

KOMPOSISI *PTERIDOPHYTA* DI BAWAH TEGAKAN KELAPA SAWIT PADA TOPOGRAFI DATAR DAN MIRING

Yogi Pranata¹, Suprih Wijayani², Sri Suryanti²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian analisis komposisi gulma paku-pakuan (*Pteridophyta*) bertujuan untuk mengetahui komposisi gulma paku-pakuan yang tumbuh di bawah tegakan kelapa sawit khususnya di gawangan mati pada lahan datar dan miring serta untuk membandingkan keanekaragaman gulma paku-pakuan di perkebunan kelapa sawit pada lahan datar dan miring. Penelitian ini dilaksanakan di kebun Sapiri Estate, Sinarmas, Desa Tanjung Jariangau, Kecamatan Mentaya Hulu, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. Penelitian dilakukan pada bulan April-Mei 2021.

Penelitian ini menggunakan metode *Purposive Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel secara sengaja pada gawangan mati di perkebunan kelapa sawit pada lahan datar dan miring. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode kuadrat, dengan ukuran petak sampel 2 x 2 meter, dengan jumlah petak sampel 15 petak pada lahan datar dan 15 petak pada lahan miring total petak sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu 30 petak sampel. Pengambilan sampel dilakukan di tengah blok pada gawangan mati pohon ke 10 pada lahan datar dan miring.

Hasil penelitian ini menunjukkan ada 7 jenis gulma paku-pakuan yang tumbuh pada lahan datar dan lahan miring di Kebun Sapiri Estate. Gulma paku-pakuan yang tumbuh yaitu *Diplazium esculentum*, *Dicranopteris linearis*, *Lycopodium cernuum*, *Nephrolepis exaltata*, *Pteris longifolia*, *Davallia trichomanoides*, *Stenochlaena palustris*. Indeks Keanekaragaman gulma paku-pakuan di lahan datar dan miring rendah. Nilai koefisien komunitas (C) gulma paku-pakuan di lahan datar dan lahan miring sebesar 75,22%, artinya gulma paku-pakuan di lahan datar dan lahan miring seragam.

Kata Kunci : Kelapa Sawit, Paku-pakuan (*Pteridophyta*), Lahan Datar dan Lahan Miring.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) sebagai tanaman penghasil minyak kelapa sawit (*Crude Palm Oil/CPO*) dan inti sawit (*palm kernel/PK*) merupakan salah satu primadona tanaman perkebunan yang menjadi sumber penghasil nonmigas bagi Indonesia. Cernahnya prospek komoditas minyak kelapa sawit dan produk turunannya di dunia telah mendorong pemerintah Indonesia untuk meningkatkan produktivitasnya (Perdamean, 2017).

Meskipun memperoleh predikat sebagai komoditas ekspor yang penting, tetapi perkebunan ini juga tidak terlepas dari masalah-masalah pengelolaan, terutama pengelolaan terhadap tumbuhan pengganggu yang disebut gulma. Gulma dapat diartikan sebagai tumbuhan yang kehadirannya tidak diinginkan pada lahan pertanian karena menurunkan hasil yang bisa dicapai oleh tanaman produksi (Palijama, 2012).

Gulma dapat tumbuh di segala tempat baik pada lahan datar maupun pada lahan yang memiliki topografi yang bergelombang. Pada lahan datar gulma yang dominan ialah jenis gulma daun lebar sedangkan pada lahan yang bergelombang gulma yang dominan ialah gulma rumputan. Terdapat banyak jenis gulma yang mengganggu proses pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit, salah satunya adalah tumbuhan paku (*Pteridophyta*). Tumbuhan paku merupakan tumbuhan berpembuluh yang tidak berbiji, memiliki susunan tubuh khas yang membedakannya dengan tumbuhan yang lain.

