah

Nama Kecamatan	Nama Desa	Kondisi Lingkungan
Bang Haji	Sekayu Mudik	Temperatur : 30°C pH tanah : 6.5 Kelembapan udara :75% Kelembaban tanah : sangat basah Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : Rumput-rumputan (Poaceae), pakis-pakistan (Polypodiophyta)
	Talang Donok	Temperatur : 29°C pH tanah : 6.5 Kelembapan udara : 82% Kelembaban tanah : normal Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : pakis-pakistan (Polypodiophyta), teki-tekian (Cyperus rotundus Linn)
	Sekayu Mudik	Temperatur : 28°C pH tanah : 6.5 Kelembapan udara : 72% Kelembaban tanah : kering Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : rumput-rumputan (Poaceae), tekian (Imperata cylindrical, <i>Chlorocyperus rotundus</i>)
	Talang Panjang	Temperatur : 31°C pH tanah : 6.5 Kelembapan udara : 71% Kelembaban tanah : sangat basah Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : pakis-pakistan (Polypodiophyta),
	Genting	Temperatur : 29°C pH tanah : 6.5 Kelembapan udara : 75% Kelembaban tanah : sangat basah

		Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : rumput-rumputan (Poaceae), pakis-pakisan (Polypodiophyta), teki-teki (Cyperus rotundus Linn)
Merigi Sakti	Susup	Temperatur : 31°C pH tanah : 7.0 Kelembapan udara :82% Kelembaban tanah : normal Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : pakis-pakisan (Polypodiophyta), teki-teki (Cyperus rotundus Linn)
	Rajak Besi	Temperatur : 28°C pH tanah : 6.5 Kelembapan udara : 71% Kelembaban tanah : sangat basah Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : gulma daun lebar (Amaranthus spinosus L.), teki-teki (Cyperus rotundus Linn), rumput-rumputan (Poaceae)
	Komering	Temperatur : 28°C pH tanah : 6.5 Kelembapan udara : 75% Kelembaban tanah : kering Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : rumput-rumputan (Poaceae), pakis-pakisan (Polypodiophyta), gulma daun lebar (Amaranthus spinosus L.)
	Pungguk Jaya	Temperatur : 29°C pH tanah : 6.5 Kelembapan udara : 82% Kelembaban tanah : basah Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : pakis-pakisan (Polypodiophyta), rumput-rumputan (Poaceae), .), teki-teki (Cyperus rotundus Linn)
	Lubuk Pendam	Temperatur : 35°C pH tanah : 6.0 Kelembapan udara : 78% Kelembaban tanah : sangat basah Intensitas cahaya : sangat tinggi Gulma : rumput-rumputan (Poaceae), pakis-pakisan (Polypodiophyta), teki-teki (Cyperus rotundus Linn)
Pondok Kelapa	Talang Boseng	Temperatur : 28°C pH tanah : 6.0 Kelembapan udara :82% Kelembaban tanah : sangat basah Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : rumput-rumputan (Poaceae), Talas liar (Colocasia esculenta. L), gulma daun lebar (Limnocharis flava)

