

KEMALAKIAN (*Croton tiglium* L.): TANAMAN MULTIGUNA YANG POTENSIAL SEBAGAI PESTISIDA NABATI

Marlina Puspita Sari

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
E-mail : marlinapuspitasari.balittro@gmail.com

Kemalakuan (*Croton tiglium* L.) merupakan salah satu tanaman obat yang banyak ditemukan di Indonesia, khususnya di Kalimantan. Sejak dahulu, tanaman obat ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pengobatan berbagai penyakit, baik yang ringan maupun kronis. Selain sebagai obat, kemalakuan juga mengandung bahan-bahan yang dapat dikembangkan sebagai pestisida nabati. Kemalakuan mengandung piperedin, porbol ester, flavonoid, saponin, dan tanin yang merupakan bahan-bahan yang sering digunakan sebagai pestisida nabati. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menguji potensi kemalakuan sebagai larvasida maupun insektisida dan menunjukkan hasil yang efektif. Penggunaan kemalakuan sebagai pestisida nabati selain efektif juga lebih ramah lingkungan karena tidak mengandung residu yang berbahaya bagi lingkungan.

Kata kunci : Kemalakuan, pestisida nabati, larvasida, insektisida

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang terkenal kaya akan tanaman obat. Hutan Indonesia merupakan habitat bagi 30.000 dari total 40.000 jenis tumbuhan obat yang telah dikenal di dunia. Jumlah ini mewakili 90 persen dari total tumbuhan obat yang terdapat di Asia. Sejak dahulu tanaman obat banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pengobatan berbagai penyakit, baik yang ringan maupun kronis. Salah satu jenis tanaman obat yang ada di Indonesia adalah kemalakuan (*Croton tiglium*). Kemalakuan dapat ditemukan di hampir seluruh wilayah Indonesia. Terdapat beberapa nama lain dari kemalakuan di Indonesia, yaitu simalakian (Sumatera Barat), ceraken (Jawa), roengkok (Sumatera Utara), semoeke (Ternate), kowe (Tidore), kamandrah (Kalimantan), kemalakuan (Sunda), cempala (Bugis), kelmure (Halmahera Selatan), tupo (Halmahera Utara), semuli (Ternate), dan ceraken atau cerakin (Indonesia) (Ahmadi *et al.*, 2011). Masyarakat secara turun-temurun banyak memanfaatkan biji kemalakuan sebagai obat pencahar (Saputera 2008).

Di China, Brazil, dan beberapa negara lain kemalakuan banyak dimanfaatkan sebagai obat gangguan pencernaan, khususnya yang diakibatkan oleh infeksi gastrointestinal (Wang *et al.*, 2008). Di Bangladesh, daunnya digunakan sebagai obat nyeri dan bengkak, buahnya sebagai obat asma serta gangguan empedu, & bijinya untuk obat pembersih perut dan konstipasi (Rahmatullah *et al.*, 2010). Selain sebagai obat, kemalakuan juga mengandung bahan-bahan yang dapat dikembangkan sebagai pestisida nabati.

Pestisida nabati adalah pestisida yang berasal dari tumbuhan, sedangkan arti pestisida itu sendiri adalah bahan yang dapat digunakan untuk mengendalikan populasi OPT (Organisme Pengganggu Tumbuhan). Pestisida nabati bersifat mudah terdegradasi di alam (*bio-degradable*), sehingga residunya pada tanaman dan lingkungan tidak signifikan (Anonim, 2012).

Penggunaan pestisida nabati untuk mengendalikan hama dan penyakit diharapkan dapat mengurangi dampak negatif dari penggunaan pestisida kimia secara berlebihan. Beberapa dampak

negatif dari pestisida di antaranya: berkurangnya keanekaragaman hayati, pestisida berspektrum luas dapat membunuh parasitoid, predator, hiperparasit serta makhluk bukan sasaran, seperti lebah, serangga penyerbuk, cacing, dan serangga bangkai (Laba, 2010). Dalam makalah ini akan dibahas mengenai kemalakuan dan potensinya sebagai pestisida nabati.

