

**Efektivitas Kamper Aromatik Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*)
sebagai Penolak Hama *Sitophilus zeamais* pada Penyimpanan Benih Jagung**

***The Effectiveness of Aromatic Camphor of Citronella Essential Oil (Cymbopogon
nardus) as a Repellent for Sitophilus zeamais in Maize Seed***

Mariani¹ dan Sriwati Malle¹

¹Agroindustry Study Program, Departement of Agricultural Technology, Pangkep State Polytechnic of Agriculture
South Sulawesi, Indonesia

*Korespodensi: mariani@polipangkep.ac.id

Abstrak

Serangan hama kumbang bubuk *Sitophilus zeamais* pada penyimpanan benih jagung merupakan salah satu masalah yang berpotensi menurunkan kualitas dan kuantitas benih. Minyak atsiri Sereh wangi memiliki potensi pengendalian hama. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis efektivitas kamper aromatik minyak atsiri sereh wangi sebagai penolak hama pada penyimpanan benih jagung. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan satu faktor dengan 3 ulangan yang terdiri dari 4 aras yakni kontrol tanpa perlakuan (K), Minyak Atsiri Sereh Wangi Konsentrasi 5% (P1), 10% (P2), 15% (P3) sehingga diperoleh 12 satuan percobaan. Perlakuan kamper aromatik minyak atsiri sereh wangi pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% memiliki efek penolak hama (repellent) terhadap hama *Sitophilus zeamais* berturut-turut 43,17%, 56,33% dan 59,5%. Perlakuan kamper aromatik minyak atsiri sereh wangi dapat menurunkan populasi hama *Sitophilus zeamais*, pada kontrol populasi hama rata-rata sebesar 13,33 ekor mengalami penurunan dengan penambahan konsentrasi 5%, 10% dan 15% berturut-turut 11,67 ekor, 11,33 ekor dan 10 ekor. Perlakuan kamper aromatik minyak atsiri sereh wangi dapat mengurangi kemerosotan bobot benih dibandingkan dengan kontrol, pada konsentrasi 5% kemerosotan bobot benih berkurang 0,20% dan pada konsentrasi 10 dan 15% berkurang sebesar 0,24%. Hasil Uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan kamper aromatik minyak atsiri sereh wangi pada konsentrasi 10% dan 15% memberikan pengaruh yang signifikan ($\alpha = 0,05$) terhadap persentase repelensi hama *Sitophilus zeamais*.

Kata Kunci: benih jagung, minyak atsiri, penyimpanan, sereh wangi, *Sitophilus zeamais*

Abstract

Corn weevil (*Sitophilus zeamais*) attack on maize seed storage is one of the problem that can potentially reduce seed quality and quantity. Citronella essential oil has pest control potential. This research aims to analyse the effectiveness of aromatic camphor of citronella essential oil as a pest repellent in maize seed storage. The research design used a factorial completely randomised design (CRD) with one factor that consists of 4 levels, namely control without treatment (K), citronella essential oil concentration of 5% (P1), 10% (P2), 15% (P3). Each treatment was repeated 3 times to obtain 12 experimental. The treatment of camphor aromatic citronella essential oil at concentrations of 5%, 10% and 15% has a repellent effect on *Sitophilus zeamais* pests respectively 43.17%, 56.33% and 59.5%. The aromatic camphor treatment of citronella essential oil can reduce the population of *Sitophilus zeamais* pests. The average pest population in control treatment is 13.33 corn weevils decreased with the addition of concentrations of 5%, 10% and 15% respectively 11.67, 11.33 and 10. The treatment of camphor aromatic citronella essential oil can reduce the deterioration of seed weight compared to the control treatment, at a concentration of 5% the deterioration of seed weight is reduced by 0.20% and at concentrations of 10 and 15% is reduced by 0.24%. Statistical test results showed that the treatment of aromatic camphor of citronella essential oil at concentrations of 10% and 15% had a significant effect ($\alpha = 0.05$) on the percentage of repellency of *Sitophilus zeamais* pests.

Keywords: maize seed, essential oil, storage, citronella, *Sitophilus zeamais*

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays L.*) merupakan jenis tanaman biji-bijian yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pakan, dan bahan baku industri. Kebutuhan konsumsi jagung di Indonesia dari tahun ketahun mengalami peningkatan diiringi dengan semakin meningkatnya jumlah konsumsi per kapita dan meningkatnya jumlah penduduk. Hal ini mendorong berbagai pihak terkait untuk menaruh perhatian terhadap peningkatan produksi komoditi jagung (Fujiati, 2023).

