

## Research Article

**Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh (*Hexamitodera Semivelutina* Heii) di Desa Leppangeng, Kabupaten Sidrap****Anjas<sup>1\*</sup>, Rifni Nikmat Syarifuddin<sup>1</sup>, Fenny Hasanuddin<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang, Indonesia

\*Korespondensi: anjastasri@gmail.com

**ABSTRACT**

Cloves (*Syzygium aromaticum*) are a spice plant that has been known and used for thousands of years BC). This clove plant is a tropical plantation plant in the Myrtaceae family. The aim of this research is to determine the intensity of clove stem borer pest attacks in Leppangeng Village and to find out the symptoms of how to control clove stem borer pests in Leppangeng Village, Sidrap Regency. This research was carried out in Leppangeng Village, Sidrap Regency, South Sulawesi. The research method uses a survey method. The population of this research is clove plants in Leppangeng village in the hamlets of Rantesiwa, Lengke, Lumpungan and Wala-Wala. Each hamlet consists of 2 sample gardens and each sample garden consists of 50 sub-sample trees, so the experimental unit is 400 clove trees from 8 locations. Observations were made by counting the quantity of impacted trees as well as the quantity of both active and dormant trees. The number of trees and active tree holes were computed beginning at the beginning of the observation, specifically once every two weeks for two months, while the number of attacked trees and inactive tree holes were counted from the beginning of the observation. The study's findings demonstrated that the severity of the clove borer pest's assaults (*H. Semivelutina*) in Leppangeng Village was 25.75% in the low category. And the stem borer control carried out by farmers is 100% synthetic chemistry with the active ingredients chlorpyrifos 459 g/l + cypermethrin 45.9 g/l.

**Keywords: Cloves, *Hexamitodera semivelutina*, Pest Attack****ABSTRAK**

Cengkeh juga dikenal sebagai *Syzygium aromaticum*, adalah tanaman rempah-rempah yang telah digunakan selama berabad-abad. Tanaman cengkeh ini termasuk dalam famili Myrtaceae dan merupakan tanaman perkebunan tropis. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan intensitas serangan hama penggerek batang cengkeh di Desa Leppangeng, Kabupaten Sidrap, serta metode untuk mengendalikannya. Metode penelitian adalah survei. Populasi penelitian ini yaitu tanaman cengkeh di desa leppangeng pada 4 dusun yaitu dusun rantesiwa, lengke, lumpungan dan wala-wala. Setiap dusun terdiri dari 2 kebun sampel dan setiap kebun sampel terdiri dari 50 pohon sub sampel, sehingga unit percobaan yaitu 400 pohon cengkeh dari 8 lokasi. Pengamatan dilakukan dengan menghitung berapa banyak pohon yang terserang dan berapa banyak lubang gergakan yang tidak aktif dan aktif. Jumlah pohon yang terserang dan lubang gergakan yang tidak aktif dihitung pada awal pengamatan, dan kemudian dihitung setiap dua minggu sekali selama dua bulan. Penelitian tentang Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh (*Hexamitodera Semivelutina* Heii) Di Desa Leppangeng, Kabupaten Sidrap, mencapai kesimpulan sebagai berikut: 1. Intensitas serangan hama penggerek batang cengkeh (*H. Semivelutina*) Desa Leppangeng yaitu 25,75% dengan kategori rendah. 2. Pengendalian penggerek batang yang dilakukan oleh petani yaitu 100% kimia sintetik dengan bahan aktif klorpirifos 459 g/l + sipermetrin 45,9 g/l.

**Kata Kunci: Cengkeh, *Hexamitodera semivelutina*, Serangan Hama****ARTICLE HISTORY**

Received: 29.07.2024

Accepted: 07.08.2024

Published: 30.11.2024

**ARTICLE LICENCE**

Copyright © 2024 The Author(s): This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)

**1. Latar Belakang**

Indonesia adalah penghasil cengkeh terbesar di dunia, dan negara-negara Eropa mengimpornya dari sana (Rivanly & Nayoan, 2021). Tanaman cengkeh memiliki banyak manfaat. Cengkeh adalah rempah penting dalam banyak masakan di seluruh Nusantara. Cengkeh juga dapat mengobati sakit gigi, mencegah radang, anti bakteri dan jamur,

meningkatkan kekebalan tubuh, menangani infeksi pernafasan, membersihkan kuman, menyegarkan mulut, pengusir nyamuk, mengatasi mual dan muntah (Sutriyono & Ali, 2017).

