

Kendalikan
Serangga Hama
dengan
Gulma Rawa

Dummy

Dummy

Kendalikan
Serangga Hama
dengan
Gulma Rawa

**Syaiful Asikin
Sri Hartati**



RAJAWALI PERS
Divisi Buku Perguruan Tinggi
PT RajaGrafindo Persada
DEPOK

Perpustakaan Nasional: Katalog dalam terbitan (KDT)

Syaiful Asikin dan Sri Hartati

Kendalikan Serangga Hama dengan Gulma Rawa/Syaiful Asikin dan Sri Hartati—Ed. 1, Cet. 1.—Depok: Rajawali Pers, 2021.

xvi, 100 hlm., 23 cm.

Bibliografi: Hlm. 93

ISBN 978-623-372-296-4

Hak cipta 2021, pada penulis

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara apa pun, termasuk dengan cara penggunaan mesin fotokopi, tanpa izin sah dari penerbit

2021.3376 RAJ

Syaiful Asikin

Sri Hartati

KENDALIKAN SERANGGA HAMA DENGAN GULMA RAWA

Cetakan ke-1, Desember 2021

Hak penerbitan pada PT RajaGrafindo Persada, Depok

Editor : Hidayati

Setter : Khoirul Umam

Desain cover : Tim Kreatif RGP

Dicetak di Rajawali Printing

PT RAJAGRAFINDO PERSADA

Anggota IKAPI

Kantor Pusat:

Jl. Raya Leuwingu, No.112, Kel. Leuwingu, Kec. Tapos, Kota Depok 16456

Telepon : (021) 84311162

E-mail : rajapers@rajagrafindo.co.id <http://www.rajagrafindo.co.id>

Perwakilan:

Jakarta-16456 Jl. Raya Leuwingu No. 112, Kel. Leuwingu, Kec. Tapos, Depok, Telp. (021) 84311162. **Bandung**-40243, Jl. H. Kurdi Timur No. 8 Komplek Kurdi, Telp. 022-5206202. **Yogyakarta**-Perum. Pondok Soragan Indah Blok A1, Jl. Soragan, Ngestiharjo, Kasihan, Bantul, Telp. 0274-625093. **Surabaya**-60118, Jl. Rungkut Harapan Blok A No. 09, Telp. 031-8700819. **Palembang**-30137, Jl. Macan Kumbang III No. 10/4459 RT 78 Kel. Demang Lebar Daun, Telp. 0711-445062. **Pekanbaru**-28294, Perum De' Diandra Land Blok C 1 No. 1, Jl. Kartama Marpoyan Damai, Telp. 0761-65807. **Medan**-20144, Jl. Eka Rasmi Gg. Eka Rossa No. 3A Blok A Komplek Johor Residence Kec. Medan Johor, Telp. 061-7871546. **Makassar**-90221, Jl. Sultan Alauddin Komp. Bumi Permata Hijau Bumi 14 Blok A14 No. 3, Telp. 0411-861618. **Banjarmasin**-70114, Jl. Bali No. 31 Rt 05, Telp. 0511-3352060. **Bali**, Jl. Imam Bonjol Gg.100/V No. 2, Denpasar Telp. (0361) 8607995. **Bandar Lampung**-35115, Perum. Bilabong Jaya Block B8 No. 3 Susunan Baru, Langkapura, Hp. 081299047094.



PRAKATA

Gulma yang dipandang sebagai tanaman yang tidak diinginkan kehadirannya di lahan pertanian ternyata justru mampu memberikan asuransi keberhasilan dalam usahatani yang tentunya tidak terlepas dengan penerapan prinsip dan konsep PHT. *Mengapa, bagaimana, di mana, kapan dan gulma apa saja yang mampu berperan mengendalikan organisme pengganggu tanaman* akan dikupas dalam buku ini.

Buku tentang gulma rawa sebagai insektisida nabati ini dibuat karena pertanian di lahan rawa merupakan pertanian yang ideal berdasarkan karakteristik lahan yang dimilikinya, termasuk pemanfaatan gulma rawa yang berprospek dalam mengendalikan serangan hama dan tentu mendukung dalam meningkatkan produksi/produktivitas tanaman pertanian yang diusahakan. Beragamnya gulma rawa begitu juga beragamnya manfaat dalam mengendalikan berbagai hama tanaman akan dijelaskan juga dalam buku ini, disamping itu ada beberapa gulma rawa yang berkhasiat insektisida nabati bahkan keberadaannya cenderung membuat lahan menjadi indah/menarik bagi orang yang melihatnya.

Akhir-akhir ini gulma rawa (tanaman refugia) yang merupakan habitat dari musuh alami sebelumnya masih diabaikan namun saat ini menjadi

tanaman yang dibudidayakan karena fungsinya terhadap keberadaan musuh alami (habitat) dan juga ketertarikan hama akan aroma dan warna dari tanaman tersebut sehingga memudahkan musuh alami dalam memangsanya atau dapat dikatakan sebagai tanaman perangkap serangga hama, disamping itu memiliki warna dan bentuk bunga yang menarik dipandang mata. Semoga buku yang berjudul *Kendalikan Serangga Hama dengan Gulma Rawa* dapat memberikan pengetahuan untuk pengendalian serangga hama dan dapat dijadikan bahan/literatur dalam penelitian atau pengkajian lebih lanjut guna mendukung pembangunan pertanian yang Maju Mandiri dan Modern Rawa Bisa Jayalah Pertanian Indonesia.

Banjarbaru, 2021

Penulis





DAFTAR ISI

PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xv
PENDAHULUAN	1
PESTISIDA NABATI	5
GULMA RAWA SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI	9
KEMAMPUAN GULMA RAWA DALAM MENGENDALIKAN HAMA TANAMAN	13
JENIS GULMA RAWA BERKHASIAH INSEKTISIDA NABATI	31
Tawar/Pacing (<i>Costus spiralis</i>)	31
Babadotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L.)	32
Tuba (<i>Derris elliptica</i> (Roxb.) Benth)	33
Kipahit (<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsley) A. Gray)	34
Jeringau (<i>Acorus calamus</i>)	35



Gadung (<i>Dioscorea hispida</i> Dennst.)	35
Mali-Mali/Kalangkala (<i>Leea indica</i>)	37
Krinyuh/Maringi/Kopasanda (<i>Chromolaena odorata</i> L.)	38
Legundi (<i>Vitex trifolia</i>)	38
Tembelekan (<i>Lantana camara</i>)	40
Tapak Liman (<i>Elephantopus scaber</i>)	41
Jelatang (<i>Laportea</i>)	42
Kecubung (<i>Datura metel</i> L.)	44
Kumandrah/Kamandrah (<i>Croton tiglium</i> L.)	45
Pletekan (<i>Ruellia tuberosa</i> L.)	46
Ciplukan (<i>Physalis</i>)	48
Anting-Anting (<i>Acalypha australis</i>)	49
Sungkai (<i>Peronema canescens</i> Jack)	51
Patikan Kebo (<i>Euphorbia hirta</i> L.)	52
Pegagan (<i>Centella asiatica</i>)	53
Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>)	54
Bidara (<i>Ziziphus mauritiana</i>)	56
Sembung (<i>Blumea balsamifera</i>)	57
Pepaya (<i>Carica papaya</i>)	58
Bakung (<i>Lilium</i>)	59
Sisik Naga (<i>Pyrrosia</i>)	60
Galam (<i>Melaleuca leucadendron</i> Linn)	61
Mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i>)	62
Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>)	63
Pacar Cina (<i>Aglaia odorata</i>)	64
Patah Tulang (<i>Euphorbia tirucalli</i>)	65
Putri Malu (<i>Mimosa pudica</i>)	65
Selasih (<i>Ocimum</i>)	66
Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>)	67
Sari Gading (<i>Nyctanthes arbor-tristis</i> Linn)	68
Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i> Kunth)	68



Pulai (<i>Alstonia scholaris</i>)	69
Cocor Bebek (<i>Kalanchoe pinnata</i>)	71
Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i>)	72
Beringin (<i>Ficus benjamina</i>)	72
Sirih (<i>Piper betle</i>)	74
Sirih Hutan (<i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav)	75
Mahang (<i>Macaranga</i>)	75
Simpur (<i>Dillenia</i>)	76
Jengkol (<i>Archidendron pauciflorum</i>)	78
Putat (<i>Planchonia valida</i>)	79
Kujajing (<i>Ficus fistulosa</i> Reinw)	80
Tanaman Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)	81
Tegari (<i>Dianella sp</i>)	81
Jeruju (<i>Acanthus ilicifolius</i> L.)	82
Buta-Buta (<i>Excoecaria agallocha</i>)	84
Api-Api (<i>Avicennia marina</i>)	85
Bakau/ Tanaman Mangrove (<i>Rhizophora</i>)	86
INSEKTISIDA NABATI MENUJU PERTANIAN ORGANIK	89
PENUTUP	91
DAFTAR PUSTAKA	93
BIODATA PENULIS	99



Dummy

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Pengaruh Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Wereng Coklat (<i>Nilavarpata lugens</i>)	17
Gambar 2.	Tanaman Tawar Pacing	32
Gambar 3.	Tanaman Babadotan	33
Gambar 4.	Tanaman Tuba	34
Gambar 5.	Tanaman Kipahit	34
Gambar 6.	Tanaman Jeringau	35
Gambar 7.	Tanaman Gadung	36
Gambar 8.	Tanaman Kalangkala	37
Gambar 9.	Tanaman Kirinyuh	38
Gambar 10.	Tanaman Legundi	40
Gambar 11.	Tanaman Tembelean	41
Gambar 12.	Tanaman Tapak Liman	42
Gambar 13.	Tanaman Jelatang	43
Gambar 14.	Tanaman Kecubung	45
Gambar 15.	Tanaman Kumandrah	46
Gambar 16.	Tanaman Pletekan	48



