



Agroprimatch
Vol.5 No.2, April 2022

Potensi Ekstrak Etanol Daun Suren (*Toona Sinensis*) Sebagai Insektisida Nabati dalam Pengendalian Hama Ulat Api (*Setothosea Asigna* V. Eecke)

Harmileni¹, Nabila Ulfani Anasti², Seno Aji³, Abdillah⁴

^{1,4}Politeknik Teknologi Kimia Industri, Medan

^{2,3}Fakultas Agroteknologi Universitas Prima Indonesia

E-mail : harmileni16@gmail.com

Abstrak

Salah satu hama yang terdapat pada perkebunan kelapa sawit adalah hama ulat api (*Setothosea asigna* v. Eecke), merupakan hama yang dapat menyebabkan kerusakan berat serta sangat merugikan perkebunan kelapa sawit. Untuk daerah tertentu, ulat api sudah menjadi endemik sehingga sangat sulit dikendalikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi pemberian ekstrak daun suren sebagai insektisida nabati dalam mengendalikan hama ulat api (*Setothosea asigna* V. Eecke). Daun suren diekstrak menggunakan pelarut etanol 96% dengan cara maserasi, yang selanjutnya dilakukan penguapan menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak pekat. Variasi konsentrasi ekstrak daun suren yang digunakan pada penelitian ini adalah 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%. Metode yang dilakukan adalah metode penyemprotan langsung ekstrak daun suren ke ulat api yang ada pada bibit kelapa sawit dengan menggunakan Deltametrin sebagai pembanding. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun suren dapat mengendalikan hama ulat api dengan rata-rata tercepat waktu kematian seluruh ulat api adalah 22 jam 3 menit pada konsentrasi 30%. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun suren mempunyai aktivitas yang sangat baik dalam mengendalikan hama ulat api pada tanaman kelapa sawit.

Kata kunci: Daun suren; hama ulat api (*Setothosea asigna* V. Eecke.); insektisida nabati

PENDAHULUAN

Pada dua dekade terakhir, kelapa sawit merupakan komoditi andalan negara Indonesia terutama dalam bidang ekspor dan sekaligus sebagai komoditi yang sangat diharapkan dalam peningkatan pendapatan petani perkebunan. Salah satu keunggulan tanaman ini adalah cukup toleran terhadap berbagai kendala dibandingkan dengan tanaman lain. Salah satu gangguan yang dapat menurunkan produktivitas kelapa sawit adalah adanya organisme pengganggu tanaman, dimana

salah satunya adalah ulat api (*Setothosea asigna* V.Eecke) (Sinaga et al., 2015). Ulat ini merupakan ancaman serius terhadap perkebunan kelapa sawit. Di Indonesia, ulat api ini menyerang daun tua maupun daun muda dan kerusakan yang ditimbulkan lebih dari 70% pada tahun pertama, dan 90% pada tahun kedua (Saleh & Siregar, 2017). Hal ini menyebabkan produksi kelapa sawit menurun pada tahun kedua setelah serangan hama ulat api.

Dalam pengendalian organisme tanaman pengganggu, petani umumnya

menggunakan pestisida kimia. Pestisida digunakan secara luas dalam banyak sektor pertanian untuk mencegah atau mengurangi kerugian akibat hama tanaman, bahkan dapat meningkatkan hasil pertanian. Pestisida dapat dipertimbangkan sebagai pengendali hama tanaman yang efisien dan ekonomis. Tetapi efek samping pestisida dan penggunaan yang berlebihan berpotensi menimbulkan masalah kesehatan pada manusia terutama petani. Selain itu, penggunaan insektisida kimia sintetik secara terus menerus dalam pengendalian hama tersebut dapat menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan. Disamping itu juga dapat mengakibatkan permasalahan hama menjadi lebih rumit, seperti adanya masalah resistensi dan resurgensi/pembludakan hama (Saragih et al., 2019). Oleh sebab itu perlu dicari pestisida alternatif untuk mensubstitusi pestisida kimia yang biasa digunakan. Salah satunya adalah penggunaan senyawa kimia alami yang berasal dari tanaman yang dikenal dengan nama insektisida nabati. Penggunaan insektisida nabati merupakan alternatif untuk mengendalikan serangan hama. Insektisida nabati relatif mudah didapat, aman terhadap hewan bukan sasaran, dan mudah terurai di alam sehingga tidak menimbulkan pengaruh samping. Salah satu tumbuhan yang bisa dijadikan sebagai insektisida nabati adalah tanaman suren (*Toona sinensis* Roemor) yang merupakan spesies tanaman famili *Meliaceae* yang daunnya memiliki potensi sebagai sumber insektisida botani. Selain daunnya yang bermanfaat, masyarakat juga memanfaatkan kayu suren untuk membuat lemari, mebel, interior ruangan dan kerajinan tangan. Beberapa bagian pohon seperti kulit dan akar sering digunakan untuk ramuan obat yaitu diare. Kulit dan buahnya digunakan untuk minyak atsiri (Djam'an, 2002). Pohon suren berperan sebagai pengusir serangga (*repellent*) dan dapat digunakan dalam kondisi hidup. Suren memiliki kandungan bahan aktif seperti surenon, surenin, surenolakton, sedrelon, dan beberapa karotenoid yang diduga merupakan trans-beta karoten, zeasantin,

