

## **SKRIPSI**

### **SERANGAN PENGGEREK CABANG KOPI (*Xylosandrus compactus*) PADA PERTANAMAN KOPI DENGAN NAUNGAN DAN TANPA NAUNGAN DI KECAMATAN DEMPO UTARA KOTA PAGARALAM**

***COFFEE BRANCH BORER ATTACK (*Xylosandrus compactus*)  
ON COFFEE PLANTATIONS WITH SHADE AND WITHOUT  
SHADE IN NORTH DEMPO DISTRICT PAGARALAM CITY***



**Belda salshabillah  
05071381924056**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## SUMMARY

**Belda Salshabillah.** Coffee Branch Borer Attack (*Xylosandrus compactus*) on Coffee Plantations with Shade and Without Shade in North Dempo District, Pagaralam City (Guided by **Chandra Irsan** and **Arsi**)

Robusta coffee is a plantation crop with significant economic importance for Pagaralam population. Growers of Robusta coffee require a protective tree, and that protective tree can hinder the branch borer's attack. The aims of this study is to compare coffee plantations with and without shade to see how frequently coffee plant branch borer pests (Coleoptera: Scolytidae) attack. The investigation was conducted in coffee gardens with and without shade, as well as coffee gardens with *lamtoro shade*, *Leucaena leucocephala*, and agroforestsri (mixed shade). In September 2022, the observation was conducted. A Factorial Group Randomized Design (FGRD) was employed in the investigation. Both coffee farms with and without shade trees are subject to assaults by the coffee branch borer. Coffee branch borers attack rates can be influenced by farmers who diligently maintain their coffee farms. Symptoms of a coffee branch borer attack can be found on young twigs that are still green. The results showed that, the percentage of coffee branch borer attacks was higher in old gardens than young gardens, the highest percentage was found in old gardens without shade. The highest intensity occurs in old gardens compared to young gardens, the highest attacks occur in gardens with gamal shade, the lowest attack intensity occurs in young gardens with gamal shade.

**Keywords :** *coffee, shader, branch borer, Pagaralam*

## RINGKASAN

**BELDA SALSHABILLAH.** Serangan Penggerek Cabang Kopi (*Xylosandrus compactus*) pada Pertanaman Kopi dengan Naungan dan Tanpa Naungan di Kecamatan Dempo Utara Kota Pagaralam (Dibimbing oleh **Chandra Irsan** dan **Arsi**)

Kopi robusta merupakan tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomi penting bagi masyarakat di Pagaralam. Penanam kopi robusta memerlukan pohon pelindung, dan pohon pelindung itu dapat mempengaruhi serangan penggerek cabang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat serangan penggerek cabang tanaman kopi (Coleoptera: Scolytidae) pada pertanaman kopi dengan naungan dan tanpa naungan. Penelitian dilaksanakan di kebun kopi tanpa naungan dan kebun kopi dengan naungan gamal *Gliricidia sepium*, naungan lamtoro *Leucaena leucoceph* dan agroforestsri (naungan campur). Pengamatan dilaksanakan pada bulan September 2022. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF). Serangan penggerek cabang kopi terjadi di perkebunan kopi dengan pohon penaung dan tanpa pohon penaung. Petani yang rajin merawat kebun kopinya dapat mempengaruhi tingkat serangan penggerek cabang kopi. Gejala serangan penggerek cabang kopi dapat ditemukan pada ranting muda yang masih berwarna hijau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, persentase serangan penggerek cabang kopi lebih tinggi pada kebun tua dibandingkan kebun muda, persentase tertinggi terdapat pada kebun tua dengan tanpa naungan. Intensitas tertinggi terjadi pada kebun tua dibandingkan kebun muda, serangan tertinggi terjadi pada kebun dengan naungan gamal, intensitas serangan terendah terjadi pada kebun muda dengan naungan gamal.