Gambar 17.	Tanaman Ciplukan	49
Gambar 18.	Tanaman Anting-Anting	50
Gambar 19.	Tanaman Sungkai	51
Gambar 20.	Patikan Kebo	52
Gambar 21.	Tanaman Pegagan	54
Gambar 22.	Tanaman Gandarusa	55
Gambar 23.	Tanaman Bidara	57
Gambar 24.	Tanaman Sembung	58
Gambar 25.	Tanaman Pepaya	59
Gambar 26.	Tanaman Bakung	60
Gambar 27.	Tanaman Sisik Naga	60
Gambar 28.	Tanaman Galam	62
Gambar 29.	Tanaman Mahoni	63
Gambar 30.	Tanaman Mengkudu	64
Gambar 31.	Tanaman Pacar Cina	64
Gambar 32.	Tanaman Patah Tulang	65
Gambar 33.	Tanaman Putri Malu Tulang	66
Gambar 34.	Tanaman Selasih	67
Gambar 35.	Tanaman Serai Wangi	67
Gambar 36.	Tanaman Sari Gading	68
Gambar 37.	Tanaman Kenikir	69
Gambar 38.	Tanaman Pulai	70
Gambar 39.	Tanaman Cocor Bebek	71
Gambar 40.	Tanaman Belimbing Wuluh	72
Gambar 41.	Tanaman Beringin	73
Gambar 42.	Tanaman Sirih	74
Gambar 43.	Tanaman Sirih Hutan	75
Gambar 44.	Tanaman Mahang	76
Gambar 45.	Tanaman Simpur	77
Gambar 46.	Tanaman Jengkol	78
Gambar 47.	Tanaman Putat	79



Gambar 48.	Tanaman Kujajing	80
Gambar 49.	Tanaman Waru	81
Gambar 50.	Tanaman Tegari	82
Gambar 51.	Tanaman Jeruju	83
Gambar 52.	Tanaman Buta-Buta	85
Gambar 53.	Tanaman Api-Api	86
Gambar 54.	Tanaman Bakau	87

Dummy



Dummy

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan



DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Jenis Gulma Rawa yang Berpotensi sebagai Insektisida Nabati dalam Mengendalikan Hama Tanaman	10
Tabel 2.	Persentase Kematian Hama Tanaman dari Penggunaan Insektisida Gulma Rawa	13
Tabel 3.	Rerata Mortalitas Nimfa Wereng Coklat Terhadap Insektisida Nabati	16



Dummy

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan



PENDAHULUAN

Tumbuhan mengandung beragam bahan kimia alami/bahan nabati, termasuk bahan pestisida. Indonesia memiliki lebih dari 2.400 jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam 235 famili dilaporkan mengandung bahan pestisida (Kardinan, 1999) dan menurut Morallo-Rijesus (1986) dalam Sastrosiswojo (2002), jenis tanaman dari famili Asteraceae, Fabaceae dan Euphorbiaceae, dilaporkan paling banyak mengandung bahan insektisida nabati.

Nenek moyang kita telah mengembangkan pestisida nabati yang ada di lingkungan pemukimannya untuk melindungi tanaman dari serangan OPT (hama, penyakit) secara alamiah. Mereka memakai pestisida nabati atas dasar kebutuhan praktis dan disiapkan secara tradisional. Tradisi ini akhirnya hilang karena desakan teknologi yang tidak ramah lingkungan (pestisida kimia). Kearifan lokal ini bermula dari kebiasaan menggunakan bahan jamu (empon-empon = Jawa), tumbuhan bahan racun (gadung, ubi kayu hijau, pucung, jenu = Jawa), tumbuhan berkemampuan spesifik (mengandung rasa gatal, pahit, bau spesifik, tidak disukai hewan/serangga, seperti awar awar, rawe, senthe), atau tumbuhan lain berkemampuan khusus terhadap hama/penyakit (biji srikaya, biji sirsak, biji mindi, daun mimba, lerak, dan lain-lain).



Akhir-akhir ini banyak dilakukan eksplorasi terhadap bahan tanaman yang mengandung bahan bioaktif dan bermanfaat sebagai pengendali hama yang ramah lingkungan, seperti penggunaan tanaman perangkap dan pestisida/insektisida nabati. Cara terbaik untuk mengatasi atau mengurangi dampak bahaya penggunaan pestisida/insektisida organik sintetik terhadap manusia maupun lingkungan perlu dicari alternatif pengendalian dengan menggunakan bahan alami yang bersifat racun bagi serangga hama tanaman atau yang disebut dengan insektisida nabati.

Di lahan rawa ditemukan lebih dari 1.000 jenis tumbuhan liar yang mempunyai fungsi antara lain sebagai tanaman pengendali hama dan penyakit, bahan obat-obatan, pestisida, pupuk, dan bahan kosmetik serta bahan biofilter dan penyerap unsur beracun bagi tanaman. Biofilter merupakan salah satu alternatif pemecahan agar unsur beracun dan kemasaman yang dipindahkan ke perairan umum dapat dikurangi. Usaha penggunaan bahan nabati dapat dimulai dengan bahan-bahan tumbuhan yang telah diketahui/dikenal baik, misalnya bahan ramuan obat tradisional atau jamu, kemudian bahan-bahan berkemampuan tertentu misalnya mengandung rasa gatal, pahit, langu, tidak disenangi hama/serangga serta bahan-bahan tumbuhan yang memang jelas memiliki kemampuan racun seperti gadung, biji/daun mimba. Pengendalian dengan menggunakan bahan-bahan tanaman tersebut di atas tidak akan menimbulkan dampak yang merugikan seperti terjadinya pencemaran lingkungan dan sebagainya, karena pada umumnya bahan nabati yang dikandungnya cepat terurai dan tidak bertahan lama.

Rizal (2009) menyatakan bahwa minyak atsiri dari tanaman cengkeh, serai wangi dan nimba merupakan bahan baku pestisida yang berspektrum luas dan dapat berfungsi sebagai insektisida, fungisida, bakterisida, moluskasida, dan anti virus. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Atmadja (2010), ternyata pestisida nabati yang berasal dari tanaman nilam, cengkeh, dan serai wangi dengan masing-masing konsentrasi 10 cc/liter dapat menekan serangan hama *Spodoptera litura* di lapangan. Sedangkan hasil penelitian di laboratorium ternyata pestisida nabati yang berasal dari tanaman jahe, jahe merah, nilam, akar wangi, serai wangi, serai dapur, cengkeh, dan pala efektif terhadap *S.litura* instar 3 dengan



konsentrasi masing-masing 5% (Suriati, 2010). Pada umumnya tanaman yang digunakan sebagai pestisida nabati bersifat repellent.

Buku ini bertujuan untuk menginformasikan hasil temuan dari penelitian akan beragamnya gulma rawa dan khasiatnya dalam mengendalikan OPT ramah lingkungan di lahan rawa dan berfungsi sebagai insektisida nabati.

Dummy



Dummy

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan



PESTISIDA NABATI

Pada umumnya, pestisida nabati diartikan sebagai suatu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan. Menurut FAO (1988) dan US EPA (2002), pestisida nabati dimasukkan ke dalam kelompok pestisida biokimia karena mengandung biotoksin. Pestisida biokimia adalah bahan yang terjadi secara alami dapat mengendalikan hama dengan mekanisme non toksik. Secara evolusi, tumbuhan telah mengembangkan bahan kimia sebagai alat pertahanan alami terhadap pengganggunya. Tumbuhan mengandung banyak bahan kimia yang merupakan metabolit sekunder dan digunakan oleh tumbuhan sebagai alat pertahanan dari serangan organisme pengganggu. Tumbuhan sebenarnya kaya akan bahan bioaktif, walaupun hanya sekitar 10.000 jenis produksi metabolit sekunder yang telah teridentifikasi, tetapi sesungguhnya jumlah bahan kimia pada tumbuhan dapat melampaui 400.000. Grainge *et al.*, 1984 dalam Sastrosiswojo (2002), melaporkan ada 1.800 jenis tanaman yang mengandung pestisida nabati yang dapat digunakan untuk pengendalian hama.

Beberapa keuntungan/kelebihan penggunaan pestisida nabati secara khusus dibandingkan dengan pestisida non nabati (Gerrits dan Van Latum, 1988) dalam Sastrosiswojo, 2002) adalah sebagai berikut:



1. Mempunyai sifat cara kerja (*mode of action*) yang unik, yaitu tidak meracuni (non toksik).
2. Mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan serta relatif aman bagi manusia dan hewan peliharaan karena residunya mudah hilang.
3. Penggunaannya dalam jumlah (dosis) yang kecil atau rendah.
4. Mudah diperoleh di alam, contohnya di Indonesia sangat banyak jenis tumbuhan penghasil pestisida nabati.
5. Cara pembuatannya relatif mudah dan secara sosial-ekonomi. Penggunaannya menguntungkan bagi petani kecil di negara-negara berkembang.

Pestisida nabati merupakan bahan aktif tunggal atau majemuk yang berasal dari tumbuhan yang bisa digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu tumbuhan. Pestisida nabati ini bisa berfungsi sebagai penolak, penarik, antifertilitas (pemandul), pembunuh, dan bentuk lainnya. Secara umum, pestisida nabati diartikan sebagai suatu pestisida yang bahan dasarnya dari tumbuhan yang relatif mudah dibuat dengan kemampuan dan pengetahuan terbatas. Karena terbuat dari bahan alami atau nabati, maka jenis pestisida ini bersifat mudah terurai (*biodegradable*) di alam, sehingga tak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia dan ternak peliharaan, karena residu (sisa-sisa zat) mudah hilang. Indonesia ada banyak jenis tumbuhan penghasil pestisida nabati. Bahan dasar pestisida alami ini bisa ditemui di beberapa jenis tanaman, di mana zat yang terkandung di masing-masing tanaman memiliki fungsi berbeda ketika berperan sebagai pestisida. Dalam fisiologi tanaman, ada beberapa jenis tanaman yang berpotensi jadi bahan pestisida.

1. **Kelompok tumbuhan insektisida nabati.** Merupakan kelompok tumbuhan yang menghasilkan pestisida pengendali hama insekta. Bengkoang, serai, sirsak, dan srikaya diyakini bisa menanggulangi serangan serangga.
2. **Kelompok tumbuhan antraktan atau pemikat.** Di dalam tumbuhan ini ada suatu bahan kimia yang menyerupai sex pheromon pada serangga betina dan bertugas menarik serangga jantan, khususnya hama lalat buah dari jenis *Bactrocera dorsalis*. Tumbuhan yang bisa diambil manfaatnya, daun wangi (kemangi), dan selasih.