Salah satu upaya untuk meningkatkan jumlah produksi jagung dalam rangka memenuhi kebutuhan jagung dalam negeri adalah penyediaan benih yang bermutu. Benih yang bermutu merupakan faktor yang perlu diperhatikan dalam produksi jagung. Penggunaan benih bermutu merupakan kunci keberhasilan usaha di bidang pertanian mengingat benih merupakan awal dari proses produksi (Wahditiyah, A. A. & Mariani, 2019). Penyimpanan benih oleh petani bertujuan menjaga ketersediaan di musim tanam berikutnya. Penyimpanan benih merupakan suatu kegiatan penanganan pasca panen yang dilakukan untuk mempertahankan mutu dan kualitas benih hingga sampai ke tangan petani (Nuraini *et al.*, 2018).

Gudang merupakan tempat yang sering dihuni oleh hama serangga pada penyimpanan biji jagung. Gudang tempat penyimpanan merupakan tempat berkembang biak yang sangat ideal bagi hama karena di dalam gudang tersedia makanan yang melimpah, kondisi lingkungan yang kondusif untuk berkembang biak, serta keadaan musuh alami yang cukup rendah. Oleh sebab itu, induksi beberapa serangga saja dalam gudang penyimpanan dapat berkembang dengan sangat cepat dan menimbulkan kerusakan yang sangat besar dalam waktu yang relatif singkat (Fitria *et al.*, 2009; Rahman, M. Dj., *et al.*, 2012). Menurut Nonci & Amran (2015) salah satu kendala yang menjadi penyebab turunnya mutu dan kuantitas benih yang disimpan yaitu serangan hama kutu bubuk kumbang jagung. Kehilangan hasil jagung di wilayah tropis akibat kumbang jagung mencapai 30-100%. Selain kehilangan hasil, biji jagung yang disimpan sebagai benih akan mengalami penurunan mutu dari aspek fisik. Bentuk kerusakan benih akibat kumbang jagung yaitu rusaknya endosperm biji oleh gerakan menggerek dari larva. Bagian biji yang rusak tersebut berubah menjadi bubuk yang bercampur dengan kotoran kumbang jagung. *Sitophilus zeamais* merupakan hama gudang utama yang dapat mengakibatkan turunnya kualitas dan kuantitas benih jagung.

Sereh wangi mempunyai kandungan senyawa insektisidal. Sereh wangi mempunyai tipe mekanisme pengendalian antiinsek, insektisidal, antifeedan, repelen, antifungal dan antibakterial. Bagian tanaman yang berpotensi mengendalikan hama adalah daun dan minyak atsirinya. Minyak Atsiri merupakan suatu minyak yang mudah menguap (volatile oil) biasanya terdiri dari senyawa organik yang bergugus alkohol, aldehid, keton dan berantai pendek. Minyak atsiri dapat diperoleh dari penyulingan akar, batang, daun, bunga, maupun biji tumbuhan (Erliyanti, *et al.*, 2020; Perangin-Angin & Lubis, 2017).

Kandungan senyawa sereh wangi antara lain adalah geraniol 55-65% dan citronella 7-15% (Santoso, 2007; Astriani, 2012). Senyawa citronella yang terdapat dalam minyak atsiri serai wangi membuat minyak ini efektif untuk dijadikan sebagai pestisida organik karena merupakan senyawa esensial yang tidak disukai oleh hama serangga (Mumba & Rante, 2020). Citronella yang terdapat pada minyak sereh wangi bersifat antifeedant, yang menyebabkan pengurangan nafsu makan serangga, sehingga jumlah konsumsi serangga pada tanaman inang menjadi berkurang dan akan mengganggu pertumbuhan dan menurunkan daya reproduksi serangga (Octriana & Istianto, 2021). Hasil penelitian serupa oleh Astriani (2012), diperoleh bahwa sereh wangi dengan dosis 5-20% pada formulasi ekstrak, non ekstrak dan serbuk mempunyai toksisitas pakan terhadap hama bubuk (*Sitophilus spp.*) dan aplikasi sereh wangi pada penyimpanan benih jagung selama 9 minggu, dapat memperkecil kemerosotan bobot benih namun tidak mempengaruhi daya tumbuh benih. Menurut

penelitian yang dilakukan oleh Mirnawati, et al. (2018), konsentrasi minyak serih wangi yang umum digunakan dalam penolk serangga berkisar 0,05% -15% baik secara tunggal maupun dikombinasikan dengan berbagai minyak atsiri