Pada saat ini cengkeh digunakan dibidang industri sebagai bahan pembuatan rokok kretek dan di bidang industri pada saat ini di manfaatkan sebagai pembuatan minyak atsiri oleh ebutuhan akan cengkeh terus meningkat setiap tahun karena cengkeh adalah komoditas strategis yang berkontribusi pada penyerapan tenaga kerja, sumber devisa negara, Pengembangan wilayah devisa negara dari cengkeh, konservasi lingkungan, dan pendapatan petani diperkirakan mencapai USD 350 juta (Rivanly & Nayoan, 2021). Sebagai penghasil utama para petani yang memberikan kontribusi yang signifikan. Harga cengkeh yang tinggi menarik para petani, jadi tidak mengherankan bahwa tanaman cengkeh sekarang berkembang dengan pesat. Indonesia merupakan negara penghasil cengkeh terbanyak di dunia Menurut data *Food Agriculturaalah Organization* (FAO). Pada tahun 2020 produksi cengkeh di tanah air mencapai 133.104 ton Menurut data dari Departemen Pertanian, cengkeh Indonesia diekspor sebanyak 47,7 ribu ton. Pada tahun 2020, selain digunakan untuk memenuhi kebutuhan domestik dan ekspor.

Cengkeh merupakan salah satu komoditas paling populer di Indonesia di pasar global. Jumlahnya melunjak 84% dari tahun 2019 yang sebanyak 25,9 ribu ton (Dewi *et al.*, 2021). Tanaman ini banyak dibudidayakan di berbagai daerah, salah satunya yaitu di Desa Leppangeng, Kabupaten Sidrap, Sulawesi Selatan dengan luas lahan  $\pm$  600 Ha yang dibudidayakan oleh 17 kelompok tani. Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan dengan salah satu petani cengkeh yaitu Bapak Tasri menyatakan bahwa tanaman cengkeh di Desa Leppangeng menghadapi ancaman serius dari serangan hama penggerek batang dan mengakibatkan penurunann produksi baik secara kualitas maupun kuantitas. Serangan hama dapat mengurangi produksi cengkeh hingga 10% hingga 25%. (Kulendeng *et al.*, 2021). Serangan hama penggerek batang di Desa Leppangeng merupakan hama utama, namun belum ada data awal mengenai intensitas serangan dan cara pengendalian yang dilakukan oleh petani selama ini, sehingga perlu dilakukan penelitian ini. Tujuan penelitian ini ialah dengan mengetahui Intensitas serangan hama penggerek cengkeh (*H. Semivelutina*) Desa Leppangeng dan mengetahui cara petani mengendalikan hama penggerek batang di Desa Leppangeng.

## 2. Metode

Studi ini dilakukan dari November 2023 hingga Maret 2024 di Desa Leppangeng, Kabupaten Sidrap, Sulawesi Selatan. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan kain pita atau rapia, alat tulis, kamera dan tanaman cengkeh. Populasi penelitian ini yaitu tanaman cengkeh di desa leppangeng pada dusun rantesiwa, lengke, lumpingan dan wala-wala. Setiap dusun terdiri dari 2 kebun sampel dan setiap kebun sampel terdiri dari 50 pohon sub sampel, sehingga unit percobaan yaitu 400 pohon cengkeh. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah pohon yang terserang dan jumlah lubang gerekkan yang aktif dan tidak aktif. Jumlah pohon yang terserang dan lubang gerekkan yang tidak aktif dihitung pada awal pengamatan, sedangkan jumlah pohon dan lubang gerekkan yang aktif dihitung pada awal pengamatan, yaitu setiap dua minggu sekali selama dua bulan. Untuk mengidentifikasi lubang gerekkan yang tidak aktif dan yang aktif, gejala, yaitu lubang gerekkan. kemudian hasil pengamatan lubang gerekkan dipersentasakan dengan rumus:

$$\frac{\text{Lubang gerekkan aktif atau tidak aktif}}{\text{jumlah pohon terserang}} \times 100\%$$

Rumus yang digunakan untuk menentukan persentase serangan hama penggerek batang sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase serangan

n = Jumlah batang tanaman yang terserang hama

N = Total tanaman sampel

Tabel 1. Kategori Tingkat Serangan

Intensitas Serangan	Klasifikasi Tingkat Serangan
<10%	Sangat rendah
10-50%	Rendah
51-75%	Sedang
>75%	Tinggi