MORFOLOGI TANAMAN KEMALAKIAN

Tanaman *C. tiglium* termasuk dalam divisi Spermatophyta, kelas Dicotyledoneae, bangsa Euphorbiales, suku Euphorbiaceae, marga *Croton*, jenis *C. tiglium* (Khare, 2004). Habitus tanaman kemalakuan berupa semak dengan tinggi tanaman sekitar 2-3 m. Batang berbentuk tegak, bulat, berambut dan berwarna hijau, dengan daun tunggal, berseling dan lonjong. Bentuk tepi daun bergerigi dengan ujung yang runcing. Panjang daun sekitar 3-5 cm dengan lebar daun sekitar 1-4 cm. Bentuk tangkai silindris dengan panjang 2-3 cm, bentuk pertulangan menyirip dan berwarna hijau. Bunganya majemuk dengan bentuk bulir berada di ujung batang dengan kelopak membulat, memiliki banyak benang sari dengan mahkota berbentuk corong. Buahnya berbentuk bulat dengan diameter sekitar 0,5 cm dan berwarna hijau (Gambar 1).



Gambar 1. Morfologi tanaman kemalakuan

atau Piperin (Ahmadi *et al.*, 2011). Menurut Iswantini *et al.* (2007), piperin merupakan suatu golongan alkaloid sejenis piperidin yang biasa digunakan sebagai larvasida/insektisida. Selain itu, Marshall & Kinghorn (1984) juga menyatakan bahwa salah satu kandungan bahan aktif dari biji kemalakuan adalah *phorbol 13-decanoate*; juga *phorbol ester* lainnya, yaitu *4-deoxy-4a-phorboldiester*, *phorbol monoester* dan *4-deoxy-4a-*

Budi daya tanaman kemalakuan tidak terlalu sukar untuk dilakukan, khususnya apabila diperbanyak dengan biji. Bijinya hanya perlu disebar ke permukaan tanah persemaian maka akan tumbuh dengan baik. Tumbuhan ini berbunga dan berbuah sepanjang tahun sehingga ketersediannya mencukupi apabila akan dikembangkan sebagai pestisida nabati (Heyne, 1988).

KANDUNGAN SENYAWA DALAM KEMALAKIAN

C. tiglium telah lama dikenal sebagai tanaman beracun. Bijinya sangat beracun, mengandung sejumlah *porbol ester* yang mengiritasi kulit dan menunjukkan efek laksatif yang kuat (Verstraete, 2010). *Porbol ester* bersifat

toksik dan banyak dimanfaatkan sebagai bahan aktif insektisida. Riyadhi (2008) menganalisis minyak yang diperoleh dari kemalakuan dengan GC-MS metode IV dan berhasil mengidentifikasi 12 senyawa dengan komponen utama *oleic acid* dan *octadecanoic acid*, 3-[(1-oxohexadecyl)oxy]-2-[(1-oxotetradecyl)oxy]propyl ester. Selain itu, ditemukan juga senyawa yang berfungsi menyerupai feromon, yaitu (Z)-13-octadecenal dan cis-9-hexadecenal dan senyawa piperin yang termasuk dalam golongan alkaloid piperidin sebesar 0,47% area (Tabel 1).

Senyawa aktif dominan yang terdapat dalam minyak biji kemalakuan yang diprediksi sebagai larvasida nabati adalah Piperidin, 1-[5-(1,3-benzodioxol-5-yl)-1-oxo-2,4-pentadienyl]-, (E,E)-

Tabel 1. Hasil identifikasi komponen minyak kemalakuan dengan GC-MS metode IV

Komponen	% Area	% Kemiripan fragmentasi
1-Butanol, 2-methyl- atau 2-Methyl-1 butanol atau sec-Butylcarbinol	4,31	89
ci-11-Hexadecenal atau 11-Hexadecenal, (Z)- atau (Z)-11-Hexadecenal	0,80	81
Oleic Aci atau 9-Octadecenoic acid (Z)-	9,72	90
Eicosanoic acid, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl)ethyl ester	0,06	82
13-Octadecenal, (Z)-	0,31	87
cis-9-Hexadecenal atau 9-Hexadecenal, (Z)-	0,36	90
Piperidine, 1-[5-(1,3-benzodioxol-5-yl)-1-oxo-2,4-pentadienyl]-, (E,E)- atau Piperine	0,47	85
Gamma-Tocopherol	0,09	84
Octadecanoic acid, 3-[(1-oxohexadecyl)oxy]-2-[(1-oxotetradecyl)oxy]propyl ester	35,57	85

Sumber : Riyadhi, 2008

dnoc, *propamocarb*, 1,4-naphthoquinone dan piperidine, 1-(1-oxo-3-phenyl-2-propynyl). Hasil uji fitokimia semua bagian kemalakuan baik dengan ekstrak air maupun etanol menunjukkan adanya kandungan flavonoid, saponin, terpenoid, steroid, tanin, dan hidrokuinon (Iswantini *et al.*, 2009). Berdasarkan hasil penelitian tersebut kemalakuan sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai pestisida nabati karena mengandung berbagai senyawa yang bersifat toksik bagi hama.