Tumbuhan paku memiliki daya adaptasi yang cukup tinggi, sehingga tidak jarang dijumpai tumbuhan paku tersebut dapat hidup di mana-mana, diantaranya di daerah lembab, di bawah pohon, di pinggiran sungai, di lereng-lereng terjal, dan di pegunungan. Bahkan banyak yang sifatnya menempel di batu atau tumbuh di atas tanah dan pada batang tanaman. Salah satu tanaman yang banyak menjadi tempat hidup tumbuhan paku adalah kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Metode pengambilan sampel penelitian ini dilakukan dengan metode *Purposive Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel secara sengaja pada gawangan mati di perkebunan kelapa sawit pada lahan datar dan miring. Pengambilan sampel dilakukan di tengah blok pada gawangan mati pohon ke 10 pada lahan datar dan miring. Blok yang digunakan sebagai blok penelitian sebanyak 3 blok lahan datar dan 3 blok lahan miring dengan jumlah petak sampel 5 disetiap blok lahan kelapa sawit. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode kuadrat. Petak sampel yang digunakan berbentuk persegi dengan ukuran 2 m x 2 m.

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di perkebunan Sinarmas , PT Buana Adhitama, Kebun Sapiri Estate (SPRE), Desa Tanjung Jariangau, Kecamatan Mentaya Hulu, Kabupaten Kotawaringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah. Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai dengan bulan Mei 2021.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah tali plastik, kayu/papan ukuran 1m², meteran, timbangan, oven dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi gulma paku-pakuan yang tumbuh pada kebun kelapa sawit.

Analisis Data

1. Kerapatan Mutlak

Kerapatan adalah jumlah individu suatu jenis gulma pada petak sampel tertentu..

2. Kerapatan nisbi (%)

Kerapatan nisbi adalah persentase kerapatan suatu jenis gulma terhadap kerapatan dari seluruh jenis gulma, dirumuskan :

$$KN = \frac{KM \text{ spesies tersebut}}{KM \text{ semua spesies}} \times 100\%$$

3. Frekuensi mutlak

Frekuensi mutlak adalah banyaknya petak sampel yang ditemui suatu jenis gulma terhadap petak sampel yang ditentukan. Pengamatan kehadiran suatu jenis gulma dengan mencatat petak-petak atau unit-unit sampel yang terdapat jenis gulma tersebut dari semua petak atau unit sampel yang telah diamati.

4. Frekuensi nisbi (%)

Frekuensi nisbi adalah persentase frekuensi suatu jenis gulma terhadap jumlah frekuensi seluruh jenis, dirumuskan :

$$FN = \frac{FM \text{ spesies tersebut}}{FM \text{ semua spesies}} \times 100\%$$

5. Dominasi mutlak

Dominasi mutlak adalah berat kering sampel dari jenis gulma tersebut. Pengamatan biomassa setiap jenis gulma dengan memotong tepat pada permukaan tanah setiap jenis gulma yang terdapat dalam petak sampel.

6. Dominansi nisbi (%)

Dominansi nisbi adalah persentase berat kering suatu jenis gulma terhadap jumlah berat kering seluruh jenis gulma, dirumuskan :

$$DN = \frac{DM \text{ spesies tersebut}}{DM \text{ semua spesies}} \times 100\%$$

7. *Summed dominance ratio* (SDR)

SDR adalah penjumlahan nilai atau nisbi dari parameter kerapatan, frekuensi, dan dominansi. SDR menggambarkan kemampuan suatu jenis gulma tertentu untuk menguasai sarana tumbuh yang ada semakin besar nilai SDR maka gulma tersebut semakin dominan, dirumuskan :

$$SDR = \frac{KN+FN+DN}{3}$$

8. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman (H') menggambarkan keadaan populasi organisme secara matematis agar mempermudah dalam menganalisis informasi jumlah individu masing-masing jenis pada suatu komunitas. Untuk itu dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan dari Shannon-Wiener (Krebs, 1989).. Rumus yang digunakan adalah:

$$H' = - \sum (ni/N \ln ni/N)$$

Keterangan :

H' : Indeks Shannon - Wiener

P_i : proporsi kelimpahan jenis ke- i (ni/N)

ni : Jumlah individu untuk spesies yang diamati

N : Jumlah total individu

Kriteria Keanekaragaman Shanon-Wiener dibagi menjadi 3 yaitu :