3. **Kelompok tumbuhan rodentisida nabati**, kelompok tumbuhan yang menghasilkan pestisida pengendali hama rodentia. Tumbuhan-tumbuhan ini terbagi jadi dua jenis, yaitu sebagai penekan kelahiran dan penekan populasi, yaitu meracuninya. Tumbuhan yang termasuk kelompok penekan kelahiran umumnya mengandung steroid. Sedangkan yang tergolong penekan populasi biasanya mengandung alkaloid. Jenis tumbuhan yang sering digunakan sebagai rodentisida nabati adalah gadung racun.
4. **Kelompok tumbuhan moluskisida** adalah kelompok tumbuhan yang menghasilkan pestisida pengendali hama moluska. Beberapa tanaman menimbulkan pengaruh moluskisida. Diantaranya daun sembung dan akar tuba.
5. **Kelompok Tanaman Fungisida Nabati**. Merupakan kelompok tumbuhan yang digunakan untuk mengendalikan jamur patogenik antara lain cengkeh, daun sirih, sereh, pinang, tembakau.
6. **Kelompok tumbuhan pestisida serba guna**, dimana kelebihan kelompok ini tak hanya berfungsi untuk satu jenis. Misalnya insektisida saja, tapi juga berfungsi sebagai fungisida, bakterisida, moluskisida, dan nematisida. Tumbuhan yang bisa dimanfaatkan dari kelompok ini, yaitu jambu mete, sirih, tembakau dan nimba.



Dummy

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan



GULMA RAWA SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah dengan segala jenis organisme dapat tumbuh di wilayah negara ini, salah satunya keanekaragaman tumbuhan. Tumbuhan tersebut terdiri dari tanaman semak, pohon dan jenis gulma. Sebagian besar telah dimanfaatkan sejak nenek moyang kita untuk mengobati atau merawat kecantikan, sebagai pupuk, pengendali hama dan penyakit, biofilter dan bahan penyerap unsur beracun (Sukara, 2007; Asikin, 2015).

Asikin (2015), melaporkan di lahan rawa sulfat masam telah dikoleksi sekitar 350 jenis tanaman yang berpotensi sebagai pestisida/insektisida nabati, pupuk organik, biofilter, obat-obatan, bahan kosmetik dan bahan penyerap unsur beracun atau fotoremediasi. Dari 350 jenis tanaman/tumbuhan liar rawa tersebut yang baru teruji dan mempunyai nilai efektif sekitar 89-90 jenis tanaman/tumbuhan liar rawa atau flora rawa. Salah satunya tanaman galam (*Melaleuca; icudenroncajuputi*) sebagai insektisida nabati dan tumbuhan liar rawa sulfat masam tanaman/gulma purun tikus sebagai tanaman pengendali hama penggerek batang padi putih (tanaman perangkap) dan tanaman galam sebagai pestisida/insektisida nabati dalam mengendalikan hama penakan daun dan hama wereng coklat. Selain itu



tanaman purun tikus bisa juga digunakan sebagai bahan bioindicator lahan, biofilter dan bioremediasi. Serta sebagai tanaman habitat serangga misih alami.

Menurut Budiman *et al.*, (1988), bahwa di lahan pasang surut Kalimantan Selatan dan Tengah ditemukan beberapa jenis gulma yang teridentifikasi yaitu terdiri dari 181 genera dalam 51 famili, golongan berdaun lebar 110 spesies, rumput 40 spesies dan teki 31 spesies. Vegetasi gulma yang tumbuh dominan adalah rumput purun tikus (*Eleocharis dulcis*), rumput bulu babi (*Eleocharis retroflata*), kelakai (*Stenochiaena palutris*), perupuk (*Phragmites karka*), rumput bundung (*Scirpus grosus*), rumput purun kudung (*Lepironea articulata*), banta (*Leersia hexandra*) dan kumpai bura-bura (*Panicum refens*). Menurut hasil penelitian terhadap preferensi peletakan telur penggerak batang padi dijumpai 5 jenis tumbuhan/gulma yang disenangi oleh penggerak dalam meletakkan telurnya yaitu rumput purun tikus (*Eleocharis dulcis*), kelakai (*Stenochiaena palutris*), perupuk (*Phragmites karka*), rumput bundung (*Scirpus grosus*), rumput purun kudung (*Lepironea articulata*) selain gulma-gulma tersebut kumpai bura-bura (*Panicum repens*) juga merupakan rumputan tempat persinggahan bagi imago setelah meletakkan telurnya pada gulma-gulma tersebut. Nazemi, *et al.* (1997) melaporkan bahwa di lahan rawa lebak telah teridentifikasi sebanyak 17 jenis flora/gulma golongan berdaun lebar, 5 jenis golongan rumput dan 1 jenis golongan teki. Sejumlah spesies gulma tersebut dalam tabel 1 masih mempunyai peluang besar untuk dikaji lebih mendetail dan komprehensif bagi peningkatan ilmu pengetahuan dan pada Tabel 2 tertera persentase kematian OPT akibat penggunaan insektisida gulma rawa.

Tabel 1. Jenis Gulma Rawa yang Berpotensi sebagai Insektisida Nabati dalam Mengendalikan Hama Tanaman

No.	Jenis Gulma	Nama Ilmiah	Famili	Nama Lokal (Kalsel)
1.	Krinyuh	<i>Chromolaena odorata</i>	Asteraceae.	Rumput Jepang
2.	Binderang	<i>Scleria oblata</i>	Cyperaceae	Bindrang
3.	Kujajing	<i>Pterospermum javanicu</i>	Malvaceae	Kujajing
4.	Babadotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asterales	Kayu Buta
5.	Ajeran	<i>Bidens pilosa</i>	Asteraceae	Gulma
6.	Tapak liman	<i>Elephantopus scaber</i>	Asteraceae	Rumput Liman



No.	Jenis Gulma	Nama Ilmiah	Famili	Nama Lokal (Kalsel)
7.	Tuba	<i>Derris elliptica</i>	<i>Fabaceae</i>	Tuba
8.	Gadung	<i>Dioscorea hispida</i>	<i>Dioscoreaceae</i>	Gadung
9.	Pletekan	<i>Ruellia tuberosa</i>	<i>Acanthaceae</i>	Lada
10.	Keteping Cina	<i>Cassia alata</i>	<i>Cassieae</i>	Gulinggang
11.	Jeruju	<i>Acanthus ilicifolius</i>	<i>Acanthaceae</i>	Jeruju
12.	Gandarusa	<i>Justicia gendarussa</i>	<i>Acanthaceae</i>	Kakambat
13.	Gabdasuli	<i>Hedychium coronarium</i>	<i>Zingiberaceae</i>	Sulitulang
14.	Canbai Karuk	<i>Piper sarmentosum</i>	<i>Piperaceae</i>	Sirih tanah
15.	Tanaman Teki	<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Cyperaceae</i>	Teki
16.	Galam	<i>Maleuca spp</i>	<i>Myrtaceae</i>	Galam
17.	Bayam Duri	<i>Amaranthus spinosus</i>	<i>Amaranthaceae</i>	Bayam Duri
18.	Sambung	<i>Blumea balsamifera</i>	<i>Asteraceae</i>	Semung
19.	Sambang darah	<i>Cerbera odollam</i>	<i>Apocynaceae</i>	Kalampan
20.	Iles-Iles	<i>Amorphophallus muelleri</i>	<i>Araceae</i>	Maya
21.	Tanaman Teki	<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Cyperaceae</i>	Teki
22.	Tegari	<i>Alstonia scholaris</i>	<i>Apocynaceae</i>	Pulantan
23.	Kembang bulan	<i>Tithonia diversifolia</i>	<i>Asteraceae.</i>	Kipahit
24.	Bidara	<i>Ziziphus mauritiana</i>	<i>Rhamnaceae</i>	Bidara
25.	Pletekan	<i>Ruellia tuberosa</i>	<i>Acanthaceae</i>	Mercon
26.	Patekan Kebo	<i>Euphorbia hirta</i>	<i>Euphobiaceae</i>	Karet Kebo
27.	Sawi Laut	-	-	-
28.	Sungkai	<i>Peronema canescens</i>	<i>Verbeaceae</i>	Lurus
29.	Kacang parang hijau	<i>Canavalia ensiformis</i>	<i>Fabaceae</i>	Kac. Parang
30.	Kacang parang merah	<i>Canavalia sp</i>	<i>Fabaceae</i>	Kac.Parang
31.	Pegagan	<i>Centella Asiatica</i>	<i>Mackiniayaceae</i>	Jalukap
32.	Gandasuli	<i>Hedychium coronarium</i>	<i>Zingiberaceae</i>	Sulitulang
33.	Jahe	<i>Zingiber officinale</i>	<i>Zingiberaceae</i>	Jahe
34.	Kalalayu	<i>Erioglossum rubiginosum</i>	<i>Sapindaceae</i>	Kalalayu



No.	Jenis Gulma	Nama Ilmiah	Famili	Nama Lokal (Kasel)
35.	Sisik Naga	<i>Drymoglossum piloselloide</i>	<i>Polypodiaceae</i>	-
36.	Tanduk rusa	<i>Platynerium spp</i>	<i>Polypodiaceae</i>	Lukut
37.	Bakung rawa	<i>Lilium sp</i>	<i>Liliaceae</i>	Bakung ganal
38.	Pepaya	<i>Carica papaya</i>	<i>Caricaceae</i>	Kastela
39.	Sembung	<i>Blumea balsamifera</i>	<i>Asteraceae</i>	Sasambung
40.	Purun Tikus	<i>Eleocharis dulcis</i>	<i>Cyperaceae</i>	Purun tikus
41.	Anting-Anting	<i>Acalypha indica L</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Anting-Anting
42.	Ciplukan	<i>Physalis angulataL</i>	<i>Solanaceae</i>	Ciplukan
43.	Mali-Mali	<i>Leea indica</i>	<i>Leeaceae</i>	Mali-Mali
44.	Bidara	<i>Ziziphus mauritiana</i>	<i>Rhamnaceae</i>	Bidara
45.	Simpur	<i>Dillenia indica</i>	<i>Dilleniaceae</i>	Simpur
46.	Mahang	<i>Macaranga mauritiana</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Mahang
47.	Pulai	<i>Isonia scholaris</i>	<i>Apocynaceae</i>	Pulantan
48.	Jelatang	<i>Laportea decumana</i>	<i>Urticaceae</i>	Daun gatal
49.	Dlingo	<i>Acorus calamus</i>	<i>Araceae</i>	Jeriangau
50.	Kipahit	<i>Tithonia diversifolia</i>	<i>Asteraceae</i>	Kembang Bulan

Sumber : Asikin, (2019).