	Sunda Kelapa	Temperatur : 35°C pH tanah : 6.5 Kelembapan udara : 78% Kelembaban tanah : basah Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : gulma daun lebar (<i>Amaranthus spinosus</i> L.), rumput-rumputan (<i>Poaceae</i>), gulma daun sempit (<i>Eleusine indica</i>) Gulma : Talas liar (<i>Colocasia esculenta</i> L),
	Sidodadi	Temperatur : 29°C pH tanah : 6.5 Kelembapan udara : 82% Kelembaban tanah : basah Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : rumput-rumputan (<i>Poaceae</i>), pakis-pakistan (<i>Polypodiophyta</i>), gulma daun lebar (<i>Amaranthus spinosus</i> L.), gulma daun sempit (<i>Imperata cylindrica</i>)
	Pasar Pedati	Temperatur : 28°C pH tanah : 6.5 Kelembapan udara : 82% Kelembaban tanah : normal Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : pakis-pakistan (<i>Polypodiophyta</i>), gulma daun lebar (<i>Monocharia vaginalis</i>)
	Sri Kuncoro	Temperatur : 31°C pH tanah : 6.0 Kelembapan udara : 78% Kelembaban tanah : sangat basah Intensitas cahaya : sangat tinggi Gulma : rumput-rumputan (<i>Cynodon dactylon</i>), teki-teki (<i>Cyperus rotundus</i> Linn), gulma daun lebar (<i>Borreria alata</i>).
Taba Penanjung	Datar Lebar	Temperatur : 31°C pH tanah : 6.5 Kelembapan udara : 72% Kelembaban tanah : kering Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : gulma daun lebar (<i>Amaranthus spinosus</i> L.), rumput-rumputan (<i>Panicum repens</i>), gulma daun sempit (<i>Eleusine indica</i>)
	Penum	Temperatur : 35°C pH tanah : 7.0 Kelembapan udara : 72% Kelembaban tanah : basah Intensitas cahaya : sangat tinggi Gulma : gulma daun lebar (<i>Amaranthus spinosus</i> L.), rumput-rumputan (<i>Panicum repens</i>), paku-pakuan (<i>Dicranopteris linearis</i>).

	Surau	Temperatur : 28°C pH tanah : 6.5 Kelembapan udara : 82% Kelembaban tanah : basah Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : rumput-rumputan (Poaceae), pakis-pakisan (Polypodiophyta), Talas liar (<i>Colocasia esculenta</i>. L), gulma daun lebar (<i>Amaranthus spinosus</i> L.), Rumput gajah (<i>Pennisetum purpureum</i> Schaum).
	Tanjung Raman	Temperatur : 29°C pH tanah : 6.0 Kelembapan udara : 82% Kelembaban tanah : normal Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : gulma daun lebar (<i>Amaranthus spinosus</i> L.), rumput-rumputan (Poaceae), teki-tekian (<i>Cyperus rotundus</i> Linn)
	Lubuk Sini	Temperatur : 31°C pH tanah : 6.0 Kelembapan udara : 71% Kelembaban tanah : sangat basah Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : rumput gajah (<i>Pennisetum purpureum</i> Schaum), gulma rumput-rumputan (<i>Cynodon dactylon</i>), gulma daun lebar (<i>Amaranthus spinosus</i> L.)
Talang Empat	Taba Pasmah	Temperatur : 29°C pH tanah : 6.0 Kelembapan udara : 84% Kelembaban tanah : sangat basah Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : gulma daun lebar (<i>Amaranthus spinosus</i> L.), rumput-rumputan (Poaceae), gulma daun sempit (<i>Eleusine indica</i>), teki-tekian (<i>Imperata cylindrical</i>).
	Nakau	Temperatur : 31°C pH tanah : 6.5 Kelembapan udara : 71% Kelembaban tanah : sangat basah Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : gulma daun lebar (<i>Amaranthus spinosus</i> L.), rumput-rumputan (Poaceae), paku-pakuan (<i>Dicranopteris linearis</i>)
	Pulau Panggung	pH tanah : 7.0 Kelembapan udara : 71% Kelembaban tanah : kering Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : rumput-rumputan (Poaceae), pakis-pakisan (<i>Polypodiophyta</i>), gulma daun lebar (<i>Amaranthus spinosus</i> L.), teki-tekian, (<i>Imperata cylindrical</i>, <i>Cyperus Rotundus</i>),

	Talas liar (<i>Colocasia esculenta</i> . L)
Padang Ulak Tanjung	Temperatur : 35°C pH tanah : 6.5 Kelembapan udara : 72% Kelembaban tanah : normal Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : gulma daun lebar (<i>Amaranthus spinosus</i> L.), paku sarang burung (<i>Asplenium nidus</i>), rumput-rumputan (<i>Poaceae</i>), teki-teki (<i>Cyperus rotundus</i> Linn)paku-pakuan (<i>Dicranopteris linearis</i>).
Tengah Padang	Temperatur : 28°C pH tanah : 6.5 Kelembapan udara : 82% Kelembaban tanah : normal Intensitas cahaya : sangat rendah Gulma : rumput-rumputan (<i>Poaceae</i>), gulma daun sempit (<i>Eleusine indica</i>), gulma daun lebar (<i>Borreria alata</i>).