**Kata Kunci:** *kopi, penaung, penggerek cabang, Pagaralam*

## **SKRIPSI**

### **SERANGAN PENGGEREK CABANG KOPI (*Xylosandrus compactus*) PADA PERTANAMAN KOPI DENGAN NAUNGAN DAN TANPA NAUNGAN DI KECAMATAN DEMPO UTARA KOTA PAGARALAM**

***COFFEE BRANCH BORER ATTACK (*Xylosandrus compactus*)  
ON COFFEE PLANTATIONS WITH SHADE AND WITHOUT  
SHADE IN NORTH DEMPO DISTRICT PAGARALAM CITY***

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Belda Salshabillah  
05071381924056**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

Serangan Penggerek Cabang Kopi (*Xylosandrus copmpacrus*) pada  
Pertanaman Kopi dengan Naungan dan Tanpa Naungan di  
Kecamatan Dempo Utara Kota Pagaralam

### SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Belda Salshabillah  
05071381924056

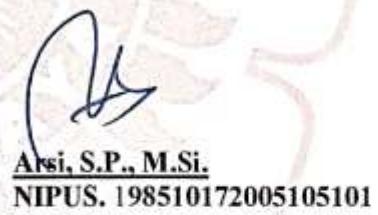
Indralaya, 2022

Pembimbing 1



Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.  
NIP. 196502191989031004

Pembimbing 2



Aksi, S.P., M.Si.  
NIPUS. 198510172005105101



Skripsi dengan judul "Serangan Penggerek Cabang Kopi (*Xylosandrus copri*) pada Pertanaman Kopi dengan Naungan dan Tanpa Naungan di Kecamatan Dempo Utara, Kota Pagaralam" oleh Belda salshabillah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 7 Noveember 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si  
NIP. 196502191989031004
2. Arsi, S.P., M.Si.  
NIPUS. 198510172005105101
3. Weri Herlin, S.P., M.Si., P.hd

Ketua

Sekretaris

Penguji

Koordinator Program Studi  
Hama dan Penyakit Tumbuhan

Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.  
NIP. 196606251993031001

Koordinator Program Studi  
Agroekoteknologi

Dr. Susilawati, S.P., M.Si.  
NIP 196712081995032001

Ketua Jurusan  
Budidaya Pertanian



## **PERNYATAAN INTEGRITAS**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Belda salshabillah

NIM : 05071381924056

Judul : Serangan Penggerek Cabang Kopi (*Xylosandrus compactus*) pada  
Pertanaman Kopi dengan Naungan dan Tanpa Naungan di Kecamatan Dempo  
Utara Kota Pagaralam

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan di lapangan yang saya jalani di bawah dosen pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat maka saya akan menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat tekanan dari pihak manapun.



Indralaya, November 2022



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir di Pagar Alam pada hari Rabu tanggal 13 Juni 2001, merupakan anak kedua dari 2 bersaudara dari pasangan Bapak Zulkifli dan Ibu Nisdiarti dan memiliki Kakak yang bernama Aldo Rizky Pratama.

Riwayat pendidikan formal dan informal yang pernah ditempuh penulis yaitu Pendidikan taman kanak-kanak di TK Model Pagar Alam, kemudian penulis melanjutkan sekolah dasar di SD Negeri 25 Pagar Alam, dilanjutkan dengan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 3 Pagar Alam, dan kemudian menyelesaikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Kota Pagar Alam.

Bulan agustus 2019 dan sampai saat ini penulis diterima di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Saringan Masuk Bersama (USMB) dan pada tahun 2019 penulis mengikuti organisasi BEM ( Badan Eksekutif Mahasiswa) dengan menjabat sebagai anggota PINPAL (Pemberdayaan Internal Palembang). Tahun 2022 penulis mengambil peminatan Hama dan Penyakit Tumbuhan (HPT) untuk skripsi. Tahun 2022 penulis menjadi asisten praktikum mata kuliah Hama Tanaman Tahunan.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**Serangan Penggerek Cabang Kopi (*Xylosandrus compactus*) pada Pertanaman dengan Naungan dan Tanpa Naungan di Kecamatan Dempo Utara Kota Pagaralam**”. Tujuan dari penulisan skripsi ini dijadikan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Bapak Dr. Ir. Chandra Irsan M. Si dan Bapak Arsi, S.P., M.Si selaku dosen pemimping skripsi yang telah memimpin penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini. Kepada kedua orang tua terimakasih banyak atas kerja keras, dukungan, dan doa yang selalu menyertai sehingga sampai di gelar Sarjana Pertanian ini, semoga suatu hari bisa menjadi orang yang sukses agar dapat memberikan sesuatu yang dimana belum tercapai serta kepada teman-teman yang selalu memberikan semangat serta do'a, yang tiada hentinya dan juga kepada petani kopi yang telah membantu dalam memberikan izin serta dukungan pada saat melakukan penelitian, serta penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak yang telah membantu serta mendukung sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.