KEMAMPUAN GULMA RAWA DALAM MENGENDALIKAN HAMA TANAMAN

Gulma rawa berperan sebagai insektisida nabati terlihat dari tingkat kematian serangga hama ulat grayak, ulat krop kubis dan ulat plutella yang telah dilakukan, sehingga keberadaan gulma ini merupakan satu kekuatan lagi bagi lahan rawa yang kita miliki terutama di wilayah Kalimantan Selatan. Keampuhan gulma rawa ini terlihat dari persentase kematian dari beberapa serangga hama dengan berbagai jenis gulma rawa yang diujicobakan. Untuk jelasnya gambaran ini terlihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Persentase Kematian Hama Tanaman dari Penggunaan Insektisida Gulma Rawa

No.	Jenis Gulma	Nama Ilmiah	Persentase Kematian hama (%)		
			Ulat Grayak	Ulat Krop Kubis	Ulat Plutella
1.	Krinyuh	<i>Chromolaena odorata</i>	82,67-86,33	83,00-84,67	84,67-85,00
2.	Binderang	<i>Scleria oblata</i>	80,00-81,33	80,00-81,33	79,67-81,67
3.	Kujajing	<i>Pterospermum javanicu</i>	82,67-84,00	81,33-82,67	82,57-83,00
4.	Babadotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00



No.	Jenis Gulma	Nama Ilmiah	Persentase Kematian hama (%)		
			Ulat Grayak	Ulat Krop Kubis	Ulat Plutella
5.	Ajeran	<i>Bidens pilosa</i>	79,67-81,33	82,67-83,00	81,33-83,00
6.	Tapak liman	<i>Elephantopus scaber</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
7.	Tuba	<i>Derris elliptica</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
8.	Gadung	<i>Dioscorea hispida</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
9.	Pletekan	<i>Ruellia tuberosa</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
10.	Keteping Cina	<i>Cassia alata</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
11.	Jeruju	<i>Acanthus ilicifolius</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
12.	Gandarusa	<i>Justicia gendarussa</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
13.	Gabdasuli	<i>Hedychium coronarium</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
14.	Canbai Karuk	<i>Piper sarmentosum</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
15.	Tanaman Teki	<i>Cyperus rotundus</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
16.	Galam	<i>Maleuca spp</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
17.	Bayam Duri	<i>Amaranthus spinosus</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
18.	Sembung	<i>Blumea balsamifera</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
19.	Sambang darah	<i>Cerbera odollam</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
20.	Iles-Iles	<i>Amorphophallus muelleri</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
21.	Tanaman Teki	<i>Cyperus rotundus</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
22.	Tegari	<i>Alstonia scholaris</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
23.	Kembang bulan	<i>Tithonia diversifolia</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
24.	Bidara	<i>Ziziphus mauritiana</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
25.	Pletekan	<i>Ruellia tuberosa</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00



No.	Jenis Gulma	Nama Ilmiah	Persentase Kematian hama (%)		
			Ulat Grayak	Ulat Krop Kubis	Ulat Plutella
26.	Patekan kebo	<i>Euphorbia hirta</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
27.	Sawi laut	-	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
28.	Sungkai	<i>Peronema canescens</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
29.	Kacang parang hijau	<i>Canavalia ensiformis</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
30.	Kacang parang merah	<i>Canavalia sp</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
31.	Pegagan	<i>Centella Asiatica</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
32.	Gandasuli	<i>Hedychium coronarium</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
33.	Jahe	<i>Zingiber officinale</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
34.	Kalalayu	<i>Erioglossum rubiginosum</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
35.	Sisik Naga	<i>Drymoglossum piloselloide</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
36.	Tanduk rusa	<i>Platyserium spp</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
37.	Bakung rawa	<i>Lilium sp</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
38.	Pepaya	<i>Carica papaya</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
39.	Sembung	<i>Blumea balsamifera</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
40.	Purun Tikus	<i>Eleocharis dulcis</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
41.	Anting-Anting	<i>Acalypha indica L</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
42.	Cipluka	<i>Physalis angulataL</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
43.	Mali-Mali	<i>Leea indica</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
44.	Bidara	<i>Ziziphus mauritiana</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
45.	Simpur	<i>Dillenia indica</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
46.	Mahang	<i>Macaranga mauritiana</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00



No.	Jenis Gulma	Nama Ilmiah	Persentase Kematian hama (%)		
			Ulat Grayak	Ulat Krop Kubis	Ulat Plutella
47.	Pulai	<i>Istonia scholaris</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
48.	Jrlatang	<i>Laportea decumana</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
49.	Dlingo	<i>Acorus calamus</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00
50.	Kipahit	<i>Tithonia diversifolia</i>	81,33-82,67	82,56-84,67	81,33-83,00

Sumber : Asikin, (2019).

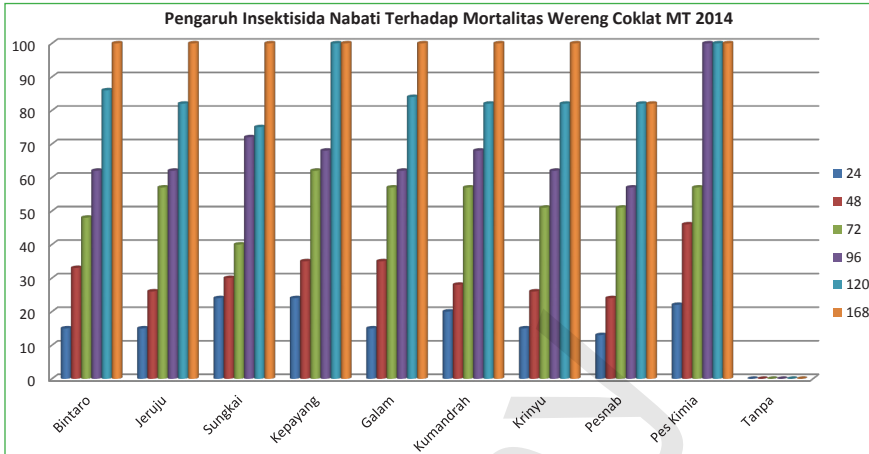
Wereng batang coklat *Nilaparvata Lugens* Stal (Homoptera: Delphacidae) menyebabkan kerusakan yang serius pada tanaman padi di wilayah Asia (Kuno, 1979; Liu, 1983). Dalam upaya pengendalian wereng batang coklat (WBC), teknologi Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) dianggap sebagai teknologi yang tepat dan potensial untuk mengendalikan hama sekaligus mengurangi risiko penggunaan pestisida yang berbahaya bagi lingkungan (Gurr, 2009; Arif Hermanto *et al.*, 2014). Ekstrak gulma rawa yang diberikan tersebut menunjukkan pengaruh terhadap tingkat mortalitas nimfa wereng coklat, kondisi ini terlihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rerata Mortalitas Nimfa Wereng Coklat Terhadap Insektisida Nabati

No.	Ekstrak	Pengamatan (Jam)					
		1 hari	2 hari	3 hari	4 hari	5 hari	6 hari
1.	Bintaro	15,56 ^a	33,33 ^a	48,89 ^a	62,22 ^b	86,67 ^a	100,00 ^a
2.	Jeruju	15,56 ^a	26,67 ^b	57,78 ^a	62,22 ^b	82,22 ^a	100,00 ^a
3.	Sungkai	24,44 ^a	30,11 ^a	40,00 ^c	72,22 ^b	75,56 ^b	100,00 ^a
4.	Kepayang	24,44 ^a	35,56 ^a	62,22 ^a	68,78 ^b	100,00 ^a	100,00 ^a
5.	Galam	15,56 ^a	35,46 ^a	57,78 ^a	62,22 ^b	84,44 ^a	100,00 ^a
6.	Kumandrah	20,00 ^a	28,89 ^b	57,78 ^a	68,78 ^b	82,22 ^a	100,00 ^a
7.	Krinyu	15,56 ^a	26,67 ^b	51,11 ^a	62,22 ^b	82,22 ^a	100,00 ^a
8.	Kontrol Pestisida Nabati	13,33 ^b	24,44 ^b	51,11 ^a	57,56 ^c	82,22 ^a	82,22 ^b
9.	Kontrol Pestisida Kimia	22,22 ^a	26,47 ^b	57,78 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a
10.	Tanpa pengend	0,00 ^c	0,00 ^c	0,00 ^c	0,00 ^d	0,00 ^c	0,00 ^c
11.	Tapak Liman	26,67 ^a	40,00 ^a	57,78 ^c	62,22 ^c	62,28 ^c	67,21 ^c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.





Gambar 1. Pengaruh Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Wereng Coklat (*Nilavarpata lugens*)

Pada pengamatan selanjutnya selalu terjadi peningkatan mortalitas nimfa wereng coklat, pengamatan hari keempat (96 jam) yaitu pada perlakuan kontrol pestisida kimia sudah mematikan wereng coklat 100,0%, tetapi pada hari kelima perlakuan ekstrak tumbuhan kepayang juga dapat mematikan wereng coklat 100,0%, sedangkan pada perlakuan lainnya rata-rata mencapai di atas 80,0%, kecuali perlakuan ekstrak Sungkai yang masih 70,0%. Tetapi pada pengamatan terakhir hari ketujuh terjadi peningkatan kematian wereng coklat yang luar biasa karena seluruh perlakuan ekstrak tumbuhan yang diujikan menunjukkan mortalitasnya 100,0%. Menurut Mutiah *et al.*, (2013), bahwa ekstrak tumbuhan adalah pestisida dari bahan alami ini reaksinya berjalan lambat dibandingkan dengan pestisida kimiawi. Hal ini terlihat pada penelitian ini dimana pada hari keempat perlakuan kontrol pestisida kimiawi sudah mematikan nimfa wereng coklat 100,00% dan pada perlakuan ekstrak tumbuhan mematikan nimfa wereng coklat setelah hari keempat yaitu hari kelima, keenam dan ketujuh. Tinggi persentase mortalitas wereng coklat terhadap jenis ekstrak yang diujikan disebabkan oleh bahan kimia sekunder dan volatel-volatel yang terkandung dalam ekstrak tumbuhan tersebut.