Berdasarkan data lingkungan pada 5 Kecamatan Bengkulu Tengah dapat dilihat bahwa kelembaban udara Kecamatan Bang Haji berada di 71% - 82%, Kecamatan Merigi Sakti berada di 71% - 82%, Kecamatan Pondok Kelapa berada di 78% - 83%, Kecamatan Taba Penanjung berada di 71% - 84%, dan untuk di Talang Empat berada di 71% - 84%, kelembaban yang ada di Kabupaten Bengkulu Tengah termasuk dengan curah hujan yang cukup tinggi. Tingginya kelembaban tanah di perkebunan kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor kondisi cuaca setelah hujan. Kelembaban tanah yang tinggi tentunya mempengaruhi kehidupan mikroorganisme. Kelembaban tanah yang tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur *Ganoderma* pada pohon kelapa sawit karena lingkungan tersebut menguntungkan bagi jamur untuk berkembang biak dan menyebar (Pasaribu *et al.*, 2012).

Faktor lingkungan yang berhubungan dengan keberadaan penyakit *Ganoderma* BSR dapat dikaitkan dengan jenis tanah, topografi lahan, jumlah curah hujan di area tersebut (perubahan iklim), dan frekuensi banjir di area perkebunan kelapa sawit. Lingkungan ekologi memiliki dampak yang signifikan terhadap penyebaran penyakit. Kegagalan mendeteksi perkembangan penyakit BSR dalam industri merupakan penyebab komplikasi untuk penanaman generasi berikutnya tanpa memandang jenis tanah atau faktor lingkungan apa pun yang mungkin berkontribusi terhadap terjadinya penyakit. Temuan serupa dilakukan oleh Rolph *et al.*, di mana komplikasi dalam mengatur penyakit tersebut disebabkan oleh kurangnya data yang cukup tentang *Ganoderma* spp. yang diperlukan untuk memperluas sistem diagnosis tahap awal yang andal. Oleh karena itu, berbagai skema atau praktik pengelolaan perkebunan sedang dilakukan untuk mengurangi luka pada pohon, termasuk dengan meningkatkan kegiatan perawatan dan pemanenan, dan pembersihan pohon tua sebelum kerentanan usia ekstrem.

Gulma merupakan tumbuhan pengganggu, kehadirannya di lokasi budidaya dapat menimbulkan kompetisi dengan tanaman budidaya. Begitu pula di kebun kelapa sawit, kehadiran gulma dapat menimbulkan kompetisi antara tanaman kelapa sawit dengan gulma untuk mendapatkan air tanah, unsur hara, kelembaban, cahaya, dan ruang yang merupakan hal-hal penting untuk tumbuh dengan baik (Prawirosukarto dkk., 2005; Mangoensoekarjo & Soejono, 2015; Mohamed & Seman, 2015). Gulma umum yang ditemukan di areal perkebunan kelapa sawit seperti, rumput-rumputan (*Poaceae*), gulma daun sempit (*Eleusine indica*), gulma daun lebar (*Borreria alata*) gulma daun lebar (*Amaranthus spinosus* L.), paku sarang burung (*Asplenium nidus*), teki-teki, (*Imperata cylindrical*, *Cyperus Rotundus*), paku-pakuan (*Dicranopteris linearis*), pakis-pakisan (*Polypodiophyta*), gulma rumput-rumputan (*Cynodon dactylon*), Rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schaum), rumput-rumputan (*Panicum repens*), gulma daun lebar (*Monocharia vaginalis*), Talas liar (*Colocasia esculenta*. L).