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas kamper aromatik penolak hama (repellent) dengan bahan aktif minyak atsiri serih wangi serta mendapatkan konsentrasi minyak atsiri serai wangi yang paling efektif dalam menolak hama *Sitophilus zeamais*

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Agustus 2023 di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Biokimia, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep serta Laboratorium Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Serealia Kabupaten Maros, Kementerian Pertanian. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan kamper aromatik penolak hama yaitu beaker glass, gelas ukur, pengaduk, timbangan, wadah cetakan, pisau, baskom, sarung tangan, alat tulis, baki plastik, ember, dan timbangan analitik. Bahan utama yang digunakan adalah benih jagung, parafin padat, minyak atsiri serih wangi, dan aquades.

Penelitian Tahap 1 dengan pembuatan kamper aromatik serih wangi; Sebanyak 500 gram paraffin di masukkan kedalam gelas ukur kemudian diletakkan diatas hot plat hingga mencair sambil diaduk perlahan kemudian menambahkan minyak atsiri masing-masing dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% aduk kontinue selama 2 menit dan dituangkan kedalam cetakan. Setelah produk mengeras kemudian dikemas dengan kemasan teh celup masing-masing seberat 20 gram. Penelitian Tahap II dengan mengaplikasikan produk kamper aromatik penolak hama berbahan aktif serih wangi pada penyimpanan benih jagung selama 5 minggu. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap satu faktor dengan 3 ulangan yang terdiri atas 4 aras yaitu: kontrol tanpa perlakuan (K), Minyak Atsiri serih wangi konsentrasi 5% (P1), 10% (P2), 15% (P3). Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji repelensi kumbang bubuk jagung, populasi hama kumbang bubuk jagung dan kemerosotan bobot benih.

1. Uji daya tolak (repellent) hama kumbang bubuk jagung

20 gram produk dimasukkan kedalam karung benih yang berisi 10 serangga kemudian diamati selama 24 jam, semua sampel kemudian diuji dengan menghitung banyaknya serangga yang tersisa, Menurut Laili, 2019 persentase daya tolak hama dapat dihirung dengan rumus:

$$\text{Presentase daya tolak hama} = \frac{\text{Jumlah imago pada perlakuan}}{\text{Total imago}} \times 100\%$$

2. Populasi Hama kumbang bubuk jagung

Pengamatan terhadap populasi Hama Bubuk Jagung dilakukan dengan menghitung jumlah populasi pada tiap unit perlakuan setelah penyimpanan benih selama 5 minggu.

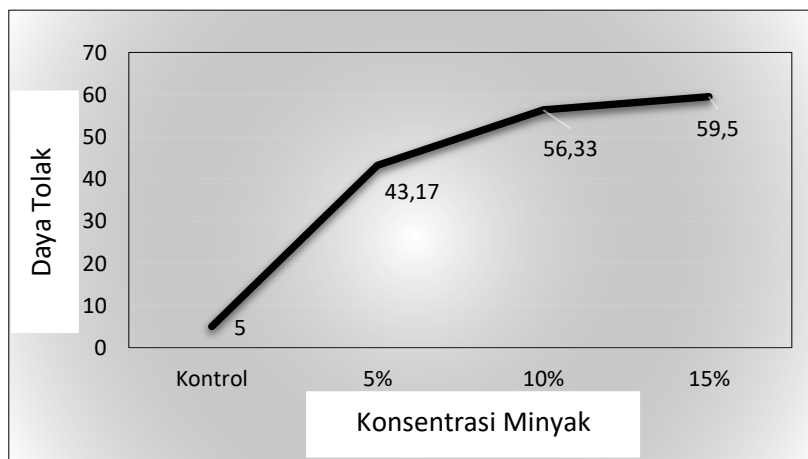
3. Kemerosotan Bobot Benih

Kemerosotan bobot jagung atau kehilangan berat akibat dari serangan hama kumbang bubuk jagung pada setiap unit percobaan dihitung pada akhir pengamatan. Menurut Laili, 2019 Besarnya susut bobot jagung akibat serangan hama dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kemerosotan bobot benih} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