POTENSI KEMALAKIAN SEBAGAI PESTISIDA NABATI

Beberapa penelitian mengenai kemalakuan sebagai pestisida nabati telah dilakukan khususnya untuk pengendalian serangga. Penelitian yang dilakukan tidak hanya di Indonesia saja, di India Utara Borah *et al.* (2012) meneliti beberapa tanaman yang mengandung minyak, termasuk kemalakuan untuk mengendalikan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex quinquefasciatus*. Selain nyamuk,

phorbolmonoester Senyawa *phorbol ester* yang ditemukan paling tinggi konsentrasinya adalah *phorbol 12 tiglate 13-decanoate* dan terdapat dalam bentuk minyak (Minyak Kroton, MK) dan dikatakan efektif digunakan sebagai pestisida. Roufiq (2012) melakukan penelitian dengan menggunakan GC-MS dan memperoleh enam senyawa aktif pada biji kemalakuan yang diketahui sebagai insektisida, yaitu *butacarboxim*, 2,3,6-trichlorphenol,

ekstrak biji kemalakuan dapat digunakan sebagai insektisida alami terhadap ulat daun bawang (*Spodoptera exigua*) dan mampu membunuh larva ulat daun bawang 93,3 sampai 100% (Jannah *et al.*, 2016). Ekstrak biji kemalakuan juga efektif membunuh kepik cokelat pengisap polong kacang panjang (*Riptortus linearis*) pada konsentrasi 1,5 dan 2%. Dengan semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan, semakin tinggi pula persentase daya bunuhnya (Illah *et al.*, 2017). Hasil uji kelarutan dalam air yang dilakukan oleh Winoto *et al.* (2013), menunjukkan bahwa formula larvasida nabati minyak biji kemalakuan tidak mempengaruhi kualitas air sehingga penggunaan kemalakuan sebagai larvasida tidak berbahaya bagi lingkungan. Peningkatan temperatur menyebabkan kandungan zat aktif yang berpotensi sebagai larvasida dalam formula meningkat. Formula kemalakuan dapat bertahan selama delapan hari setelah aplikasi dengan kemampuan membunuh larva *A. aegypti* lebih dari 50%. Hasil penelitian Iswantini *et al.* (2009) menyebutkan bahwa minyak biji kemalakuan hasil pengepresan pada suhu dengan 105°C berpotensi tertinggi sebagai larvasida.