Gambar 1. Keragaman tubuh buah *Ganoderma* sp., di Kecamatan Bang Haji, Kabupaten Bengkulu Tengah
Keterangan: 1-5=Desa Sekayu Mudik, Talang Donok, Sungkai Berayun, Talang Panjang, Genting



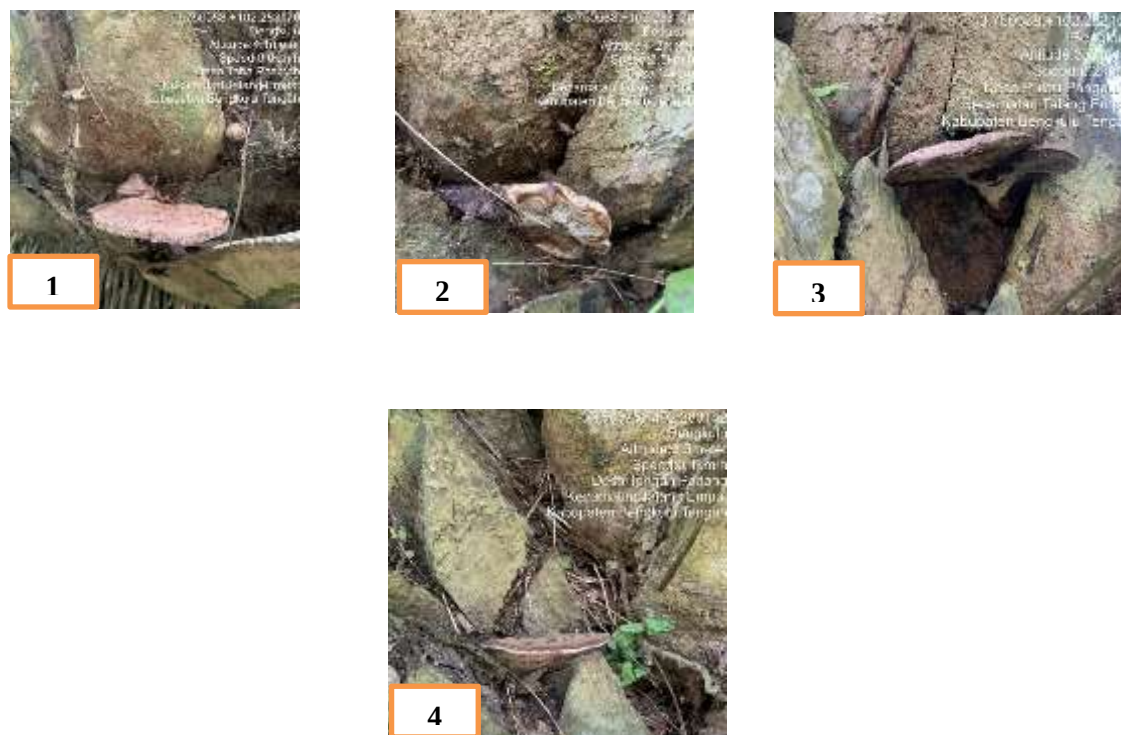
Gambar 1. . Keragaman tubuh buah *Ganoderma* sp., di Kecamatan Merigi Sakti, Kabupaten Bengkulu Tengah
Keterangan: 1-5=Desa Susup, Rajak Besi, Komering, Pungguk Jaya, Lubuk Pendam



Gambar 3. Keragaman tubuh buah *Ganoderma* sp., di Kecamatan Pondok Kelapa, Kabupaten Bengkulu Tengah Keterangan: 1-5=Desa Talang Buseng, Sunda Kelapa, Sidodadi, Pasar Pedati, Sri Kuncoro