1. $H' < 1$ = Keanekaragaman rendah

2. $1 < H' < 3$ = Keanekaragaman sedang
3. $H' > 3$ = Keanekaragaman tinggi

9. *Koefisien komunitas (C)*

Koefisien komunitas gulma (C) adalah perbandingan tingkat kesamaan vegetasi gulma dirumuskan :

$$C = (2W)/(a + b) \times 100\%$$

Keterangan :

C = koefisien komunitas gulma

W = jumlah SDR yang rendah setiap pasang jenis gulma dari dua komunitas.

a = jumlah SDR komunitas pertama

b = jumlah SDR komunitas kedua

Bila $C > 75\%$ = seragam.

Bila $C < 75\%$ = tidak seragam. (Mangoensoekarjo, 2015)

Pelaksanaan Penelitian

1. Menentukan blok atau lokasi penelitian. Blok yang akan digunakan untuk penelitian yaitu blok lahan datar dan lahan miring, petak sampel diletakan di gawangan mati pokok kelapa sawit yang ke 10, ukuran petak sampel 2 m x 2 m. Petak sampel sebanyak 5 petak per blok lahan datar dan blok lahan miring.
2. Cara mengambil petak sampel masing-masing blok yaitu acak beraturan, sampel dilakukan di tengah blok pada gawangan mati pokok sawit ke 10 dan peletakan petak sampel dengan jarak yang sama. Pengambilan sampel dilakukan secara manual melihat kondisi perkebunan.
3. Melakukan pengambilan data dengan cara mengidentifikasi, menghitung dan mencatat gulma-gulma yang ada di dalam petak sampel.
4. Identifikasi jenis gulma yang terdapat pada petak sampel. Cara mengenal gulma di lapangan yaitu:
 - a. Menanyakan kepada ahlinya.
 - b. Mencocokkan dengan herbarium yang telah diidentifikasi.
 - c. Menggunakan kunci determinasi.
 - d. Mengirim spesies gulma ke lembaga yang menjual jasa untuk identifikasi tumbuhan.
5. Mengklasifikasikan gulma-gulma yang sudah diidentifikasi yang termasuk jenis *Pteridophyta*.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Hasil Analisis Komposisi Gulma Pakuan**Tabel 1. Jenis Gulma Paku-Pakuan (*Pteridophyta*) di Lahan Datar dan Miring

No	Nama Gulma	Nama Daerah	Keberadaan
1	<i>Diplazium esculentum</i>	Paku sayur	Datar
2	<i>Dicranopteris linearis</i>	Paku resam/ andam	Datar dan Miring
3	<i>Lycopodium cernuum</i>	Paku kawat	Miring
4	<i>Nephrolepis exaltata</i>	Paku harupat	Datar dan Miring
5	<i>Pteris longifolia</i>	Paku tanah	Miring
6	<i>Davallia trichomanoides</i>	Pakis tertutup	Datar dan Miring
7	<i>Stenochlaena palustris</i>	Lemidi	Datar dan Miring

Tabel 1 menunjukkan jenis gulma paku-pakuan di lahan datar terdapat 5 jenis gulma paku-pakuan dan di lahan miring terdapat 6 jenis gulma paku-pakuan yang tumbuh. Terdapat 4 jenis gulma paku-pakuan yang tumbuh di lahan datar dan miring, 1 jenis gulma paku-pakuan yang hanya tumbuh di lahan datar dan 2 jenis gulma paku-pakuan yang hanya tumbuh di lahan miring.