Sumber: Syahrawi dan Busniah, 2019

## 3. Hasil dan Pembahasan

Pada hasil penelitian di kebun cengkeh di Desa Leppangeng Kabupaten Sidrap menunjukkan tingkat serangan pada pohon cengkeh di Dusun Lengke sebesar 11%, Dusun Rantesiwa 29%, Dusun Lumpingan 18%, dan Dusun Wala-wala 45%. Hal ini disebabkan

karena umur tanaman pada beberapa kebun di setiap dusun tidak sama. Berdasarkan hasil wawancara dari 8 petani cengkeh umur tanaman pada Dusun Lengke, Rantesiwa, Lumpungan disekitar 5-15 tahun, sedangkan umur tanaman cengkeh pada Dusun Wala-wala lebih tua dengan rata-rata tanaman diatas 17 tahun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa umur tanaman mempengaruhi jumlah serangan hama penggerek batang; tanaman yang lebih tua mengalami kekuningan daun dan serangan hama penggerek batang lebih banyak. Menurut Santy *et al* (2023), yang menyatakan bahwa hama penggerek ini menyerang tanaman yang lebih tua dari enam tahun dan tingkat serangan meningkat seiring bertambahnya usia tanaman. Serangan hama penggerek batang ini menyebabkan daun yang semula hijau berubah warna menjadi kekuningan dan kemudian rontok, menyebabkan pucuk mati, dan serangan berat dapat menyebabkan kematian jika hama ini tidak dikendalikan.

Tanaman cengkeh yang lebih tua mudah terkena serangan karena penurunan kekebalan terhadap serangan hama seiring bertambahnya usia. Ini bisa disebabkan oleh penurunan produksi senyawa pertahanan alami atau menurunnya kemampuan untuk meregenerasi jaringan yang rusak akibat serangan hama. Tanaman yang lebih tua juga cenderung mengalami penurunan dalam hal kondisi fisiologis mereka, seperti penurunan kemampuan untuk menyerap nutrisi atau air dengan efisien, sehingga dapat membuat tanaman menjadi lebih rentan terhadap serangan hama karena tidak dapat secara optimal mempertahankan keseimbangan internal mereka. Hidayat (2019), menyatakan bahwa tanaman yang rentan atau mengalami penurunan dalam penyerapan nutrisi atau air dapat menyebabkan penurunan produksi senyawa sehingga tanaman mudah terkena serangan hama. Presentase serangan hama penggerek batang (*H. Semivelutina*) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Persentase serangan penggerek batang (*H. semivelutina*)

Lokasi	Lokasi	Jumlah Pohon Sampel	Pengamatan				Persentase Serangan (%)	Rerata Serangan (%)
			I	II	III	IV		
Dusun Lengke	Kebun 1	50	3	3	4	4	8	11
	Kebun 2	50	4	6	7	7	14	
Dusun Rantesiwa	Kebun 1	50	4	11	13	15	30	29
	Kebun 2	50	6	8	10	14	28	
Dusun Lumpingan	Kebun 1	50	4	5	5	6	12	18
	Kebun 2	50	4	6	8	12	24	
Dusun Walawala	Kebun 1	50	7	16	19	20	40	45
	Kebun 2	50	10	19	24	25	50	

Sumber: Data Primer diolah, 2024

Selain umur tanaman, lingkungan pada kebun sampel 7 dan 8 juga memiliki kelembaban yang tinggi kerana terdapat banyak pohon yang lebih tinggi dan lebat disekitar pohon cengkeh, sehingga mempengaruhi intensitas cahaya matahari yang masuk. Kelembaban yang tinggi mempengaruhi tingkat serangan penggerek batang cengkeh kara dapat mendukung perkembangbiakan hama penggerek. Kondisi lembab menyediakan lingkungan yang ideal bagi telur hama untuk menetas dan larva untuk berkembang. Selain itu, hama penggerek lebih aktif pada kondisi lembab karena lingkungan tersebut lebih nyaman dan mendukung kelangsungan hidup mereka. Hal ini sesuai dengan Tolitoli & Trianto, (2019) menyatakan bahwa Sebagian besar, distribusi, kegiatan, dan pertumbuhan serangga dipengaruhi oleh kelembaban udara dan tempat hidupnya. Serangga biasanya lebih tahan terhadap suhu tinggi di lingkungan dengan kelembaban yang tepat.