dan laktukasantin, yang berperan sebagai penghambat pertumbuhan, insektisida, dan *anti-feedant* (menghambat daya makan). Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Novianna et al disimpulkan bahwa ekstrak daun suren bersifat toksik terhadap hama *S.Litura* (ulat grayak), yang ditunjukkan dengan kemampuannya dalam menekan palatabilitas *S.Litura*, sehingga tingkat kerusakan yang ditimbulkan semakin rendah. Selain itu, ekstrak daun suren juga dapat mengurangi tingkat fertilitas dan fekunditas larva, sehingga mengurangi populasi *S. Litura* pada generasi selanjutnya (NOVIANA et al., 2012). Berdasarkan beberapa landasan pemikiran tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai potensi ekstrak daun suren sebagai insektisida nabati dalam pengendalian hama ulat api (*Setothosea asigna* v. Eecke) pada tanaman kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Ekstraksi Daun Suren

Daun suren segar sebanyak 5 kg ditimbang, lalu dibersihkan dan dikering anginkan, selanjutnya daun yang sudah kering diblender hingga menjadi bubuk. Sebanyak 600 gram bubuk daun suren yang telah ditimbang menggunakan neraca analitik diambil dan dimasukkan ke dalam botol dan direndam menggunakan etanol 96%, kemudian botol dibungkus menggunakan alumunium foil dan selanjutnya didiamkan. Maserasi ini dilakukan selama 5 hari. Setelah 5 hari rendaman disaring menggunakan kertas saring sehingga didapatkan filtrat. Residu yang diperoleh dimaserasi kembali sebanyak 3 kali. Hasil filtrat yang diperoleh dari maserasi selanjutnya di *rotary evaporator* untuk memisahkan pelarut etanol dengan ekstrak pada filtrat sehingga didapatkan *crude* ekstrak. Hasil ekstrak dari *rotary evaporator* selanjutnya dilakukan pemanasan selama 45 menit sehingga didapatkan *Crude* ekstrak. Kemudian *crude* ekstrak yang sudah pekat disimpan dalam suhu kamar (± 25 °C) untuk menjaga agar senyawa pada *crude* ekstrak tidak rusak.

Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Suren

Ekstrak pekat yang telah didapatkan dari hasil *rotary evaporator* dan pemanasan selanjutnya diencerkan dengan aquades menjadi beberapa variasi konsentrasi yaitu 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%. Pembuatan larutan menggunakan pipet mikro untuk mengambil *crude* ekstrak pada labu ukur 25 mL.

Uji Insektisida

Pengujian insektisida ini dilakukan pada bibit kelapa sawit sebanyak 21 plot dengan jarak antar plot 100 cm, hama ulat api yang dibutuhkan sebanyak 105 larva dibagi menjadi 7 kelompok. Ulat api diletakkan di daun bibit kelapa sawit dengan menggunakan pinset dan dibiarkan selama 7 hari untuk beradaptasi. Selanjutnya ulat api disemprot sesuai dengan variasi konsentrasi sesuai kelompok variasi. Kelompok I sebagai kontrol disemprot dengan insektisida Decis (*Deltamethrin*), kelompok II disemprotkan dengan ekstrak daun suren 5%, kelompok III disemprotkan dengan ekstrak daun suren 10%, kelompok IV disemprotkan dengan ekstrak daun suren 15%, kelompok V disemprotkan dengan ekstrak daun suren 20%, kelompok VI disemprotkan dengan ekstrak daun suren 25%, kelompok VII disemprotkan dengan ekstrak daun suren 30. Setelah itu, diamati tingkat kematian dan lama waktu kematiannya dalam beberapa jam. Setelah itu perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Preparasi sampel