Tabel 2. Kerapatan Gulma Paku-Pakuan (*Pteridophyta*) di Lahan Datar dan Miring

No	Nama Gulma	Lahan Datar		Lahan Miring	
		KM	KN (%)	KM	KN (%)
1	Paku sayur	2,66	14,63	-	-
2	Paku resam/ andam	1,13	6,22	5,06	18,56
3	Paku kawat	-	-	4,00	14,67
4	Paku harupat	13,86	76,24	16,60	60,89
5	Paku tanah	-	-	0,20	0,74
6	Pakis tertutup	0,20	1,10	0,80	2,94
7	Lemidi	0,33	1,81	0,60	2,20
Total		18,18	100	27,26	100

paku-pakuan di lahan datar lebih kecil dibandingkan kerapatan gulma paku-pakuan di lahan miring. Spesies gulma paku-pakuan memiliki kerapatan yang berbeda di antara kedua lahan, hal ini disebabkan karena setiap jenis gulma paku-pakuan memiliki kemampuan tumbuh yang berbeda-beda pada lingkungan yang berbeda. Jenis gulma paku-pakuan yang memiliki kerapatan tinggi ialah gulma paku-pakuan jenis paku harupat. Ada beberapa gulma paku-pakuan yang mampu tumbuh di kedua lahan yaitu paku resam/andam, paku harupat, paku tertutup, lemidi.

T

abel
2
men
unju
kan
kera
patan
gulm
a

Tabel 3. Fekuensi Gulma Paku-Pakuan (*Pteridophyta*) di Lahan Datar dan Miring

No	Nama Gulma	Lahan Datar		Lahan Miring	
		FM	FN (%)	FM	FN (%)
1	Paku sayur	0,20	12,12	-	-
2	Paku resam/ andam	0,26	15,76	0,46	23,23
3	Paku kawat	-	-	0,06	3,03
4	Paku harupat	1,00	60,60	1,00	50,51
5	Paku tanah	-	-	0,06	3,03
6	Pakis tertutup	0,06	3,64	0,20	10,10
7	Lemidi	0,13	7,88	0,20	10,10
Total		1,65	100	1,98	100

Tabel 3 menunjukkan frekuensi gulma paku-pakuan di lahan datar dan di lahan miring nilai frekuensi berkisar 3,64% sampai dengan 60,60%. Frekuensi adalah kehadiran jenis gulma diseluruh petak sampel. Kehadiran gulma paku-pakuan jenis gulma paku harupat banyak ditemui disetiap petak sampel di lahan datar dan juga di lahan miring.

Tabel 4. Gulma Paku-pakuan (*Pteridophyta*) Dominan di Lahan Datar dan Miring

No	Nama Gulma	SDR (%)	
		Lahan Datar	Lahan Miring
1	Paku sayur	14,98	-
2	Paku resam/ andam	19,45	19,58
3	Paku kawat	-	11,55
4	Paku harupat	53,69	43,35
5	Paku tanah	-	11,42
6	Pakis tertutup	5,62	7,74
7	Lemidi	6,20	6,36
Total		100	100

Tabel 4 menunjukkan adanya dominasi gulma paku-pakuan jenis gulma paku harupat mendominasi di lahan datar karena nilai SDR lebih besar dari 50% dengan nilai SDR 53,69%.

Tabel 5. Indeks Keanekaragaman Gulma Paku-pakuan (*Pteridophyta*) di Lahan Datar dan Miring

No	Tipe Lahan	Indeks H' Keanekaragaman Gulma Pakuan
1	Datar	0,784304
2	Miring	0,895718

Tabel 5 menunjukkan keanekaragaman gulma pakuan di lahan datar dan lahan miring rendah, karena nilai indeks $H' < 1$. Indeks keanekaragaman (H') menggambarkan keadaan populasi organisme secara matematis agar mempermudah dalam menganalisis informasi jumlah individu masing-masing jenis pada suatu komunitas. Untuk itu dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan dari Shannon-Wiener (Krebs, 1989).