Hasil observasi pada tanaman cengkeh menunjukkan bahwa hama penggerek batang *H. semivelutina* menyerang setiap pohon dengan lubang aktif dan tidak aktif dalam jumlah yang berbeda. Lubang-lubang kecil hasil gerakan mengeluarkan serbuk dari kotoran dan sisa-sisa gerakan. Ini menunjukkan lubang aktif serta terkadang terdapat cairan/getah yang mengalir ke bawah sebagai reaksi tanaman terhadap kerusakan (gambar 1), sedangkan pada lubang tidak aktif sisa-sisa gerakan, kotoran dan cairan/getah sudah mengering (gambar 2). Pohon dengan bekas gerakan berupa lubang tidak aktif akan mudah mengalami kematian karna bagian utama tanaman sudah rusak dimakan penggerek batang dan tanaman sulit untuk subur kembali.



Gambar 1. serangan hama *H. semivelutina* aktif

Gambar 2. serangan hama *H. Semivelutina* tidak aktif

**Tabel 3. Persentase Serangan Penggerek Batang Cengkeh pada jumlah lubang gerakan (%)**

Lokasi	Kebun Sampel	Jumlah Lubang Gerakan	Gerekan Aktif (%)	Gerekan Tidak Aktif (%)
Dusun Lengke	Kebun 1	18	100	0
	Kebun 2	24	100	0
Dusun Rantesiwa	Kebun 3	27	70	30
	Kebun 4	48	75	25
Dusun Lumpingan	Kebun 5	68	71	29
	Kebun 6	69	87	13
Dusun Wala-wala	Kebun 7	104	77	23
	Kebun 8	157	64	36

Sumber: Data Primer diolah, 2024

Berdasarkan hasil pengamatan pada tanaman cengkeh, tanaman yang terserang hama penggerek batang *H. semivelutina* yang memiliki lubang gerakan lebih rentan terhadap serangan penyakit atau gangguan lainnya seperti kondisi lingkungan yang ekstrim. Selain itu, lubang gerakan juga mampu menurunkan produksi tanaman karena merusak jaringan xylem yang merupakan jaringan pengangkut hara dan air serta jaringan floem yang mengangkut hasil fotosintesis seperti gula dan nutrisi. Hal tersebut sesuai dengan Triatmoko *et al.*, (2022) mengatakan bahwa tanaman yang mengalami kerusakan pada batang akibat lubang gerakan dapat berdampak pada jumlah buah, dan daun yang dihasilkan. Hal ini didukung oleh (kulendeng, 2021). menyatakan bahwa serangan hama pengger dapat mengurangi hasil cengkeh karena larva menggerek masuk ke dalam batang, merusak jaringan di dalamnya. Ini dapat mengganggu transportasi hara, gerakan air, dan transportasi nutrisi. Akibatnya, kerugian panen dapat berkisar dari dua puluh hingga delapan puluh persen.

Secara umum persentase serangan hama *H. semivelutina* yaitu:

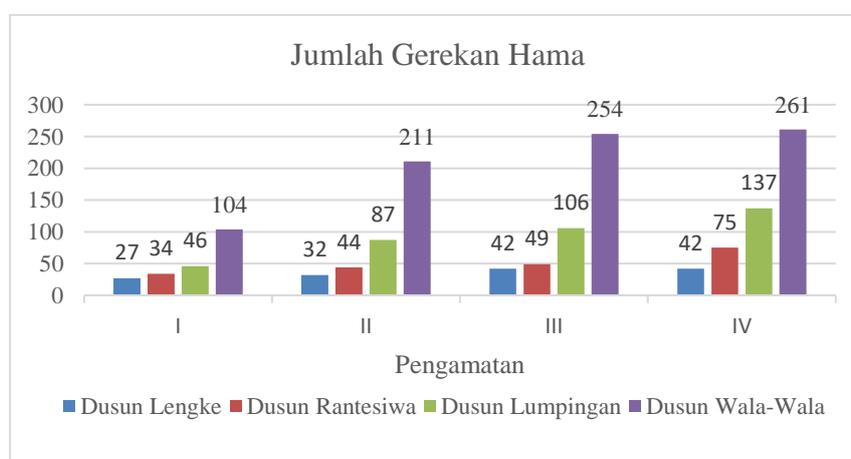
$$\text{Jumlah gerakan aktif} = \frac{385}{515} \times 100\% = 74,76\%$$