PENUTUP

Masih tingginya penggunaan pestisida kimia di Indonesia untuk pengendalian hama dan penyakit menimbulkan kekhawatiran sendiri, khususnya terhadap lingkungan. Penggunaan pestisida kimia dalam dosis tinggi secara terus-menerus telah diketahui dapat menimbulkan permasalahan, di antaranya resistensi hama maupun patogen penyebab penyakit, resurgensi serta peledakan hama sekunder. Diperlukan suatu terobosan baru sebagai solusi akan permasalahan tersebut, salah satunya dengan pemanfaatan tanaman sebagai pestisida nabati seperti tanaman kemalakuan. Kandungan beberapa senyawa dalam kemalakuan seperti porbol ester dan piperin telah diteliti potensial sebagai larvasida maupun insektisida. Meskipun demikian, belum banyak petani maupun masyarakat yang mengetahui mengenai potensi tanaman kemalakuan. Perlu adanya pengembangan produk berbasis kemalakuan kemudian disosialisasikan kepada masyarakat, sehingga manfaat kemalakuan sebagai pestisida nabati juga dapat dirasakan oleh masyarakat tidak hanya sebatas penelitian di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi NR, D Mangunwidjaja, O Suparno, D I Pradono. 2011. Optimasi proses ekstraksi biji kamandrah (*Croton tiglium* L.) dengan pengempaan dan identifikasi kandungan bahan aktifnya sebagai larvasida nabati pencegah penyakit demam berdarah dengue. J. Tek. Ind. Pert. Vol. 21 (3), 154-162.
- Anonim. 2012. Pestisida Nabati. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor, 30 hal.
- Borah R, MC Kalita, RC Goswani, & AK Talukdar. 2012. Larvicidal efficacy of crude seed extracts of six important oil yielding plants of North East India against the mosquitoes *Aedes aegypti* and *Culex quinquefasciatus*. J. Biofertil Biopestici. 2012, 3:2-5.
- Heyne K. 1988. Tumbuhan Berguna Indonesia. Terjemahan Badan Litbang Kehutanan, Jakarta, 2521 hal.
- Iswantini D, R Rosihan, M Djumali, KH Upik, R Min. 2007. Bioprospeksi tanaman obat kamandrah (*Croton tiglium* L.) : studi agrobiofisik dan pemanfaatannya sebagai larvasida hayati pencegah demam berdarah dengue. Laporan KKP3T. IPB berkerjasama dengan Badan Litbang Jakarta.
- Iswantini D, R Rosman, U Kesumawati, D Mangunwidjaja, M Rahminiwati, A Riyadhi. 2009. Studi agrobiofisik kamandrah (*Croton tiglium*) dan penentuan potensi awal kamandrah sebagai larvasida hayati pencegah penyakit demam berdarah dengue. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia 14(2): 83-90.
- Illah IN, A Ramadhan, F Dhafir. 2017. Daya bunuh ekstrak biji kamandrah (*Croton tiglium* L.) terhadap kepik cokelat pengisap polong kacang panjang (*Riptortus linearis*) dan penggunaannya sebagai media pembelajaran. e-JIP BIOL.5 (1):48-57.
- Jannah N, Ratman, & I Said. 2016. Pemanfaatan ekstrak biji cerakin (*Croton tiglium* L.) sebagai insektisida nabati terhadap ulat daun bawang (*Spodoptera exigua* Hubn). J. Akad. Kim 5(1):23-28.
- Khare CP. 2004. Indian Medicinal Plants: An Illustrated Dictionary. Springer Science & Business Media, Verlag Heidelberg, 844 hal.
- Laba IW. 2010. Analisis empiris penggunaan insektisida menuju pertanian berkelanjutan. Naskah disarikan dari bahan Orasi Profesor Riset di Bogor, Pengembangan Inovasi Pertanian 3: 120-137.
- Marshall GT & AD Kinghorn. 1984. Short-chain phorbol ester constituent of croton oil. *Journal American Oil Chemists' Society* 61(7): 1220-1225.
- Rahmatullah M, SMI Sadeak, SC Bachar, MT Hossain, A Mamun, Montaha, N Jahan, MH Chowdhury, R Jahan, D Nasrin, M Rahman, and S Rahman. 2010. Brine shrimp toxicity study of different bangladeshi medicinal plants. *Advances in Natural and Applied Sciences*, 4(2): 163-173.
- Riyadhi A. 2008. Identifikasi senyawa aktif tanaman kamandrah (*Croton tiglium*) dan biji jarak pagar (*Jatropha curcas*) sebagai larvasida nabati. Disertasi. IPB, Bogor, 103 hal.
- Roufiq N. 2012. Rekayasa proses ekstraksi minyak biji kamandrah (*Croton tiglium* L.) dengan pengempaan dan pengembangannya sebagai larvasida nabati pencegah penyakit demam berdarah dengue. Disertasi. IPB, Bogor, 198 hal.
- Saputera, MD Jumali, R Sapta, LBS Kardono, & IP Dyah. 2008. Characteristics, efficacy and safety testing of standardized extract of *croton tiglium* seed from Indonesia as laxative material. *Pakistan Journal Biological Science* 11 (14): 618-622.
- Verstraete F. 2010. Management and regulation of certain bioactive compounds present as inherent toxins in plants intended for feed and food In: *Bioactive compounds in plants – benefits and risks for man and animals. The Norwegian Academy of Science and Letter, Oslo*, 255 p.
- Wang X, FM Zhang, ZX Liu, HZ Feng, ZB Yu, YY Lu, HH Zhai, FH Bai, YQ Shi, M Lan, JP Jin, and DM Fan. 2008. Effects of essential oil from *Croton tiglium* L. On intestinal transit in mice. *Journal of Ethnopharmacology* 117:102-107.
- Winoto E, D Iswantini, I Batubara, UK Hadi. 2013. Formulasi larvasida nabati berbasis minyak biji kamandrah (*Croton tiglium* L.) terstandar sebagai pencegah penyakit demam berdarah. *Bul. Littro* 24 (2): 101-110.