Ekstrak Bintaro mengandung metabolit sekunder yaitu senyawa fenol yang mana beberapa senyawa fenol memiliki fungsi sebagai penolak



makan serangga namun bisa juga berperan sebagai penstimuli makan pada serangga lain (Yunita *et al.*, 2009). Hal ini ditunjukkan pada hari pertama hingga hari ketujuh terjadi peningkatan mortalitas nimfa wereng coklat. Utami (2010), melaporkan bahwa biji bintaro/kelampayan mengandung alkaloid, steroid, triterpenoid dan saponin. Daging buah mengandung flavonoid, steroid, dan saponin. Daun mengandung flavonoid, tanin, saponin dan steroid. Ranting mengandung flavonoid dan steroid. Sedangkan kulit batang mengandung flavonoid dan steroid. Senyawa golongan alkaloid bersifat toksik, repellent, dan mempunyai aktivitas penghambat makan terhadap serangga (*antifeedant*).

Prosea (2002) melaporkan bahwa pada tumbuhan Bintaro memiliki kandungan Cerberin pada biji bintaro/kelampayan yang diduga memberikan efek mematikan pada tikus. Cerberin juga merupakan golongan alkaloid/glikosida yang diduga berperan terhadap mortalitas serangga. Disamping itu, ditemukan juga Saponin dan plifenol yang dikenal sebagai senyawa sangat toksik terhadap serangga. Sedangkan flavonoid mempunyai efek antimikroba/sebagai pelindung tanaman dari patogen dan *antifeedant* (Dadang dan Prijono, 2008). Adanya kandungan bahan kimia yang terdapat pada bagian-bagian tanaman bintaro/kelampayan tersebut maka potensi tanaman bintaro/kelampayan sebagai pengendali serangga hama termasuk rayap kayu kering sangat besar.

Ekstrak Kepayang mengandung adanya senyawa racun dalam tanaman antara lain merupakan bagian dari perkembangan evolusi dari tanaman. Dalam adaptasi tanaman terhadap lingkungannya berbagai struktur penolak seperti duri, bau tak sedap, rasa pahit atau senyawa racun dihasilkan oleh tanaman sebagai mekanisme perlindungan terhadap pemangsa. Senyawa dalam tanaman yang bersifat racun di antaranya alkaloid, glikosida, senyawa protein, alkohol, asam organik non amino, tanin, fenol, resinoid dan terpinoid (Rubatzky, 1998). Tumbuhan Kepayang atau picung juga dikenal mengandung senyawa antioksidan. Senyawa antioksidan non polar yang ditemukan antara lain adalah ϵ - γ - dan δ -tokotrienol, sedangkan yang relatif polarnya adalah asam karboksilat dan gula, yang merupakan yang glikon senyawa fenolik konjugat (Andarwulan *et al.*, 1999; Nuraida *et al.*, 2000). Sementara itu, pada kepayang yang telah terfermentasi, antioksidan yang ditemukan bersifat polar, dan diduga adalah senyawa l-p-hidroksifenil-7-aminoheptana (Anwar, 1992; Wibowo, 1990).



Hasil pengujian menunjukkan bahwa aktivitas penghambatan makan dan pengaruh kematian pada larva *P. xylostella* akibat perlakuan ekstrak daun *L. camara* dan fraksi-fraksi tersebut teramati dalam percobaan ini bersifat terpaut konsentrasi, yaitu pengaruh penghambatan makan dan kematian meningkat dengan makin tingginya konsentrasi. Hal ini mencerminkan adanya kandungan senyawa tertentu dalam ekstrak dan fraksi-fraksinya bersifat menghambat makan dan/atau bersifat letal. Sesuai dengan hasil penelitian Charneliset *et al.* (1998) bahwa ekstrak biji tiga spesies *Meliaceae* yaitu *Aglaia elliptica*, *Dysoxylum mollissimum*, dan *Trichiliatri* juga mengakibatkan penurunan luas daun yang dimakan larva *C. binotalis* bersifat terpaut konsentrasi, semakin tinggi pengaruh penghambatan dengan semakin tingginya konsentrasi.

Pengamatan secara visual, larva mengonsumsi daun perlakuan lebih sedikit dibandingkan dengan daun tanpa perlakuan yang mencerminkan adanya sifat penghambat aktivitas makan. Penghambatan aktivitas makan ini dapat memberikan sumbangan pada terjadinya kematian larva. Kematian larva dalam pengujian ini dapat merupakan gabungan pengaruh penghambatan aktivitas makan dan hasil pengujian menunjukkan bahwa aktivitas penghambatan makan dan pengaruh kematian pada larva *P. xylostella* akibat perlakuan ekstrak daun *L. camara* dan fraksi-fraksi tersebut teramati dalam percobaan ini bersifat terpaut konsentrasi, yaitu pengaruh penghambatan makan dan kematian meningkat dengan makin tingginya konsentrasi. Hal ini mencerminkan adanya kandungan senyawa tertentu dalam ekstrak dan fraksi-fraksinya bersifat menghambat makan dan/atau bersifat letal. Sesuai dengan hasil penelitian Charnelis *et al.* (1998) bahwa ekstrak biji tiga spesies *Meliaceae* yaitu *Aglaia elliptica*, *Dysoxylum mollissimum* dan *Trichiliatri* juga mengakibatkan penurunan luas daun yang dimakan larva *C. binotalis* bersifat terpaut konsentrasi, semakin tinggi pengaruh penghambatan dengan semakin tingginya konsentrasi. Dari hasil penelitian dapat dinyatakan bahwa pemberian ekstrak daun *L. Camara* dan fraksi-fraksinya pada konsentrasi 0,80% dan 1,00% dapat menghambat makan larva *P. Xylostella* berkisar antara 75% dan 85%. Serangga dapat mengenali senyawa-senyawa asing dalam makanannya walaupun dalam konsentrasi rendah dan akan merespons atas kehadiran senyawa tersebut dalam makanannya (Dadang & Ohsawa, 2000).



Aktivitas penghambat makan (*antifeedant*) dapat disebabkan karena adanya senyawa yang mengakibatkan serangga stop makan adanya rasa pahit, bau yang mengakibatkan menurunkan nafsu makannya. Senyawa yang menghambat makan tersebut adalah zat hormom Ghrelin. Senyawa penghambat makan lainnya dapat juga berupa terpenoid, alkaloid, quinon dan falvonoid (Harborne, 1988 dalam Syahputra, 2004). Kelompok makan dari kelompok terpenoid yang paling dikenal adalah azadirakhtin yang terdapat pada tanaman mimba.

Aktivitas penghambat peneluran (*anti oviposition*) disebabkan karena serangga tidak menemukan tumbuhan yang sesuai karena mengandung zat yang menghambat (*deterrent*). Beberapa senyawa tumbuhan dari keluarga Meliaceae merupakan penghambat peneluran (Syahputra, 2004).

Menurut Campbell (1933) dan Burkill (1935) jenis tumbuhan yang telah diketahui berfungsi sebagai bahan obat, insektisida dan repelen atau attraktan mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, terpenoid, steroid, asetogenin, fenil propan, dan tanin. Alkaloid merupakan senyawa yang paling sering ditemukan dalam tanaman. Struktur kimianya beragam, sekalipun sebagian besar memiliki konfigurasi berupa cincin dan mengandung nitrogen. Racun tersebut biasanya berpengaruh terhadap sistem syaraf.

Glikosida biasanya mengandung satu gula sederhana dan non gula. Unsur non gula tersebut menjadi racun jika glikosidanya termetabolisme. Beberapa glikosida bersifat sianogenik, yang akibatnya oleh perubahan unsur non gula menjadi hidrogen sianida. Glikosida lain memiliki unsur non gula berupa steroid, saponin, kumarin atau senyawa yang mengandung sulfur. Glikosida menyebabkan penghambatan pernapasan.

Senyawa protein menghambat berbagai proses metabolisme dan merupakan alergen (penyebab alergi). Senyawa tersebut meliputi protein spesifik, polipeptida. Beberapa alkohol merupakan racun syaraf pembuluh (*neuvaskular*). Asam organik yang berasosiasi dengan garam terlarut seperti natrium oksalat merupakan senyawa racun yang dapat mengakibatkan ketidakseimbangan ion dan kerusakan ginjal.

Resinoid, tanin, fenol dan terpenoid adalah senyawa dengan struktur yang beragam. Senyawa tersebut kadang-kadang menyebabkan iritasi kulit. Tanin dikenal dapat menurunkan ketercernaan protein. Racun mineral memiliki berbagai peranan, sering mengganggu fungsi vitamin



dan penyerapan zat gizi tertentu. Penumpukan nitrat dapat mengganggu fungsi pernapasan dan timbunan silinium, air raksa atau kadmium dalam jumlah banyak sangat beracun.

Seluruh bagian tanaman kepayang sangat beracun termasuk daun mengandung asam sianida yang sangat beracun dengan kadar yang tinggi (Heyne, (1987), Sunanto, (1993), dan Whitmore (1975). Menurut Saleh (2011), asam sianida pada daun kepayang berasal dari hasil reaksi hidrolisis senyawa golongan glikosida sianogen (ginokardin) oleh enzim ginokardase atau enzim glukosidase. Sianida merupakan bahan beracun yang dihasilkan dari proses hidrolisis glikosida sianogen oleh enzim yang terdapat dalam tanaman itu sendiri. Lebih dari 70 famili tanaman yang mengandung sianogen yang masing-masing mempunyai nama tersendiri. Misalnya sianogen gynocardine pada tanaman picung/kepayang dihidrolisis oleh enzim gynocardase menjadi glucose cyanohydrin yang tidak stabil dan membentuk sianida. Kandungan sianida dalam tanaman picung/kepayang dipengaruhi oleh kondisi tanah, musim, dan struktur bijinya (Yuningsih *et al.*, 2004).