Bubuk daun suren dimaserasi sebanyak tiga kali sehingga didapatkan filtrat sebanyak 5 liter. Filtrat hasil maserasi kemudian dilakukan *rotary evaporator* untuk memisahkan senyawa yang terkandung di dalam daun suren dengan pelarut etanol, sehingga mendapat *crude* ekstrak sebanyak 600 ml yang berwarna hijau kehitaman. Setelah itu *crude* ekstrak dari hasil *rotary evaporator* sebanyak 600 ml kemudian di *hotplate stirer*, sehingga didapatkan *crude* ekstrak yang kental sebanyak 150 ml. Selain itu, *crude* ekstrak dari daun suren yang dihasilkan memiliki

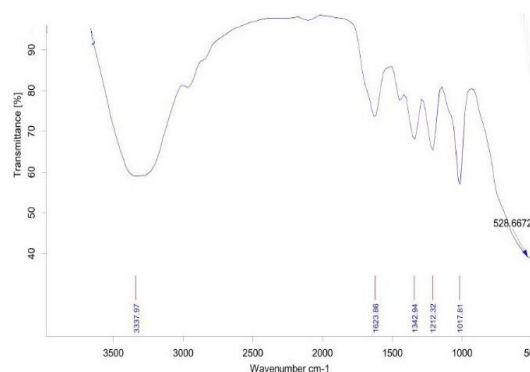
sifat perekat. Hal ini dapat dilihat pada aplikasi di lapangan *crude* ekstrak tersebut lengket pada daun bibit kelapa sawit. Maserasi merupakan cara yang sederhana, yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan selama beberapa hari pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya. Ekstrak daun suren ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. *Crude* ekstrak daun suren

Hasil *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR)

Analisis *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR) dilakukan untuk mengetahui gugus fungsi *crude* ekstrak dari daun suren yang diperoleh dari hasil *rotary evaporator*. Hasil *Fourier Transform Infrared* (FTIR) ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR)

Berdasarkan hasil uji FTIR pada gambar 2 pada daerah 1017.81 cm^{-1} terdapat gugus (sikloalkana). Pada daerah 1212.32 cm^{-1} terdapat gugus (CH_2). Pada daerah 1342.94 cm^{-1} terdapat gugus C-H (CH_3). Pada daerah 1623.86 cm^{-1} terdapat C=O (ester). Dan pada daerah 3337.97 cm^{-1}

terdapat gugus O-H (alkohol). Menurut hasil *Fourier Transform Infra Red Spectroscopy* dengan melihat seluruh spektrum yang tajam dan *stretching* seluruh struktur senyawa kimia yang diperoleh, maka filtrat ekstrak daun suren mengandung senyawa terpenoid. Hasil FTIR ini memiliki kemiripan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hartati *et al* (2016). Penelitiannya yang menganalisa gugus fungsi pada daun suren menunjukkan keberadaan senyawa terpenoid dan adanya serapan yang menunjukkan gugus (OH) 3253.11 cm^{-1} , gugus (C=O) dari suatu asam 1536 cm^{-1} , gugus (C=O) dari ester 1609 cm^{-1} , gugus (C-H) 2929 cm^{-1} , gugus (CH₃) 1448 cm^{-1} , gugus (CH₂) 1205 cm^{-1} , dan gugus (sikloalkana) 1038 cm^{-1} (Hartati *et al.*, 2015).

Hasil Uji Insektisida

Pada pengamatan penelitian ulat api (*Setothosea asigna*) yang berada di tanaman kelapa sawit sebanyak 5 ekor disemprot menggunakan insektisida pembanding yaitu "*Deltametrin*". Setelah disemprot hama ulat api masih bergerak, dalam kurun 10 menit setelah waktu penyemprotan pergerakan ulat mulai melambat dan berhenti beraktivitas. Pada menit ke 15 ulat mulai berjatuh, ulat mati seluruhnya pada waktu ke 27 menit. Ulat mati dengan perut menggelembung badan kaku dan keras. Foto ulat yang diperlakukan dengan *deltametrin* ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Uji Insektisida "*Deltametrin*"