Terlepas dari itu semua penulis sepenuhnya menyadari bahwa tulisan ini masih banyak memiliki kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar skripsi ini dapat lebih baik lagi. Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca maupun masyarakat kota Pagaralam.

Indralaya, November 2022

Penulis

## **DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Kopi .....	4
2.2. Hama Pengerek Cabang .....	7
2.3. Tanaman Naungan.....	10
2.3. Tanaman Gamal .....	10
2.4. Tanaman Lamtoro .....	11
2.2. Agroforestri .....	12
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	13
3.1. Lokasi Penelitian .....	13
3.2. Alat dan Bahan .....	13
3.3. Metode Pengambilan Data .....	13
3.4. Cara Kerja .....	13
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
5.1. Hasil .....	17

	<b>Halaman</b>
5.2. Pembahasan.....	22
BAB 6 PENUTUP.....	24
6.1. Kesimpulan .....	22
6.2. Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA .....	25
LAMPIRAN .....	28

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1. Tanaman kopi robusta ( <i>Coffea canephora</i> ).....	5
2.2. Buah kopi robusta ( <i>Coffea canephora</i> ) (A), Biji kopi robusta (B).....	6
2.3. Bunga kopi robusta ( <i>Coffea canephora</i> ).....	7
2.4. Pengerek Cabang Kopi ( <i>Xylosandrus compactus</i> ).....	9
2.5. Tanaman Kopi dengan Naungan.....	10
2.6. Tanaman gamal ( <i>Gliricidia sepium</i> ).....	11
2.7. Tanaman Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ).....	12
2.8. Tanaman kopi dengan naungan Agroforestri.....	12
4.1. Lubang gerekan pengerek ranting kopi <i>Xylosandrus compactus</i> (A) dan gejala yang disebabkan oleh pengerek cabang (B), imago betina (C), dan pupa (D).....	18

## **DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
3.1. Penentuan lahan pada pelaksanaan penelitian .....	14
4.1. Hasil wawancara pada petani kopi yang berada di Kecamatan Dempo Utara Kota Pagaralam .....	17
4.2. Persentase serangan hama penggerek cabang kopi di kebun kopi dengan pohon penaung dan tanpa pohon penaung di Dempo Utara Kota Pagaralam .....	19
4.3. Anova persentase serangan hama penggerek cabang di kebun kopi dengan pohon penaung dan tanpa pohon penaung .....	19
4.4. Uji lanjut persentase terhadap faktor umur tanaman.....	20
4.5. Intensitas serangan hama penggerek cabang di kebun kopi dengan pohon penaung dan tanpa pohon penaung .....	20
4.6. Anova intensitas serangan penggerek cabang di kebun kopi dengan pohon penaung dan tanpa pohon penaung.....	21
4.7. Uji lanjut intensitas terhadap faktor umur tanaman .....	21

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
1.1. Foto wawancara petani kopi tua tanpa naungan (A), dan Foto wawancara petani kopi muda tanpa naungan (B).....	28
1.2. Foto wawancara pada petani kebun kopi tua naungan lamtoro (A), dan foto wawancara petani kebun kopi muda naungan lamtoro (B).....	28
2.1. Kebun tanpa naungan (A), dan kebun naungan agroforestri (B).....	28
2.2. Kebun naungan lamtoro (A), `dan kebun naungan gamal (B).....	29
3.2. Pupa warna putih <i>Xylosandrus compactus</i> (A), pupa pengerek cabang warna kekuningan (B), imago jantan (C), dan imago betina (D).....	29
4.1. Metode sampling plot dengan kebun muda dan tua.....	30
5.1. Hasil wawancara pada petani kopi tua tanpa naungan.....	31
5.2. Hasil wawancara pada petani kopi muda tanpa naungan.....	31
5.3. Hasil wawancara pada petani kopi tua naungan agroforestri.....	32
5.4. Hasil wawancara pada petani kopi tua naungan agroforestri.....	32
5.5. Hasil wawancara pada petani kopi tua naungan lamtoro.....	33
5.6. Hasil wawancara pada petani kopi muda naungan lamtoro.....	33
5.7. Hasil wawancara pada petani kopi tua naungan gamal.....	34
5.8. Hasil wawancara pada petani kopi muda naungan gamal.....	34