Sianida yang terdapat dalam semua bagian dari tumbuhan kepayang dan merupakan racun yang paling cepat reaksinya dalam tubuh. Pemakaian kepayang harus hati-hati, karena apabila dikonsumsi langsung dapat menyebabkan kematian dalam beberapa menit saja. Selain asam sianida daun kepayang mengandung flavonoid dan saponin (Sangi *et al.*, 2008). Menurut studi yang dilakukan oleh Casaschi *et al.*, 2004 dan Ogawa *et al.*, 2005, flavonoid bekerja menurunkan kadar kolesterol dari dalam darah dengan menghambat kerja enzim 3-hidroksi 3-metilglutaril koenzim A reduktase (HMG Co-A reduktase) (Sekhon, 2012). Saponin dapat mengurangi risiko aterosklerosis karena kemampuannya dalam mengikat kolesterol (Arcuri *dalam* Sangi *et al.*, 2008).

Minyak kepayang sebagian besar terdiri dari asam lemak tak jenuh sebesar 80,35% (Mulyono *et al.*, *dalam* Fortuna, 2008). Lemak tidak jenuh dapat menurunkan kadar kolesterol (Nilawati *et al.*, 2008). Berdasarkan sifat senyawa saponin dan flavonoid yang larut dalam air dan minyak yang dapat diperoleh melalui ekstraksi dengan cara pemanasan (Gloria *et al.*, 2014).

Ekstrak tumbuhan galam (*Melaleuca cajuputi*) merupakan jenis tumbuhan yang banyak tumbuh pada lahan rawa pasang surut sulfat



masam, tumbuhan galam termasuk famili Myrtaceae yang merupakan sebagai indikator lahan rawa pasang surut sulfat masam, dan tumbuhan tersebut dapat digunakan sebagai pestisida nabati. Menurut Asikin dan Thamrin (2006), bahwa hasil penelitian pendahuluan ekstrak daun galam dapat digunakan sebagai pestisida nabati dalam mengendalikan hama seperti ulat jengkal, ulat grayak dan hama tanaman sawi. Minyak atsiri yang dihasilkan oleh tumbuhan galam mengandung 1,8-sineol, linalool, alfa-terpineol, terpinen-4-ol, terpinil asetat, pinena, nerolidol, leavo-pinena, farnesol, fitol, squalena, allaromadendrena, ledena, palustrol, viridiflorol, ledol, betulinaldehid, asam betulinat, asam platanat, limonena, dipentena, azulen, sesquiterpen, valerianik aldehid dan benzaldehid (Putro, 2008 dalam Djarwadi, 2012). Setiap bagian tanaman mempunyai kandungan sianida yang berkaitan. Kandungan tertinggi terdapat dalam biji, diikuti oleh buah, daun, batang dan akar (Van Valkenburg dan Bunyapraphatsara, 2001).

Menurut Shahabuddin dan Anshary (2010), melaporkan bahwa minyak atsiri yang terdiri dari senyawa sitral, sitronela, geraniol, mirsena, nerol, farnesol methyl heptenol dan dipentena. Kandungan yang paling besar adalah sitronela yaitu sebesar 35 % dan geraniol sebesar 35-40%. Senyawa sitronela merupakan racun kontak dan menyebabkan dehidrasi sehingga serangga cairan terus-menerus dan mengakibatkan kematian.

Ekstrak tumbuhan krinyu, tumbuhan yang mempunyai potensi sebagai insektisida alami adalah tumbuhan kirinyuh (*Eupatorium odoratum* L.)/ (*Vhromolaena odorata*) (Grainge dan Ahmed, 1988; Hadi, 2008). Tumbuhan ini merupakan tanaman liar dan mudah ditemui serta belum dimanfaatkan secara optimal sebagai bahan pengendali biologi. Pengujian kualitatif fitokimia ekstrak etanol daun kirinyuh terhadap beberapa senyawa kimia oleh mendapatkan hasil bahwa daun kirinyuh mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan seskuiterpenoid (Hadi et al, (2001) dalam Hadi dan Rully (2004); Hadi et al., (2000) dalam Hadi (2008). Senyawa-senyawa tersebut merupakan bahan aktif sebagai pengendali hama dan menyebabkan adanya aktivitas biologi yang khas seperti penghambat makan dan insektisidal.

Daun kirinyuh/krinyuh yang mengandung berbagai jenis bahan aktif sebagai pengendali hama diperkirakan mampu menyebabkan kematian wereng coklat. Pada penelitian ini ingin diteliti tentang aktivitas



insektisidal ekstrak etanol daun kirinyuh terhadap wereng coklat yang terkandung dalam ekstrak etanol daun kirinyuh, yaitu alkaloid, flavonoid, tanin dan seskuiterpenoid.

Tanin berperan sebagai pertahanan tanaman terhadap serangga dengan cara menghalangi serangga dalam mencerna makanan. Tanin dapat mengganggu serangga dalam mencerna makanan karena tanin akan mengikat protein dalam sistem pencernaan yang diperlukan serangga untuk pertumbuhan sehingga proses penyerapan protein dalam sistem pencernaan menjadi terganggu. Selain itu, tanin memiliki rasa pahit sehingga dapat menyebabkan mekanisme penghambatan makan pada hewan uji. Kemungkinan rasa yang pahit tersebut menyebabkan hewan uji tidak mau makan sehingga hewan uji akan kelaparan dan akhirnya mati (Yunita *et al.*, 2009). Menurut Hopkins dan Hiiner (2004) dalam Yunita *et al.*, (2009) tanin menekan konsumsi makan, tingkat pertumbuhan dan kemampuan bertahan.

Seskuiterpenoid merupakan senyawa bioaktif yang mampu merusak sistem syaraf pada serangga. Masuknya senyawa tersebut diketahui dapat menghambat bekerjanya enzim asetilkolinesterase sehingga menyebabkan mortalitas pada rayap (Hadi, 2008). Menurut Untung (1996); Hadi (2008) enzim asetilkolinesterase berfungsi untuk memecah asetilkolin menjadi asetil ko-A dan kolin. Terhambatnya kerja dari enzim asetilkolinesterase menyebabkan terjadinya penumpukan asetilkolin, sehingga terjadi kekacauan pada sistem penghantar impuls ke otot. Hal tersebut mengakibatkan otot kejang, terjadi kelumpuhan dan berakhir dengan kematian. Kemungkinan seskuiterpenoid yang terkandung dalam ekstrak etanol daun kirinyuh juga dapat menyebabkan mortalitas pada wereng coklat.

Alkaloid jenis PAs (*Pyrolizidine Alkaloids*) yang terkandung dalam tumbuhan kirinyuh bersifat toksik, sebagai penghambat makan dan insektisidal bagi serangga. Menurut Cahyadi (2009) senyawa alkaloid dan flavonoid dapat bertindak sebagai *stomach poisoning* atau racun perut. Oleh karena itu, bila senyawa alkaloid dan flavonoid tersebut masuk ke dalam tubuh larva maka alat pencernaannya akan terganggu. Selain itu, senyawa tersebut menghambat reseptor perasa pada daerah mulut larva. Hal ini mengakibatkan larva gagal mendapatkan stimulus rasa sehingga tidak mampu mengenali makanannya sehingga larva mati kelaparan.



Menurut Sodiq (1994), Sulistiyono (2004) dan Prabowo (2010) racun perut akan memengaruhi metabolisme larva setelah memakan racun. Racun akan masuk ke dalam tubuh dan diedarkan bersama darah. Racun yang terbawa darah akan memengaruhi sistem saraf larva dan kemudian akan menimbulkan kematian. Alkaloid jenis PAs dan flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanol daun kirinyuh juga diperkirakan mampu menyebabkan kematian pada wereng coklat.

Selain tumbuhan krinyu ditemukan juga tumbuhan kumandrah dan Jeruju yang berpotensi sebagai insektisida nabati terhadap hama wereng coklat. Kedua jenis tumbuhan ini juga dapat digunakan sebagai tanaman obat-obatan tradisional.

Kumandrah merupakan tanaman obat yang banyak ditemukan di daerah Kalimantan dan berdasarkan kearifan lokal masyarakatnya banyak menggunakan bijinya untuk membunuh jentik-jentik nyamuk, sedangkan batang dan daunnya dibakar untuk mengusir nyamuk (Iswantini *et al.*, 2007). Thamrin (2002) menyatakan bahwa ekstrak biji kamandrah cukup ampuh membunuh jentik nyamuk *A. aegypti* hingga 84% dengan LD50 sebesar 0,06%. Senyawa *12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetate* (TPA) hasil isolasi dari *C. tiglium* dapat membunuh 100% larva *Culex pipiens* instar 2 pada konsentrasi 0,6 ppm (Marshall *et al.*, 2005). Identifikasi komponen minyak kamandrah dengan GC-MS didapatkan senyawa (*Z*)-*13-Octadecenal* dan *cis-9-Hexadecenal* berfungsi sebagai feromon, serta *piperine* yang merupakan suatu golongan alkaloid sejenis *piperidin* yang diduga sebagai larvasida/insektisida (Iswantini *et al.*, 2007; Riyadhi, 2008). Senyawa golongan *piperidine* dapat membunuh nyamuk *A. aegypti* dan menunjukkan aktivitas sebagai larvasida adalah *2-ethyl-piperidine* (Pridgeon *et al.*, 2007) dan *pipernonaline* ekstrak *Piper longum* (Yang *et al.*, 2002). Iswantini *et al.* (2009) menunjukkan bahwa minyak kamandrah mempunyai potensi tinggi sebagai larvasida dengan nilai LC50 dan LC90 berturut-turut 25,98 ppm dan 164,80 ppm. Penggunaan konsentrasi minyak kamandrah 0,3-0,5% dapat menghambat penetasan telur (*ovisida*) dan menurunkan jumlah peletakan telur pada *ovitrap* (*anti-oviposisi*) nyamuk *A. aegypti* dan *A. albopictus* (Iswantin *et al.*, 2008; Astuti, 2008).

Antonio *et al.*, (2007), melaporkan bahwa tanaman dari genus *Croton* memiliki bioaktivitas antihipertensi, antiinflamasi, antimalaria, antimikroba, dan antivirus. Penelitian mengenai potensi tinggi dari



tanaman kamandrah sebagai larvasida ini sudah dilakukan (Thamrin, 2002; Dyah Iswantini *et al.*, 2009).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak biji kumandrah cukup ampuh membunuh jentik dan telur nyamuk aedes aegypti hingga 84 persen dengan LD50 untuk larva nyamuk adalah 0,06 persen bahan, dan LD50 untuk tikus sebesar 9,11 mg/tikus, tetapi ekstrak ini dapat menyebabkan iritasi kulit manusia dan menimbulkan sakit perut dan hewan mamalia.