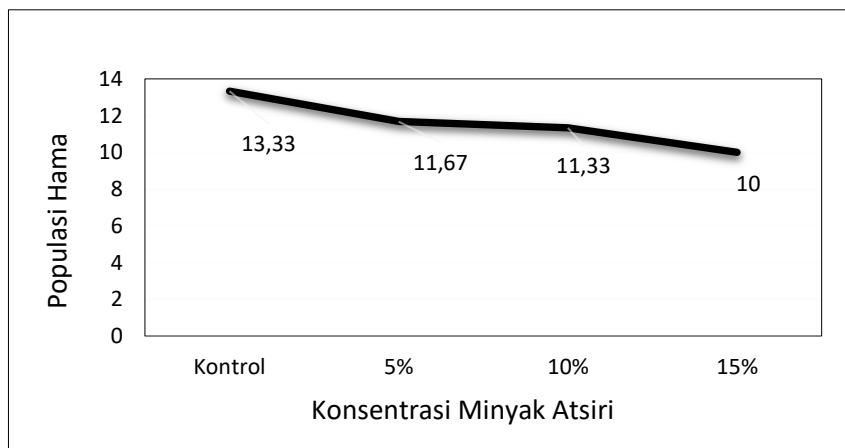
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan uji daya tolak terhadap hama *Sitophilus zeamais* semakin meningkat dengan penambahan konsentrasi minyak atsiri. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan kamper aromatik minyak atsiri serai wangi pada konsentrasi 10% dan 15% memberikan pengaruh yang signifikan terhadap persentase repelensi hama *Sitophilus zeamais*. Daya repelensi tertinggi dapat dilihat pada perlakuan konsentrasi 15% (Gambar 1). Kandungan serai wangi menurut Setiawati dkk (2010) yaitu terdapat citronella (35,97%), nerol (17,28%), sitronelol (10,03%), geranyle acetat (4,44%), elemol (4,38%), limonene (3,98%) dan citronellyle acetate (3,51%). Kandungan senyawa geraniol, citronellal dan citronellol menjadi nilai dari minyak serai wangi bila dibandingkan dengan minyak atsiri lainnya (Syukur dan Bakti 2013). Menurut Mumba dan Rante (2020), citronella merupakan minyak esensial yang bersifat *insect repellent* yang didapat dari daun dan batang spesies *Cymbopogon* karena aroma metabolit sekunder dari *Oleum citronella* tidak disukai oleh indera penciuman hama. Semakin banyak bahan aktif maka semakin tinggi daya racun yang mengakibatkan hama mengalami kematian (Rustam dan Tarigan, 2021). Minyak atsiri serai wangi dilaporkan memiliki aktivitas insektisida sebagai racun fumigan menyebabkan mortalitas minyak atsiri serai wangi *Callosobruchus maculatus* sebesar 93.3% pada dosis 0.18 ml/L udara (Situmorang, 2015). Minyak atsiri memiliki sifat folatil (mudah menguap). Produk kamper aromatik yang diletakkan dalam karung penyimpanan benih jagung akan menguapkan senyawa citronella. Saat uap dari minyak atsiri tersebut akan masuk kedalam tubuh serangga melalui spirakel, yang kemudian akan diedarkan ke seluruh tubuh dan menyebabkan serangga kehilangan cairan secara terus menerus hingga mengakibatkan kematian pada serangga (Tiana *et al.*, 2021)