$$\text{Jumlah gerakan tidak aktif} = \frac{130}{515} \times 100\% = 25,24\%$$

$$\text{Jumlah serangan pada pohon} = \frac{103}{400} \times 100\% = 25,75\%$$

Lubang gerakan pada tanaman sampel sebanyak 515 gerakan, yang terdiri 74,76% lubang gerakan aktif dan 25,24% lubang tidak aktif. Untuk tanaman yang diserang hama penggerek batang ditandai dengan adanya kerusakan pada tanaman atau gejala seperti daun yang menguning, layu, atau bahkan mati secara tidak normal dapat menjadi indikasi adanya hama yang menggerek didalam batang tanaman. Hama yang menggerek tanaman ditandai dengan adanya lubang kecil di bagian batang dengan serbuk kayu yang halus dan mengeluarkan cairan yang berwarna kecoklatan dengan bau busuk, yang mengganggu distribusi hara dan air. Ini sesuai dengan pendapat Irfan (2016) bahwa tanaman gerakan dapat masuk ke dalam batang dan merusak jaringan di dalamnya, sehingga mengganggu pergerakan hara, air, dan nutrisi.

Tingkat serangan hama *H. Semiveluta* pada batang cengkeh sebesar 25,75% dengan kategori tingkat serangan rendah. berada di klafikasi tingkat serangan rata-rata 10-505/rendah. %. Serangan walaupun ketegori rendah tapi memiliki dampak yang besar terhadap tanaman. Tingkat kerugian khususnya pada tanaman karna dapat terjadinya mati pada tanaman dan mengakibatkan kerugian besar pada tetani sehingga hasil produksi petani menurun. Hal ini sesuai dengan Patty, (2023) yang mengatakan ketegori rendah tapi memiliki dampak yang besar terhadap tanaman. dan menimbulkan kerusakan, sehingga produksi menurun, baik kuantitas maupun kualitas. Jumlah gerakan hama pada keempat dusun dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik jumlah gerakan Hama Pada keempat Dusun Lokasi Penelitian

Berdasarkan gambar 3, menunjukkan bahwa jumlah gerakan *H. Semivelutina* pada pohon cengkeh disetiap dusun berbeda-beda dengan lubang gerakan tertinggi pada Dusun Wala-Wala. Selain itu dari grafik tersebut juga dapat diketahui bahwa jumlah lubang gerakan setiap dusun mengalami peningkatan dari pengamatan minggu pertama hing minggu ke empat. Jal ini disebabkan karna faktor umur tanaman cengkeh yang lebih tua dibandingkan di dusun yang lainnya. Hal ini sesuai dengan (Runaweri, C. J, 2017). Umur tanaman dan serangan hama berkorelasi positif. Tanaman yang lebih tua lebih mudah diserang. Serangan penggerek batang ini menyebabkan daun rontok setelah berubah warna menjadi kekuningan yang menyebabkan mati pucuk dan, pada serangan yang lebih parah, tanaman mati. Saat penelitian dilakukan, kondisi tanaman adalah ketika pucuk atau bagian atas pohon mulai. Hal ini sesuai dengan (Trianto, M. 2019) yang menyatakan akibat tanaman cengkeh mati pucuk atau bagian atas karna disebabkan adanya hama penggerek batang yang menggerek batang tersebut.

#### 4. Kesimpulan

Hasil penelitian berjudul Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh (*Hexamitodera Semivelutina Heii*) Di Desa Leppangeng, Kabupaten Sidrap, menunjukkan bahwa intensitas serangan hama penggerek cengkeh (*H. Semivelutina*) di Desa Leppangeng adalah 25,75%, dengan kategori rendah. Serta pengendalian penggerek batang yang dilakukan oleh petani menggunakan 100% kimia sintetik dengan berbahan aktif klorpirifos 459 g/l +sipermetrin 45,9 g/l.

#### Daftar Pustaka

- Bayu, F. P. P., Queljoe, E. De, & Datu, O. S. (2022). Uji Efektivitas Antiinflamasi Salep Ekstrak Buah Cengkeh Pada Tikus Putih. *Pharmacon*, 11, 1473–1480.
- Dewi, S. K. S., Antara, M., & Arisena, G. M. K. (2021). Pemasaran Cengkeh di Desa Penyaringan Kecamatan Mendoyo, Kabupaten Jembrana, Bali, Indonesia. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 4(2), 246–259. <https://doi.org/10.37637/ab.v4i2.719>
- Kulendeng, J., Basir, M., & Edy, N. (2021). Kerusakan Pohon Cengkeh Akibat Serangan Hama Penggerek Batang (*Nothopeus hemipterus*) di Kecamatan Peling Tengah Kabupaten Banggai Kepulauan *Damage of Clove Trees Caused by Stem Borer Attack (Nothopeus hemipterus) in Central Peling Subdistrict, Banggai*. 71–79. <https://doi.org/10.22487/ms26866579.2021.v9.i2.pp.71-79>
- M.Tumanduk, G., Pinaria, B. A. N., & Salaki, C. L. (2017). Serangan hama Penggerek