Walaupun ekstrak biji kumandrah ini berpotensi tinggi dan efektif sebagai larvasida hayati aedes aegypti karena hanya memerlukan konsentrasi yang sangat rendah, tetapi karena berdampak tidak baik terhadap manusia dan hewan, maka sangat perlu untuk meneliti potensi bagian lain tanaman ini sebagai larvasida, seperti batang dan daun yang sudah biasa digunakan sebagai obat nyamuk oleh masyarakat Kalimantan.

Minyak biji kumandrah dapat diekstrak dengan cara *rendering*, mekanis, atau menggunakan pelarut (Hui, 1996). Saputera *et al.* (2008) melakukan optimasi proses ekstraksi biji kamandrah dengan pelarut etanol menghasilkan rendemen 18,6% yang diperoleh pada nisbah bahan/pelarut 1:6,91 g/mL, waktu maserasi 6,21 hari. Ying *et al.* (2002) melakukan ekstraksi dengan maserasi biji *Croton tiglium* L. dengan petroleum eter menghasilkan rendemen 11,2%, sedangkan menggunakan etanol menghasilkan rendemen 12,67% (Wu *et al.*, 2007).

Menurut Duke., (1983), ekstrak tumbuhan Kumandrah (*Croton tiglium*), mengandung phorbol 13-decanoate, juga phorbol ester; lainnya yaitu 4deoxy-4 α -phorbol diester. Phorbol monoester (Marshal dan Kinghorn, 1984). Senyawa phorbol ester yang ditemukan paling tinggi konsentrasinya adalah phorbol 12 tiglate 13- decanote dan terdapat bentuk (minyak kroton, MK), akan dikatakan efektif dalam penggunaan sebagai pestisida.

Menurut Deshmukh dan Borle, (1975) yang menyatakan bahwa minyak kumandrah mengandung 0,125% yang bersifat seperti racun nikotin sulfat (insektisida). Kemudian mempunyai sifat lebih efektif dari ekstrak *Derris* yang merupakan insektisida (List dan Horhammer, 1979) dan bersifat aktif sebagai moluskisida terhadap sejenis keong kecil *Oncomelania quadrasi* (Mashiguchi *et al.*, 1977).



Dengan bahan kandungan pada tumbuhan kumandrah tersebut dapat membunuh/mematikan nimpa wereng coklat, dimana kematian nimpa wereng coklat dapat mencapai 100,00%. Karena kandungan bahan aktif pada tumbuhan kumandrah tersebut bersifat racun bagi serangga hama.

Menurut Noor Roufiq Achmadi *et al.*, (2011), di Indonesia terkenal kaya akan keanekaragaman hayati, termasuk jenis tumbuhan yang mengandung bahan aktif insektisida. Tanaman kumandrah (*Croton tiglium* L.) merupakan salah satu tanaman obat yang banyak terdapat di wilayah Indonesia dan telah dimanfaatkan sebagai insektisida nabati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisiko-kimia minyak kamandrah pada berbagai tingkat kematangan sebagai larvasida nabati terhadap larva nyamuk demam berdarah dengue (*A. aegypti*).

Tumbuhan kumandrah (*Croton tiglium*) mengandung bahan aktif phorbol 13-decanoate, juga phorbol ester lainnya yaitu 4-deoxy-4 alpa-phorbol diester, phorbol monoester dan 4-deoxy-4alpa-phorbol monoester (Marshall dan Kinghorn, 1984). Senyawa phorbol ester yang ditemukan paling tinggi konsentrasinya adalah phorbol 12 tiglata 13 – decanoate dan terdapat dalam bentuk minyak kroton, MK), dan dikatakan efektif dalam penggunaan sebagai pestisida (Duke, 1983).

Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) adalah jenis tumbuhan bakau yang mempunyai senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antibakteri (Margaretha *et al.*, 1999; Manilal *et al.*, 2009). Tumbuhan jeruju yang berasal dari Pulau Sumatera bagian timur mempunyai kandungan metabolit, dengan komposisi kimia alkaloid, flavonoid, asam lemak, steroid, lignan dan komponen phenol, dan terpenoid (Wostmann dan Liebezeid, 2008). Tingginya mortalitas pada perlakuan ekstrak tumbuhan jeruju disebabkan oleh kandungan metabolisme sekunder yang terkandung dalam ekstrak tumbuhan jeruju tersebut. Senyawa-senyawa yang tergolong ke dalam kelompok metabolit sekunder ini antara lain: alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, saponin dan lain-lain. Senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang umumnya mempunyai kemampuan bioaktivitas dan berfungsi sebagai pelindung tumbuhan (Firdiyani *et al.*, 2015).

Secara biologis flavonoida memainkan peranan penting dalam kaitan penyerbukan tanaman oleh serangga. Sejumlah flavonoida mempunyai rasa pahit sehingga dapat bersifat menolak sejenis ulat tertentu. Selain senyawa-senyawa tersebut ada juga senyawa alkaloid yang berperan



penting dalam kehidupan manusia. Ekstrak jeruju mempunyai aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *V. Harveyi in vitro*. Ekstrak daun jeruju mempunyai daya hambat yang paling baik, diikuti oleh ekstrak bungs, bush dan batang (Gina *et al.*, 2012).

Ekstrak dan fraksi daun ini, kemungkinan banyak mengandung senyawa fenolik yang mempunyai potensi antibakteri, seperti yang dikemukakan oleh Kanchanapoom *et al.* (2001) dan Wostmann dan Liebezeit (2008), bahwa jeruju banyak mengandung komponen senyawa fenolik, seperti alkaloid dan flavonoid, sedangkan Huoab *et al.* (2003), melaporkan jeruju mempunyai komponen glukosida yaitu 5, 11-*epoxymegastigmane* glukosida. Menurut Citarasu (2009), herbal yang mengandung komponen seperti fenolat, polifenol, alkaloid, kuinon, terpenoid, lektin, dan polipeptida sangat efektif sebagai antibiotik. Namun demikian, ekstrak tumbuhan menunjukkan efek antimikrob yang berbeda terhadap setiap jenis mikroorganisme (Kirbag *et al.*, 2009). Menurut Mayer (2011), suatu bahan dapat dikategorikan antibiotik karena bersifat bakteristatik, jika mampu menghambat pertumbuhan bakteri, atau bakterisid jika mampu membunuh bakteri. Jika antibiotik yang bersifat bakteristatik digunakan untuk terapi, maka harus cukup menimbulkan mekanisme immunitas seluler dan humoral untuk membasmi bakteri. Tingginya mortalitas pada perlakuan ekstrak tumbuhan jeruju disebabkan oleh kandungan metabolisme sekunder yang terkandung dalam ekstrak tumbuhan jeruju tersebut.

Senyawa-senyawa yang tergolong ke dalam kelompok metabolit sekunder ini antara lain: alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, saponin dan lain-lain. Senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang umumnya mempunyai kemampuan bioaktivitas dan berfungsi sebagai pelindung tumbuhan (Firdiyani *et al.*, 2015).

Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) adalah jenis tumbuhan bakau yang mempunyai senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antibakteri (Margaretha *et al.*, 1999; Manilal *et al.*, 2009). Tumbuhan jeruju yang berasal dari Pulau Sumatera bagian timur mempunyai kandungan metabolit, dengan komposisi kimia alkaloid, flavonoid, asam lemak, steroid, lignan dan komponen phenol, dan terpenoid (Wostmann dan Liebezeit, 2008). Secara biologis flavonoida memainkan peranan penting dalam kaitan penyerbukan tanaman oleh serangga. Sejumlah flavonoida



mempunyai rasa pahit sehingga dapat bersifat menolak sejenis ulat tertentu. Selain senyawa-senyawa tersebut ada juga senyawa alkaloid yang berperan penting dalam kehidupan manusia.

Ekstrak jeruju mempunyai aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *V. Harveyi in vitro*. Ekstrak daun jeruju mempunyai daya hambat yang paling baik, diikuti oleh ekstrak bungs, bush dan batang (Gina *et al.*, 2012). Ekstrak dan fraksi daun ini, kemungkinan banyak mengandung senyawa fenolik yang mempunyai potensi antibakteri, seperti yang dikemukakan oleh Kanchanapoom *et al.* (2001) dan Wostmann dan Liebezeit (2008), bahwa jeruju banyak mengandung komponen senyawa fenolik, seperti alkaloid dan flavonoid, sedangkan Huoab *et al.* (2003), melaporkan jeruju mempunyai komponen glukosida yaitu 5,11-*epoxymegastigmane* glukosida. Menurut Citarasu (2009), herbal yang mengandung komponen seperti fenolat, polifenol, alkaloid, kuinon, terpenoid, lektin, dan polipeptida sangat efektif sebagai antibiotik. Namun demikian, ekstrak tumbuhan menunjukkan efek antimikrob yang berbeda terhadap setiap jenis mikroorganisme (Kirbag *et al.*, 2009). Menurut Mayer (2011), suatu bahan dapat dikategorikan antibiotik karena bersifat bakteristatik, jika mampu menghambat pertumbuhan bakteri, atau bakterisid jika mampu membunuh bakteri. Jika antibiotik yang bersifat bakteristatik digunakan untuk terapi, maka harus cukup menimbulkan mekanisme immunitas seluler dan humoral untuk membasmi bakteri.

Sungkai atau jati sebrang (*Peronema canescens* Jack) merupakan tanaman tumbuh cepat yang direkomendasikan untuk memenuhi program Hutan Tanaman Industri (HTI). Jenis ini merupakan tumbuhan asli Indonesia yang banyak dijumpai di Sumatera Barat, Jambi, Bengkulu, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa Barat dan seluruh Kalimantan (Anonim, 1992; Maria *et al.*, 2007; Yani, 2013). Kayunya menyerupai kayu jati dan mempunyai alur yang artistik, warnanya cerah bergaris-garis coklat tua, karenanya banyak digunakan untuk industri mebel dan kerajinan.