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia membudidayakan kopi dengan hasil mencapai ketiga di dunia, setelah Brazil dan Vietnam. Kopi merupakan perkebunan yang memiliki peran penting bagi perekonomian masyarakat yang membudidayakan tanaman kopi (Girsang *et al.*, 2020). *Coffea* sp. merupakan tanaman tahunan yang budidayaan sejak penjajahan Belanda. Tanaman kopi yang banyak dibudidayakan di negara Indonesia ialah kopi arabika dan kopi robusta, dimana jenis kopi tersebut memiliki permintaan yang cukup tinggi dibandingkan jenis kopi lainnya (Anshori *et al.*, 2014). Kopi robusta merupakan jenis kopi yang banyak di ekspor dan menjadi penyumbang devisa negara, persentase ekspor kopi robusta pertahunnya yang meningkat hingga 85%, sedangkan untuk kopi arabika hanya mencapai 15% pertahun (Sugiarti, 2019).

Kota Pagaralam (Sumatera Selatan) merupakan salah satu kota Indonesia yang banyak membudidayakan kopi arabika dan kopi robusta, akan tetapi kopi robusta lebih mendominasi di tanamn oleh masyarakat, karena kopi robusta mudah beradaptasi pada dataran tinggi, harga lebih terjangkau, serta tahan terhadap hama dan penyakit daripada jenis kopi lainnya. Kopi robusta *Coffea canephora* masuk ke Indonesia pada tahun 1990, kopi ini dilaporkan tahan terhadap penyakit karat daun (Prastowo *et al.*, 2010).

Tanaman kopi terdapat pohon pelindung dan ada yang tidak memiliki pohon pelindung. Pohon pelindung yang sederhana dapat berupa satu jenis tanaman saja, sedangkan pohon pelindung yang beragam lebih dari satu jenis pohon pelindung. Pohon naungan dapat mempengaruhi pertumbuhan, dan hasil pada tanaman kopi (Evizal *et al.*, 2020). Naungan yang dibutuhkan pada tanaman kopi tidak beragam sesuai dengan umur pada tanaman kopi, biasanya pada umur muda, naungan yang dibutuhkan tidak terlalu rimbun dibandingkan pada fase dewas. Pohon penaung yang umum digunakan ialah tanaman dengan dadap, alpukat, lamtoro, dan sengon (Sobari *et al.*, 2012). Efek naungan pada kopi tergantung pada pohon naungan yang digunakan (Avelino *et al.*, 2020).

Tanaman kopi membutuhkan cahaya matahari, akan tetapi cahaya matahari yang terus menerus tidak baik untuk tanaman kopi, maka sebab itu kebun kopi diberi pohon naungan dengan tujuan agar cahaya matahari yang masuk tidak terlalu tinggi, sebaliknya pohon naungan yang terlalu rimbun akibat tidak adanya pemangkasan dapat mengurangi perkembangan serta hasil pada tanaman kopi dan memudahkan hama dan penyakit dengan menyerang tanaman kopi (Sugiarti, 2019). Pada penelitian ini pengamatan akan melihat serangan penggerek cabang kopi *X. compactus* dengan sistem budidaya yang berbeda yaitu, tanpa naungan, naungan gamal *Gliricidia sepium*, naungan lamtoro *Leucaena leucocephala*, dan agroforestri (naungan campur).

Permasalahan utama pada perkebunan kopi rakyat, yaitu produktivitas dan mutu yang rendah. Rendahnya produktivitas kopi biasanya disebabkan oleh serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Salah satu hama utama yang dapat menurunkan hasil tanaman kopi ialah hama penggerek cabang *X. compactus*. Penggerek cabang dapat merusak cabang dan ranting dengan membuat lubang gerek dengan meletakan telur serta jamur amborsia ke dalam ranting. *X. compactus* pertama kali terdapat di negara Asia, akan tetapi telah menyebar di berbagai macam daerah seperti Guinea, Afrika Timur dan Barat, Madagaskar, Mauritius, Seychelles, India, Malaysia, Jawa, Sumatra, dan Fiji. Penggerek cabang juga telah ditemukan di Amerika Serikat yaitu Florida, Georgia, Alabama, dan Louisiana (Harni *et al.*, 2015).