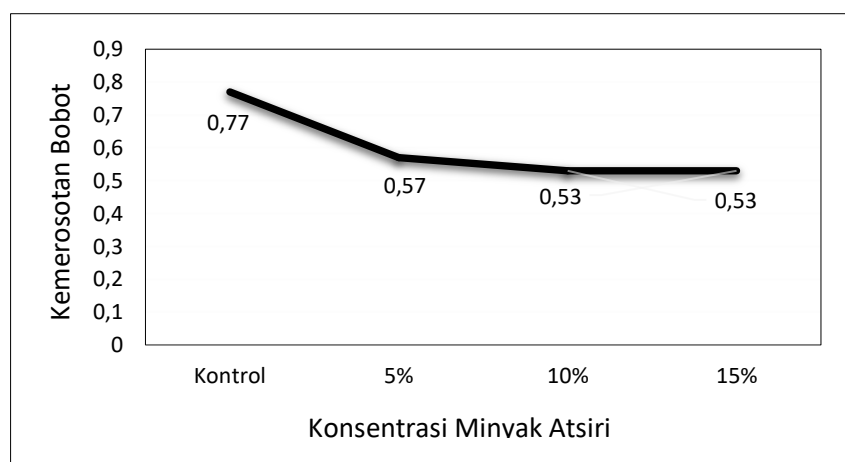


Gambar 1. Daya Tolak Hama *Sitophilus zeamais*

Perlakuan kamper aromatik minyak atsiri serai wangi tidak berpengaruh signifikan terhadap parameter populasi hama *Sitophilus zeamais*. Populasi hama mengalami penurunan untuk semua perlakuan pemberian kamper aromatik minyak atsiri serai wangi dibandingkan dengan kontrol. Populasi hama terkecil diperoleh pada perlakuan konsentrasi minyak atsiri 15% (Gambar 2). Penurunan populasi hama *Sitophilus zeamais* disebabkan karena senyawa sitronella yang terdapat pada minyak serai wangi bersifat antifeedant, yang menyebabkan pengurangan nafsu makan serangga, mengganggu pertumbuhan dan menurunkan daya reproduksi serangga (Octriana dan Istianto, 2021). Supriatdi *et al.* (2023) menambahkan bahwa senyawa racun dari minyak serai wangi bila terhirup oleh hama, tidak hanya mengganggu sistem pernafasan tetapi juga mempengaruhi sistem organ lainnya sehingga proses metabolisme gagal dan dapat menyebabkan kematian



Gambar 2. Populasi Hama *Sitophilus zeamais*



Gambar 3. Kemerostan Bobot Benih Jagung

Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan kamper aromatik minyak atsiri sereh wangi tidak berpengaruh signifikan terhadap kemerostan bobot benih. Hasil pengamatan kemerostan bobot benih mengalami penurunan dengan pemberian kamper aromatik minyak atsiri sereh wangi dibandingkan dengan kontrol (Gambar 3). Penurunan populasi hama *Sitophilus zeamais* menyebabkan berkurangnya hama yang memakan biji jagung sehingga kemerostan bobot benih dapat dikurangi. Selain itu senyawa sitronella yang terdapat pada minyak sereh wangi bersifat antifeedant, yang menyebabkan pengurangan nafsu makan serangga, sehingga jumlah konsumsi serangga pada tanaman inang menjadi berkurang selama penyimpanan (Octriana & Istianto, 2021). Minyak atsiri mempunyai potensi yang besar dalam pengendalian hama pada penyimpanan biji-bijian. Hasil penelitian Ikawati, et al., 2020 menunjukkan bahwa minyak atsiri sereh wangi memiliki toksisitas fumigant, penghambatan aktivitas makan dan mempengaruhi indeks nutrisi *C. ferrugineus*. Penelitian serupa oleh Hariani et al (2024) menemukan bahwa *food prevention index* (FPI) semakin meningkat seiring peningkatan konsentrasi minyak atsiri, konsentrasi 2 gr/L menghasilkan nilai FPI sebesar 34,09 %.