Gambar 4. Keragaman tubuh buah *Ganoderma* sp., di Kecamatan Taba Penanjung, Kabupaten Bengkulu Tengah Keterangan: 1-5=Desa Datar Lebar, Penum, Surau, Tanjung Raman, Lubuk Sini



Gambar 5. Keragaman tubuh buah *Ganoderma* sp., di Kecamatan Talang Empat, Kabupaten Bengkulu Tengah Keterangan: 1-4=Desa Taba Pasmah, Nakau, Pulau Panggung, Padang Ulak Tanjung, Tengah Padang

Penyakit busuk pangkal batang merupakan penyakit tular tanah (soil borne fungi) yang tidak hanya menyerang tanaman tua saja tetapi, menyerang tanaman muda juga. Infeksi yang disebabkan oleh *G. boninense* ini, terjadi pada saat adanya persentuhan akar tanaman (Fitriani *et al.*, 2017). Hifa jamur masuk ke dalam jaringan empulur korteks hingga ke dalam jaringan pembuluh (xylem dan floem). Tanaman yang terserang jamur tersebut akan menjadi busuk pada bagian pangkal batang dan lama-kelamaan akan mati. *Ganoderma* yang terdapat di setiap kecamatan dapat berbeda-beda jenis tubuh buah *Ganoderma* nya dapat dikarenakan dengan kondisi lingkungan masing-masing kecamatan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan data lingkungan dan tubuh buah *Ganoderma* dapat di ketahui bahwa penyakit busuk pangkal batang akibat dari patogen *Ganoderma* spp. sudah menyebar hampir di seluruh Kabupaten Bengkulu Tengah. Serangan *Ganoderma* sp atau penyakit busuk pangkal batang sangat membahayakan tanaman kelapa sawit karena dapat mengakibatkan kematian tanaman, sehingga mempengaruhi turunnya hasil produksi. Keragaman yang telah terlihat pada pengambilan sampel tubuh buah *Ganoderma* di Kecamatan Bengkulu Tengah rata-rata per desa hampir sama bentuk tubuh buahnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [Ditjebun] Direktorat Jenderal Perkebunan. (2019). Statistik Perkebunan Indonesia 2018 – 2020 Edisi Kelapa Sawit. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian.
- Fitriani, Rosa, S., & Reine, S. W. 2017. Pengendalian Hayati Patogen Busuk Akar (*Ganoderma* sp.) pada *Acacia mangium* dengan *Trichoderma* spp. Isolat Lokal Secara In Vitro. Jurnal hutan lestari, 5(3): 571-570.
- Mangoensoekarjo, S & A.T. Soejono. 2015. Ilmu gulma dan pengelolaan pada budidaya perkebunan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Mohamed, M.S & I.A. Seman. 2012. Occurance of Common Weed in Immature Planting of Oil Palm Plantation in Malaysia. The Planer, Kuala Lumpur
- Naher, L., U.K. Yusuf., A. Ismail., S.G. Tan., and M.M.A. Mondal. 2013. Ecological Status of *Ganoderma* and Basal Stem Rot Disease of Oil Palms (*Elaeis guineensis* Jacq.). Australian Journal of Crop Science. 7(11): 1723-1727.
- Pasaribu H, Mulyadi A, Tarumun S. 2012. Neraca air di perkebunan kelapa sawit di PPKS sub unit Kaliaanta

- Kabun Riau. J. Ilmu Lingkungan. 6(2): 67-75
- Prawirosukarto, S., E. Syamsuddin, W. Darmosarkoro, & A. Purba. 2005. Tanaman penutup tanah dan gulma pada kebun kelapa sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan.
- Susanto A, Sudharto P dan Daisy T. 2002. Hiperparasitisme beberapa Agens Biokontrol terhadap *G. boninense* penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit. Jurnal Fitopatologi Indonesia. 9(2): 39-46.