## 1.2. Rumusan Masalah

Budidaya tanaman kopi itu dilakukan dengan menanam pohon naungan dan tanpa pohon naungan. Jenis pohon naungan yang umum digunakan yaitu lamtoro *L. leucocephala*, gamal *G. sepium*, dan agroforstri. Keberadaan pohon naungan itu dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kopi. Diduga keberadaan pohon naungan itu juga dapat mempengaruhi tingkat serangan hama penggerek cabang, dalam penelitian ini akan dicari persentase dan intensitas serangan penggerek cabang kopi di kota Pagaralam.

### **1.3. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase serangan penggerek cabang tanaman kopi dengan pohon naungan dan tanpa pohon naungan. Untuk mengetahui intensitas serangan penggerek cabang tanaman kopi pada pohon penaung dan tanpa penaung.

### **1.4. Hipotesis**

Diduga pada pertanaman kopi dengan penaung dapat mengurangi tingkat serangan penggerek cabang kopi. Diduga aktivitas petani dalam merawat kebun kopi juga dapat mempengaruhi serangan penggerek cabang kopi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anshori M., dan Fuad. 2014. "Analisis Keragaman morfologi koleksi tanaman kopi arabika dan robusta Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar Sukabumi.". *Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.*
- Avelino J., Vilchez S., Segura-Escobar MB., Brenes-Loaiza MA., Virginio Filho EDM., dan Casanoves F. 2020. Shade tree *Chloroleucon eurycyclum* promotes coffee leaf rust by reducing uredospore wash-off by rain. *Crop Protection*, 129, 105038.
- Arief M. 2011. Budidaya Kopi Konservasi. Jakarta. 70 hal.
- Bote AD., and P Stuik. 2011. Effects of shade on growth, production and quality of *Coffea arabica* in Ethiopia. *Jurnal of Horticulture and Forestry*, 3(11): 336-341.
- Bukomeko H., Jassogne L., Kagezi GH., Mukasa D., dan Vaast P. 2018. Influence of shaded systems on *Xylodrus compactus* infestation in Robusta coffee along a rainfall gradient in Uganda. *Agricultural and Forest Entomology*, 20(3):327-333.
- Ditjenbun. 2009. Statistik Perkebunan Indonesia 2007-2009. Direktorat Jendral Perkebunan. Departemen Pertanian.
- Eira MTS., E AA da Silva., RD de Castro., S Dussert., C Walters., JD Bewley., and H W M Hilhorst. 2006. Coffee seed physiology. Minireview. *Braz. J. Plant Physiol.* 18(1):149-163.
- Elevitch CR., dan Francis JK. 2006. *Gliricidia sepium* (gliricidia). *Species Profiles for Pacific Island Agroforestry; Elevitch, CR, Ed.; Permanent Agriculture Resources (PAR)*: Honolulu, HI, USA.
- Evizal R., Tohari T., Prijambada ID., dan Widada J. 2020. Peranan pohon pelindung dalam menentukan produktivitas kopi. *Jurnal agrotropika*, 17 (1).
- Greco EB., dan Wright MG. 2015. Ecology, biology, and management of *Xylodrus compactus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytidae) with emphasis on coffee in Hawaii. *Journal of Integrated Pest Management*, 6(1):1–8. <https://doi.org/10.1093/jipm/pmv007>
- Girsang, Warlinson, Rosmadelina Purba, and Rudiyantono Rudiyantono. 2020 "Intensitas serangan hama penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) pada tingkat umur tanaman yang berbeda dan upaya pengendalian memanfaatkan atraktan." *Journal Tabaro Agriculture Science* 4(1): 27-34
- Harding P. 2009. Coffee [*Coffee Arabica* L. (Arabica coffee); *Coffea canephora*