Tabel 6. Keragaman Komunitas Gulma Paku-pakuan (*Pteridophyta*) di Lahan Datar dan Miring

No	Nama Gulma	SDR (%)		Nilai C (%)
		Lahan Datar	Lahan Miring	
1	Paku sayur	14,98	-	-
2	Paku resam/ andam	19,45	19,58	19,45
3	Paku kawat	-	11,55	-
4	Paku harupat	53,69	43,35	43,35
5	Paku tanah	-	11,42	-
6	Pakis tertutup	5,62	7,74	5,62
7	Lemidi	6,20	6,36	6,20
Total		100	100	75,22

Tabel 6 menunjukkan nilai koefisien komunitas (C) antara lahan datar dan lahan miring sebesar 75,22% sehingga dapat dikatakan bahwa komunitas gulma paku-pakuan antara lahan datar dan lahan miring adanya keseragaman gulma paku-pakuan.

Penelitian analisis komposisi gulma paku-pakuan dari kebun Sapiri Estate, Sinar Mas bertujuan untuk mengetahui komposisi gulma paku-pakuan yang tumbuh di bawah tegakan kelapa sawit (gawangan mati) pada lahan datar dan miring serta untuk membandingkan keanekaragaman gulma paku-pakuan di perkebunan kelapa sawit pada lahan datar dan miring. Hasil pengamatan gulma paku-pakuan yang dilakukan di gawangan mati pada lahan datar dan lahan miring menunjukkan terdapat 7 gulma paku-pakuan yang tumbuh yaitu *Diplazium esculentum*, *Dicranopteris linearis*, *Lycopodium cernuum*, *Nephrolepis exaltata*, *Pteris longifolia*, *Davallia trichomanoides*, *Stenochlaena palutris*.

Gulma paku-pakuan memiliki 2 peranan di perkebunan kelapa sawit yaitu peranan yang menguntungkan dan peranan yang merugikan. Gulma pakuan menjadi menguntungkan apabila gulma pakuan pertumbuhannya di gawangan mati atau pasar mati karena dapat menjaga kelembaban tanah serta menyuburkan tanah sehingga gulma pakuan tidak perlu dikendalikan. Gulma pakuan menjadi merugikan apabila pertumbuhannya berada di sekitar tanaman kelapa sawit atau di

piringan kelapa sawit karena dapat menjadi pesaing dalam mencari air dan unsur hara sehingga gulma pakuan perlu dikendalikan.

Berdasarkan spesies gulma paku-pakuan, 1 jenis gulma paku-pakuan hanya tumbuh di lahan datar yaitu gulma *Diplazium esculentum*, dan 2 jenis gulma Paku-pakuan yang hanya tumbuh di lahan miring, yaitu gulma *Lycopodium cernuum*, *Pteris longifolia*, serta 4 jenis gulma paku-pakuan mampu tumbuh di kedua lahan yaitu gulma *Dicranopteris linearis*, *Nephrolepis exaltata*, *Davallia trichomanoides*, *Stenochlaena palutris*.

Hasil penghitungan SDR menunjukkan adanya dominasi gulma paku-pakuan yaitu gulma Paku harupat yang mendominasi pada lahan datar karena hasil penghitungan nilai SDR gulma tersebut lebih besar dari 50%, dengan nilai SDR gulma paku harupat yaitu 53,69%. Sedangkan pada lahan miring tidak ada gulma paku-pakuan yang mendominasi karena nilai SDR setiap gulma pada lahan miring kurang dari 50%. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor seperti kesuburan tanah dan tajuk pelepah yang telah menutupi gawangan sehingga sinar matahari tidak terserap dengan optimal dan mengurangi kemampuan fotosintesis gulma-gulma tersebut.

Indeks keanekaragaman (H') menggambarkan keadaan populasi organisme secara matematis agar mempermudah dalam menganalisis informasi jumlah individu masing-masing jenis pada suatu komunitas. Indeks keanekaragaman gulma pakuan di lahan datar dan miring rendah, dikarenakan nilai indeks H' kurang dari 1.