KESIMPULAN

Kamper aromatik minyak atsir serih wangi memiliki efek penolak hama *Sitophilus zeamais*. Persentase repelensi hama meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi minyak atsiri serih wangi, populasi hama dan kemerosotan bobot benih mengalami penurunan dengan pemberian perlakuan kamper aromatik serih wangi. Kamper aromatik minyak atsiri serih wangi pada konsentrasi 10% dan 15% memberikan pengaruh yang signifikan ($\alpha = 0,05$) terhadap persentase repelensi hama *Sitophilus zeamais*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami haturkan kepada pimpinan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan dan Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan yang telah mendanai penelitian ini dengan nomor kontrak 061/PL.22.7.1/SP-PG/2024 sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Astriani, D. (2012). Kajian bioaktivitas formulasi akar wangi dan serih wangi terhadap hama bubuk jagung *Sitophilus spp.* pada penyimpanan benih jagung. *Jurnal AgriSains* 3 (4), 44-52.
- Fujiati, S. (2023). Sistem informasi geografis pemetaan wilayah kelayakan tanam tanaman jagung dan singkong pada Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Teknologi Terkini*. 3(3)
- Hariani, N., R. Lestari, & A. Zulfitri. (2024). Evaluating the efficacy of citronella essential oil (*Cymbopogon nardus*) as a control agent for warehouse rice weevil (*Sitophilus oryzae*). *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 15 (3), 346-354.
- Ikawati, S., T. Himawan, AL. Abadi, & H. Tarno. (2020). Fumigant and feeding deterrent activity of essential oils against *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) (Coleoptera: Laemophloeidae). *Biodiversitas*, 21 (9), 4301-4308.
- Laili, F. N. (2019). Pengaruh kepadatan populasi hama kumbang bubuk jagung (*Sitophilus zeamais* M.) Terhadap susut bobot jagung dan jumlah progeny [Skripsi]. Universitas Jember, 14 – 15.
- Mirawati, P., E. S. Simaremare, & R. D. Pratiwi. (2018). Uji efektivitas repellent sediaan lotion kombinasi minyak atsiri daun zodia (*Evodia suaveolens* Scheff) dan minyak atsiri batang serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. *Jurnal Farmasi Indonesia* (Pharmaceutical Journal of Indonesia), 15(1), 1-15. <https://doi.org/10.30595/pharmacy.v15i1.2286>
- Mumba, A. S., & Rante, C. S. (2020). Pengendalian hama kutu daun (*Apphis gossypii*) pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) dengan menggunakan ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.). *Jurnal Agroteknologi Terapan*, 1(2), 35–38.
- Nonci, N. & Muis, A. (2016). Biologi, gejala serangan, dan pengendalian hama bubuk jagung *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae). *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 34(2), 61–70. <https://doi.org/10.21082/jp3.v34n2.2015.p61-70>

- Nuraini, A., Sumadi, M. Kadapi, A. Wahyudin, D. Ruswandi, & M. N. Anindya. (2018). Evaluasi ketahanan simpan enam belas genotip benih jagung hibrida UNPAD pada periode simpan empat bulan. *Jurnal Kultivasi* 17 (1) 568-575. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v17i1.15854>
- Octriana, A. & Istianto, M. (2021). Efektivitas minyak sereh wangi dalam mengendalikan kutu putih pepaya *Paracoccus marginatus* L. *Jurnal Budidaya Pertanian* Vol. 17(1): 15-22.
- Perangin-angin, B., & Lubis, A. M. (2017). identifikasi kemurnian minyak nilam dengan metode pengamatan Spektrum Fluoresensi. *Agrium*, 21(1), 20–25.
- Rahman, M. D., M. F. Dien & J. E. Mamahit. (2012). Komunitas serangga hama pada komoditi jagung di Kecamatan Mootilango, Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo. *Eugenia* 18 (3) 179-185.
- Rustam, R. & Tarigan, A. C. (2021). Uji konsentrasi ekstrak serai wangi terhadap mortalitas ulat grayak jagung. *Jurnal Dinamika Pertanian* 37 (3), 199-208.
- Setiawati, W., A. Hasyim & R. Murtiningsih. (2010). Laboratory and field evaluation of essential oils as oviposition deterrent and ovicidal activities against on *Chili Pepper*. In Press.
- Situmorang, M. C. (2015). Efek fumigan minyak atsiri kulit buah lemon (*Citrus limonum*), daun mint (*Mentha piperita*), dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) terhadap *Callosobruchus maculatus* (*Coleoptera: Bruchidae*) [Skripsi]. Departemen Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Supriyatdi, D., Lovantineya, D.R., & Utoyo, B. (2023). Potensi ekstrak serai wangi dan daun mengkudu dalam pengendalian hama penghisap buah kakao (*Helopeltis spp.*). *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 8(1), 11-19.
- Tandiabang, J., Masmawati, M. Yasin, dan M.S. Saenong. (2004). Pengendalian hama kumbang bubuk *Sitophilus zeamais* Motschsecara Hayati. Laporan Hasil Penelitian Hama dan Penyakit. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros. 1–4.
- Syukur C & Bakti R. (2013). Status plasma nutfah dan varietas unggul serai wangi. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri* 19(1) 19-24.
- Tiana, DT., M. Heviyanti, & Y. Marnita. (2021). Efek fumigan minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dan serai dapur (*Cymbopogon citratus*) terhadap hama kumbang tepung merah (*Tribolium castaneum*). *Jurnal Agroqua* 19 (2), 263-272.
- Wahditiya, A. A & Mariani. (2019). Pengaruh pemberian beberapa jenis agensi hayati terhadap produksi dan produktivitas tanaman jagung yang berasal dari benih lewat masa simpan. *Jurnal Agrotan* 5 (2), 74-76.