- 158 Pierre ex Froehner (Robusta coffee); Coffea liberica Bull ex Hiern. (Liberica coffee); Coffea excelsa Chev. (Excelsa coffee)]. Png Coffee Research Institute
- Harian A. 2013. *Tumbuhan Obat Dan Khasiatnya*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 262.
- Harni R., Samsudin S., Amaria W., Indriati G., Soesanty F., Khaerari K., dan Hapsari AD. 2015. Teknologi Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Kopi.."
- Hulupi R., dan Martini E. 2013. Budi Daya dan Pemeliharaan Tanaman Kopi di Kebun Campur. *Jember: Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*.
- Hultman C. 2016. Black Coffee Twig Borer. *Xylosandrus compactus* (Eichhoff) on robusta coffee in Uganda—Impact of shade level on abundance of BCTB and knowledge levels about BCTB (*Bachelor thesis*), 5.
- Jusuf L., Mulyati A.M., dan AH Sanaba. 2007. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Padat Daun Gamal terhadap Tanaman Sawi. Gowa: Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian. *Jurnal Agrisistem*. 3(2)
- Olivi., Rafin., Rommy Qurniati., and Firdasari. 2015. "Kontribusi agroforestri terhadap pendapatan petani di Desa Sukoharjo 1 Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu." *Jurnal Silva Lestari* 3(2):1-12.
- Najiyati S., dan Danarti. 2012. Budidaya dan Penanganan Lepas Panen Kopi. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.78 hal.
- Najiyati, S.D. 2004. Kopi Budidaya dan Penanganan Pasca Panen. Penebar Swadaya. Bogor
- Nurdin N. 2021. Analisis Pengaruh Tanaman Naungan Terhadap Produksi Tanaman Kopi di Desa Tambora Kecamatan Pekat Kabupaten Dompu (*Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Mataram*).
- Panggabean E. 2011. Buku Pintar Kopi. Jakarta. (ID): Agro Media Pustaka.
- Pennacchio., Fabrizio., Luciano Santini., and Valeria Francardi. 2012. "Bioecological notes on *Xylosandrus compactus* (Eichhoff)(Coleoptera Curculionidae Scolytinae), a species recently recorded into Italy." *Redia* 95: 67-77.
- Pertiwi OR., Herlina N., dan Elsie E. 2018. Analisis Analisis Vegetasi Gulma pada Lahan Gambut Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis Queneensis Jacq*) di Kelurahan Tebing Tinggi Okura, Kecamatan Rumbai Pesisir, Provinsi Riau. *Bio-Site/ Biologi Dan Sains Terapan*, 4(2):41-47.
- Plantamor. 2012. Petai Cina. Dalam. Diakes tanggal 02 Maret 2022. <http://www.plantamora.com/index.php?plant=772>

Prastowo B., Karmawati E., Indrawanto C., dan Munarso SJ. 2010. Budidaya dan pasca panen kopi.

Priyadharsini RK., Hairiah DS., dan JB B. 2011. Keragaman pohon penaung pada kopi berbasis agroforestry dan pengaruhnya terhadap layanan ekosistem. *Berk. Penel. Hayati Edisi Khusus*, 7:81-85.

Purba M., Marsela A., Mustika R., Subakti R., Khairani S., dan Suwardi AB. 2020. Potensi Potensi Pengembangan Agroforestri Berbasis Tumbuhan Buah Lokal. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 17(1):27-34.

Purwanto I. 2007. Mengenal Lebih Dekat Leguminosae. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

Santosa., Heru Rizka., Cucu Cucu Suherman., and Santi Rosniawaty. 2016. "Respons Pertumbuhan Tanaman Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.) Tercekam Aluminium di Lahan Reklamasi Bekas Tambang Batubara Bervegetasi Sengon (Periode El Nino)." *Agrikultura* 27.3.

Six DL., and Bentz BJ. 2007. Temperature determines symbiont abundance in a multipartite bark beetle-fungus ectosymbiosis. *Microbial Ecology*. 54:112–118.

Sobari., Iing., Sakiroh., dan Eko Heri Purwanto. 2012 "Pengaruh jenis tanaman penaung terhadap pertumbuhan dan persentase tanaman berbuah pada kopi arabika varietas kartika 1." *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar* 3(3):217-222.

Subandi M. 2011. Budidaya Tanaman Perkebunan: Bagian Tanaman Kopi.

Sugiarti Lia. 2019. "Identifikasi Hama dan Penyakit Pada Tanaman Kopi di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti." *Agro Wiralodra* 2(1):16-22.

Rahardjo P. 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Trias Qd, Editor. Jakarta (Id): *Penerbar Swadaya*

Rahayu AY., Herliana, O., Dewi, E. M., dan Rostaman, R. 2019. Pengembangan Budidaya Kopi Robusta Organik pada Kelompok Tani Sido Makmur Desa Pesangkalan Kabupaten Banjarnegara. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 5(2):103-109.

Westcott P. 2010. *USDA agricultural projections to 2019*. Diane Publishing.

Wu Lina. 2016. "Infestation and management of the Black coffee twig borer in Uganda."

Yustiningsih M. 2019. *Bio-Edu* : Intensitas Cahaya dan Efisiensi Fotosintesis Pada Tanaman Naungan. *Jurnal Pendidikan Biologi dan*. 4(2):44–49