Komunitas gulma adalah suatu kumpulan beberapa jenis gulma yang tumbuh bersama-sama dalam satu habitat. Dalam suatu komunitas gulma sering terdapat jenis-jenis gulma yang dominan. Komunitas gulma paku-pakuan di lahan datar dan lahan miring terdapat 7 jenis gulma paku-pakuan, dimana komunitas gulma paku-pakuan di kedua lahan tersebut dianalisis dengan nilai koefisien (C). Nilai koefisien komunitas (C) antara lahan datar dan lahan miring sebesar 75,22%, nilai tersebut lebih besar dari nilai ketentuan 75% sehingga dapat dikatakan bahwa komunitas gulma paku-pakuan antara lahan datar dan lahan miring adanya keseragaman gulma paku-pakuan. Hal ini disebabkan jenis tanah dan kesuburan tanah pada kedua lahan sama.

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan, analisis dan pembahasan komposisi *Pteridophyta* di bawah tegakan kelapa sawit pada topografi datar dan miring dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian analisis komposisi gulma paku-pakuan pada topografi berbeda, ditemukan 7 jenis gulma paku-pakuan yaitu *Diplazium esculentum*, *Dicranopteris linearis*, *Lycopodium cernuum*, *Nephrolepis exaltata*, *Pteris longifolia*, *Davallia trichomanoides*, *Stenochlaena palutris*. 1 jenis gulma paku-pakuan yang hanya tumbuh di lahan datar yaitu gulma *Diplazium esculentum*. 2 jenis gulma paku-pakuan yang hanya tumbuh di lahan miring yaitu gulma *Lycopodium cernuum*, *Pteris longifolia*, serta 4 jenis gulma paku-pakuan yang mampu tumbuh di kedua lahan yaitu gulma *Dicranopteris linearis*, *Nephrolepis exaltata*, *Davallia trichomanoides*, *Stenochlaena palutris*.
2. Komposisi gulma paku-pakuan di lahan datar menunjukkan terdapat gulma paku-pakuan yang mendominasi yaitu gulma paku harupat. Pada lahan miring menunjukkan tidak adanya gulma paku-pakuan yang mendominasi
3. Keanekaragaman gulma paku-pakuan di lahan datar dan lahan miring rendah.

4. Keragaman komunitas gulma (C) dari gulma paku-pakuan di lahan datar dan lahan miring terdapat keseragaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2012. *Buku Pedoman Teknis Budidaya*. Tim MCAR Sinar Mas Group. Jakarta.
- Anonim. 2014. *Ekologi Tumbuhan Paku* www.e-jurnal.com/2014/03/ekologi-tumbuhan-paku.html. Diakses pada tanggal 9 Juli 2020.
- Anonim. 2014. *Gulma Kelapa Sawit* www.jacqplanter.blogspot.com/2014/09/jenis-gulma-pada-perkebunan-kelapa-sawit.html. Diakses pada tanggal 7 Juli 2020.
- Hasanuddin. 2015. *Botani Tumbuhan Tinggi*. Banda Aceh : Universitas Syiah Kuala Press.
- Hayati, N. 2015. *Taksonomi Tumbuhan sebagai Kajian Eksperimental*. Semarang: Karya Abadi Jaya
- Mangoensoekarjo, S dan A.T. Soejono. 2015. *Ilmu gulma dan pengelolaan pada budidaya perkebunan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Miftakhul. 2012. “Identifikasi Pteridophyta di piket Nol Pronajiwo Lumajang sebagai Sumber Belajar Biologi”. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Vol. 1. No. 1.
- Pahan, I. 2011. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Perdamean, M. 2017. *Kupas Tuntas Agribisnis Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prawirosukarto, S., E. Syamsuddin, W. Darmosarkoro, dan A. Purba. 2005. *Tanaman penutup tanah dan gulma pada kebun kelapa sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Pujiwati, I. 2017. *Pengantar Ilmu Gulma*. Intimedia. Malang.
- Sudarnadi. 1980. *Jenis-jenis Paku di Indonesia*. Bogor: Lembaga Biologi Nasional LIPI.
- Tjitrosoepomo. 2001. *Taksonomi Tumbuhan* Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Yuliasmara. 2012. “Morfologi, Fisiologi, dan Anatomi Paku Picisan (*Dryolossom pHyloselloides*) serta Pengaruh pada Tanaman Keko”, *Jurnal Penelitian Perkebunan*, Vol. 1, No. 3.