Deltametrin adalah pestisida golongan piretroid. Piretroid adalah suatu senyawa organik sintesis yang disintesis dari bunga *Krisantemum* yang digunakan secara ekstensif sebagai pestisida komersil. Ester

keto alkoholik dari senyawa *chrysatemic* dan asam *pyrethric* yang bersifat lipofilik bertanggung jawab terhadap sifat insektisida. Piretroid terdiri dari 2 jenis yaitu tipe 1 dan tipe 2. Piretroid tipe 1 adalah memiliki mekanisme aksi mengganggu pencernaan atau lambung serangga serta pernapasan pada serangga sampai menyebabkan kematian. *Deltametrin* adalah piretroid tipe 2. Piretroid ini merupakan racun kontak bagi serangga, yang menyerang system saraf serangga dan membunuh dengan cepat (Harmileni *et al.*, 2019). Menurut (Sinaga *et al.*, 2015) perlakuan insektisida "*Deltametrin*" lebih efektif daripada perlakuan lainnya dengan persentase mortalitas 100% 4 hari setelah aplikasi. Namun jika diaplikasikan secara terus menerus dengan menggunakan insektisida tersebut akan memiliki dampak negatif seperti terbunuhnya musuh alam, timbul nya hama yang tidak penting, resurgensi hama, menurunnya kepekaan hama tertentu yang berpuncak pada kekebalan (resisten) dan penyederhanaan keanekaragaman hayati (Sinaga *et al.*, 2015).

Pada pengujian menggunakan ekstrak daun suren dengan variasi konsentrasi 5%, 10% dan 15% menunjukkan hasil setelah disemprot hama ulat api masih aktif bergerak, namun pergerakannya semakin lama semakin melambat. Ulat mati dengan keadaan badan menyusut, kaku, dan berwarna kekuning-kuningan, dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Uji *crude* ekstrak 10%

Pada konsentrasi 5% ulat mulai berjatuh pada waktu ke 730 menit, ulat

mati seluruhnya pada waktu 7451 menit. Pada konsentrasi 10% ulat mulai berjatuhan pada waktu 600 menit, ulat mati seluruhnya pada waktu 5756 menit. Pada konsentrasi 15% ulat mulai berjatuhan pada waktu 346 menit dan ulat mati seluruhnya pada waktu 2373 menit.

Pada pemberian menggunakan ekstrak daun suren dengan konsentrasi 20%, 25% dan 30% setelah disemprot hama ulat api masih aktif bergerak, namun pergerakannya semakin lama semakin melambat, sama dengan pemberian ekstrak 5%, 10% dan 15%. Tetapi pada konsentrasi 20%-30% ulat mati dengan keadaan badan menyusut, kaku, berwarna kekuning-kuningan dan ada yang kehitaman seperti terbakar yang ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Uji *crude* ekstrak 20%

Pada konsentrasi 20% ulat mulai berjatuhan pada waktu 204 menit, pada konsentrasi 25% ulat mati seluruhnya pada waktu 1973 menit, ulat mulai berjatuhan pada waktu 780 menit, ulat mati seluruhnya pada waktu 1794 menit, pada konsentrasi 30% ulat mulai berjatuhan pada waktu 232 menit dan ulat mati seluruhnya pada waktu 1338 menit. Rataan waktu hasil uji insektisida dengan perlakuan deltametrin dan ekstrak daun suren dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rataan waktu kematian hama ulat api

Perlakuan	Rataan (menit)
S0	27,7
S1	7451,7
S2	5756,7

S3	2373,3
S4	1794,0
S5	1971,3
S6	1338,0

Keterangan : S0 = insektisida Deltametrin, S1 = ekstrak daun suren 5%, S2 = ekstrak daun suren 10%, S3 = ekstrak daun suren 15%, S4 = ekstrak daun suren 20%, S5 = ekstrak daun suren 25% dan S6 = ekstrak daun suren 30%.

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa rata-rata waktu kematian dengan konsentrasi ekstrak daun suren S6 (konsentrasi 30%) merupakan waktu yang paling cepat yaitu 1338 menit dan waktu paling lambat pada konsentrasi 5% yaitu 7451,7 menit.

Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa larutan daun suren tidak sepenuhnya langsung dapat membunuh tetapi mempunyai sifat menghambat daya makan ulat kantong. Hal ini terlihat pada uji profil fitokimia yang telah dilakukan terdapat senyawa-senyawa alkaloid, flavonoid, steroid/triterpenoid dan saponin. Senyawa tersebut merupakan senyawa yang beracun bagi beberapa jenis serangga termasuk larva *Plutella xylostella* (Kurniawan et al., 2013).

Pada ekstrak tersebut juga terdapat senyawa flavonoid yang mampu menghambat pertumbuhan larva, terutama tiga hormon utama pada serangga, yaitu hormon otak, hormon ecdison, dan hormon pertumbuhan (*Juvenile hormone*). Tidak berkembangnya hormon tersebut dapat mencegah pergerakan larva dan menghambat metamorphosis. Saponin juga dapat menurunkan aktivitas enzim protease dalam saluran pencernaan serta mengganggu penyerapan makanan (Shahabuddin & Pasaru, 2009). Apabila proses penyerapan makanan terganggu maka dapat menyebabkan kematian pada larva.