- Batang Cengkeh Hexamithodera semivelutina Hell.* Di Desa Kumelembuai Kabupaten Minahasa Selatan. *Cocos*, 1(4), 1–12.
- Manengkey, T. M. C., Meray, E. R. M., & Rante, C. S. (2021). *Pengendalian Hama Penggerek Batang Cengkeh (Hexamitodera Semivelutina Hell). Menggunakan Insektisida Fipronil dan Emamektin Benzoat Dengan Metode Injeksi Lubang Pada Batang.* *Cocos*, 7(7).
- Manueke, J., Mamahit, E., & Assa, B. H. (2019). *Teknologi Pengendalian Hama Penggerek Batang Cengkeh ((Hexamitodera semivelutina Hell.) yang Efisien, Efektif dan Ramah Lingkungan di Kecamatan Kombi Kabupaten Minahasa.* 56–63.
- Panuluh, P. D. (2019). *Literatur Review Potensi Cengkeh (Syzigium Aromaticum) sebagai Antibakteri Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus (MRSA).* *JIKSH: Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), 270–274. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.168>
- Pratama, M., Razak, R., & Rosalina, V. S. (2019). *Analisis Kadar Tanin Total Ekstrak Tanol Bunga Cengkeh (Syzygium aromaticum L.) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS.* *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 6(2), 368–373. <https://doi.org/10.33096/jffi.v6i2.510>
- Ramadhani, A., Saadah, S., & Sogandi, S. (2020). *Efek Antibakteri Ekstrak Daun Cengkeh (Syzygium aromaticum) Terhadap Escherichia coli dan Staphylococcus aureus.* *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBI)*, 7(2), 203–214. <https://doi.org/10.29122/jbbi.v7i2.4146>
- Rivanly, S., & Nayoan, J. (2021). *Jurnal agroekoteknologi terapan. Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sam Ratulangi*, 1(2), 47–49.
- Runaweri, C., Pelealu, J., & Manueke, J. (2018). *Serangan dan Kerusakan Tanaman Cengkeh yang Disebabkan Oleh Hexamitodera semivelutina Hell. di Desa Rerer Kabupaten Minahasa.* *Eugenia*, 23(2), 76–81. <https://doi.org/10.35791/eug.23.2.2017.16779>
- Sutriyono, & Ali, M. (2017). *Budidaya Tanaman Cengkeh. Fakultas Pertanian Universitas Merdeka Surabaya*, 1–17. [https://www.academia.edu/35842224/Teknik Budidaya Tanaman Cengkeh](https://www.academia.edu/35842224/Teknik_Budidaya_Tanaman_Cengkeh)
- Sutriyono, & Ali, M. (2018). *Teknik Budidaya Tanaman Cengkeh. Journal Merdeka Surabaya*, 1(69), 5–24.
- Triani, N. (2017). *Sosialisasi dan Pelatihan Penerapan Prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja ( K3 ) pada Petani Cengkeh di Bone dan Bulukumba Sulawesi Selatan.* *Jurnal*

*Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, 5(1), 58–63.

- Tulungen, F. R. (2019). *Cengkeh Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan Manusia Melalui Pendekatan Competitive Intelligence*. *Biofarmasetikal Tropis*, 2(2), 158–169. <https://doi.org/10.55724/jbiofartrop.v2i2.128>
- Watung, I. J. F., Rambli, T. E., Manueke, J., Watung, J. F., & Sandra, E. (2019). *Penggunaan Ekstrak Tanaman Buah Lanta ( Excoecaria agallocha L.) Dalam Pengendalian Hama Penggerek Batang (Hexamitodera semivelutina Hell.) Pada Tanaman Cengkeh (Syzygium aromaticum L .) Di Desa Rerer Kecamatan Kombi Kabupaten Minahasa*.
- Trianto, M. (2019). *Jenis Serangga Hama Pada Tanaman Cengkeh (Syzygium aromaticum) di Desa Salumpaga*. 2(1), 16–21. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/justek>