Berdasarkan penelitian sebelumnya ekstrak daun suren menunjukkan berpengaruh terhadap mortalitas hama *P. xylostella* dengan konsentrasi 10% dapat meningkatkan mortalitas sebesar 85% (Hidayati et al.,

2013). Hidayati juga menjelaskan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan untuk perlakuan maka kandungan senyawa metabolit dalam ekstrak tersebut lebih banyak sehingga daya racunnya semakin tinggi dengan demikian kematian larva semakin meningkat. (Hidayati et al., 2013). Sesuai dengan pernyataan tersebut, dalam penelitian ini konsentrasi yang paling tinggi yaitu 20% dan 30% dapat mengendalikan hama ulat api dengan waktu tercepat dibandingkan dengan konsentrasi yang rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun suren memiliki aktivitas yang sangat baik sebagai insektisida nabati dalam pengendalian hama ulat api (*Sethotosea asigna*). Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji toksisitas dan efektivitas ekstrak terhadap hama yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Djam'an, D. (2002). *Informasi singkat Benih Toona sinensis*. Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan.
- Harmileni, Wijaya, K., Pratomo, B., Hardianingsih, S., & Fachrial, E. (2019). Uji Efektivitas Daun Lamtoro (*Leucaena Leucocephala* Lam.) Sebagai Biopestisida Dalam Pengendalian Hama Ulat Api (*Setothosea Asigna* v . Eecke). *Saintek*, 177–180.
- Hartati, I., Nurfaizin, S., Suwardiyono, & Kurniasari, L. (2015). Ekstraksi gelombang mikro terpenoid daun surian (. *Inovasi Teknik Kimia*, 1(2), 98–103.
- Hidayati, N. N., Yuliani, & Kuswanti, N. (2013). "Pengaruh Ekstrak Daun Suren Dan Daun Mahoni Terhadap Mortalitas Dan Aktivitas Makan Ulat Daun (*Plutella Xylostella*) Pada Tanaman Kubis," *LenteraBio Berk. Ilm. Biol.*, vol. 2, no. 1, pp. 95–99., *LenteraBio*, 2(1).
- Kurniawan, N., Yulianti, & Rachmadiarti, F. (2013). Uji bioaktivitas ekstrak daun suren (*Toona sinensis*) terhadap mortalitas larva *Plutella xylostella* pada tanaman sawi hijau. *LenteraBio*, 2(3), 203–206.
- NOVIANA, E., SHOLAHUDDIN, S., & WIDADI, S. (2012). The test of suren (*Toona sureni*) leaf extract potential as insecticide of grayak caterpillar. *Biofarmasi Journal of Natural Product Biochemistry*, 10(2), 46–53. <https://doi.org/10.13057/biofar/f100203>
- Saleh, A., & Siregar, A. Z. (2017). Impact of Natural Enemies to Leaf Eating Caterpillar Population on Oil Palm in North Sumatra, Indonesia. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 6(8), 189–192. <http://www.ijstr.org/final-print/aug2017/Impact-Of-Natural-Enemies-To-Leaf-Eating-Caterpillar-Population-On-Oil-Palm-In-North-Sumatra-Indonesia.pdf>
- Saragih, G., Fernandez, B. R., Yuniyanto, & Harmileni. (2019). PEMBUATAN BIOPESTISIDA DARI EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) UNTUK PENGENDALIAN HAMA ULAT API (*Setothosea asigna* V.Eecke) PADA TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq). *Jurnal Biosains*, 5(1), 8–13. <c:/Users/User/Downloads/12331-27433-2-PB.pdf>
- Shahabuddin, & Pasar, F. (2009). PENGUJIAN EFEK PENGHAMBATAN EKSTRAK DAUN WIDURI TERHADAP PERTUMBUHAN LARVA *Spodoptera exigua* Hubn . PERTUMBUHAN RELATIF Testing of Inhibition Effect of Crown Plant Leaf Extract on Larvae *Spodoptera exigua* Hubn . (*Lepidoptera: Noctuidae*) Using Relative. *J. Agroland*, 16(2), 148–154.
- Sinaga, M., Oemry, S., & Lisnawita. (2015). Efektifitas Beberapa Teknik Pengendalian *Setothosea asigna* pada Fase Vegetatif Kelapa Sawit di Rumah Kaca. *Journal Online Agroekoteknologi*, 3(2), 634–641. [google scholar](https://scholar.google.com/)