Berdasarkan hasil penelitian, daun *P. canescens* mengandung sejenis senyawa aktif Peronemin yang berfungsi sebagai obat antimalaria (Kitagawa *et al.*, 1994). Menurut Ningsih *et al.*, (2013), hasil isolasi n-Heksan daun *P. canescens* diperoleh satu senyawa, yaitu isolat B1, berdasarkan data pereaksi kimia isolat B1 positif golongan senyawa terpenoid dan memiliki aktivitas anti bakteri. Daun muda sungkai juga



mengandung zat Flavonoid, yang berperan besar sebagai pigmen merah, biru dan ungu yang terdapat pada sebagian besar tumbuhan tingkat tinggi (Winkel-Shirley, 2001). Flavonoid memiliki efek antipiretik, sebagaimana hasil penelitian dari Owoyele (2008) yang menyatakan bahwa bahan aktif dari ekstrak *Chromolaena odorata* yang memiliki aktivitas analgesik, anti-inflamasi, dan antipiretik adalah Flavonoid.

Dummy

Dummy

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan



JENIS GULMA RAWA BERKHASIAH INSEKTISIDA NABATI

Beberapa jenis gulma rawa mengandung bahan kimia alami yang mampu mengendalikan serangan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) dan tentunya diiringi dengan prinsip Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PPHT). Berdasarkan hasil penelitian bahwa gulma rawa dapat digunakan sebagai bahan insektisida nabati untuk mengendalikan hama-hama perusak atau pemakan daun, hama penggerek batang padi, hama ulat buah dan hama wereng coklat yang telah digunakan dan hasilnya cukup memuaskan, berikut adalah gulma rawa yang memiliki kandungan kimia/zat yang mampu mengendalikan serangan hama:

Tawar/Pacing (*Costus spiralis*)

Habitus berupa semak tegak, tinggi 1-1,5m. Batang tegak, silindris, tidak bercabang, lunak, batang dalam tanah membentuk rimpang, dan hijau pucat. Daun tunggal, berseling, bulat telur, berpelelepah, tepi rata, ujung meruncing, pangkal tumpul, panjang 7-13cm, lebar 3,5-5 cm, pertulangan melengkung, dan hijau pucat. Bunga majemuk, bentuk tandan, di ujung batang, kelopak lonjong, ungu, benang sari panjang 3-5 cm, putih, kepala putik bentuk corong, putih keunguan, mahkota bentuk tabung, panjang \pm 7cm, dan putih. Buah kotak, bulat, diameter + 1,5 mm, dan merah. Biji persegi, diameter \pm 0,5mm, dan hitam. Akar serabut, putih. *Kandungan*

Kimia; Analisis fitokimia menunjukkan tanaman pacing (*Costus spiralis*) mengandung alkaloid, fenol, tanin, flavon, xanton, flavonoid, flavanol, flavononols, flavonon, dan saponin (Britto, 2011; Asmaliyah, 2010).



Gambar 2. Tanaman Tawar Pacing

Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.)

Bandotan tergolong ke dalam tumbuhan terna semusim, tumbuhan tegak atau bagian bawahnya berbaring, tingginya sekitar 30-90 cm dan bercabang. Batang bulat berambut panjang, jika menyentuh tanah akan mengeluarkan akar. Daun bertangkai, letaknya saling berhadapan dan bersilang (*compositae*), helaian daun bulat telur dengan pangkal membulat dan ujung runcing, tepi bergerigi, panjang 1-10 cm, lebar 0,5-6 cm, kedua permukaan daun berambut panjang dengan kelenjar yang terletak di permukaan bawah daun, warnanya hijau. Bunga majemuk berkumpul 3 atau lebih, berbentuk malai rata yang keluar dari ujung tangkai, warnanya putih. Panjang bonggol bunga 6-8 mm, dengan tangkai yang berambut. Buahnya berwarna hitam dan bentuknya kecil (Setiawan, 2000). Daerah distribusi, habitat dan budidaya bandotan dapat diperbanyak dengan biji (Dodi, 2008). *Kandungan Kimia*; Herba ini rasanya sedikit pahit, pedas dan sifatnya netral. Bandotan berkhasiat stimulan, tonik, pereda demam (antipiretik), antitoksik, menghilangkan pembengkakan, menghentikan perdarahan (hemostatis) seperti pendarahan rahim, luka berdarah dan mimisan, peluruh haid (emenagog), peluruh kencing (diuretik), peluruh kentut (karminatif), malaria, radang paru, radang telinga tengah, diare, disentri, mulas, muntah, perut kembung, keseleo, pegal linu, mencegah



kehamilan, tumor rahim dan perawatan rambut. Daun bandotan dapat digunakan pula sebagai insektisida nabati. Selain *Ageratum conyzoides* L., terdapat bandotan varietas lain yang mempunyai khasiat yang sama, yaitu *Ageratum haoustonianum* Mill. Ekstrak daun bandotan (5% dan 10%) dapat memperpanjang siklus birahi dan memperlambat perkembangan folikel mencit betina (virgin dan non virgin). Namun tidak berefek pada uterus, vagina dan liver. Setelah masa pemulihan, siklus birahi dan perkembangan folikel kembali normal. Tidak ada perbedaan efek antara mencit virgin dan non virgin (Yuni Ahda, JF FMIPA UNAND,-1993).



Gambar 3. Tanaman Babadotan

Tuba (*Derris elliptica* (Roxb.) Benth)

Tanaman tuba tersebar hampir di seluruh wilayah Asia. Di Indonesia tanaman ini ditemukan di Jawa. Tanaman tuba tumbuh terpencah-pencah di tempat yang tidak begitu kering, di tepi hutan, di pinggir sungai atau dalam hutan belukar yang masih liar (Setiawati *et al.*, 2008). Menurut Mujiman (1981) tanaman tuba merupakan tanaman langka yang populasinya semakin berkurang, sehingga perlu dilakukan kegiatan eksplorasi untuk mengetahui kondisinya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai karakter morfologi, keragaman genetik serta sebaran tanaman tuba di Provinsi Jawa Timur sebagai sumber plasma nutfah tanaman tuba. *Kandungan Kimia*; Senyawa rotenone yang terdapat pada ekstrak akar tuba (*Derris elliptica* (Roxb.) Benth) sangat berbahaya terhadap makhluk hidup di perairan karena kandungan racunnya tinggi. Penggunaan akar tuba sebagai racun ikan secara terus-menerus maka akan menyebabkan kerusakan ekosistem perairan. Kandungan racun yang tinggi dari senyawa rotenone mendorong masyarakat tradisional menggunakan akar tuba sebagai insektisida alami pada pertanian mereka. Kardinan

(2001) menyatakan bahwa kandungan senyawa rotenone yang terdapat pada bagian akar tumbuhan tuba, yaitu 0,3-12%.



Gambar 4. Tanaman Tuba

Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray)

Salah satu bahan alam yang digunakan sebagai antimalaria adalah kembang bulan. Penelitian sebelumnya diketahui bahwa ekstrak metanol daun kembang bulan memiliki aktivitas antiplasmodium (Oyewole *et al.*, 2008). Oleh karena itu, review jurnal kali ini akan membahas tentang aktivitas antimalaria ekstrak daun kembang bulan secara menyeluruh hingga didapatkannya senyawa kimia zat aktif sampai mekanisme farmakologi zat aktif tersebut dalam mengeliminasi plasmodium di dalam tubuh. *Kandungan Kimia*; senyawa kimia yaitu steroid/triterpenoid, glikosida, flavonoid, saponin dan tanin.



Gambar 5. Tanaman Kipahit



Jeringau (*Acorus calamus*)

Jeringau merupakan tumbuhan air yang banyak dijumpai di kawasan tepi sungai. Tumbuhan ini berasal dari Eropa, Asia dan Amerika. Di Indonesia didapati tumbuh liar di hutan-hutan (Hasan, 2015). Tumbuhan jeringau termasuk dalam jenis tumbuhan rempah-rempahan yang sudah diketahui oleh masyarakat Indonesia. Pada penanaman, tumbuhan jeringau tidak memerlukan perlakuan khusus sehingga keberadaan dari tumbuhan jeringau sering dijumpai di sekitar lingkungan seperti tumbuhan liar (Hasan, 2015). *Kandungan Kimia*: Rhizoma Rimpang Jeringau memiliki kandungan zat aktif β -asarone, α -asarone, Sequesterpenes, β -daucosterol, riterpenoid, dan polisakarida larut air (Nandakumar, 2013). Penelitian Sihite (2009) menunjukkan adanya kandungan minyak atsiri pada rimpang jeringau, yang diketahui memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*, dan *Penicillium marneffeii*. Penelitian ini menguji aktivitas antimikroba Rimpang Jeringau (*Acorus calamus*) dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam standarisasi dan saintifikasi "Jamu Subur Kandungan".



Gambar 6. Tanaman Jeringau

Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.)

Tumbuhan perambat, berumur menahun (perennial), panjang +/- 10 m. Akar serabut. Batang berkayu, silindris, membelit, warna hijau, bagian dalam solid, permukaan halus, berduri. Daun majemuk, bertangkai,



beranak daun tiga (*trifoliolatus*), warna hijau, panjang 20 - 25 cm, lebar 1 - 12 cm, helaian daun tipis lemas, bentuk lonjong, ujung meruncing (*acuminatus*), pangkal tumpul (*obtusus*), tepi rata, pertulangan melengkung (*dichotomous*), permukaan kasap (*scaber*). Bunga majemuk, bentuk bulir (*spica*), muncul dari ketiak daun (*axillaris*). Buah lonjong, panjang +/- 1 cm. *Kandungan Kimia*; senyawa glukosida saponin dan termasuk alkaloid tropan yang disebut dioskorin dan senyawa glukosida sianogenik yang jika terurai menghasilkan senyawa HCN. Dua senyawa tersebut memiliki toksisitas tinggi yang dapat mengganggu sistem saraf bagi orang yang mengkonsumsinya (Djaafar dkk, 2009). Gadung bila terkena kulit dapat menyebabkan gatal-gatal. Umbi gadung mengandung racun atau zat alkaloid yang disebut dioscorin ($CH_{13}H_{19}O_2N$). Racun ini bila terkonsumsi dalam kadar yang rendah dapat mengakibatkan pusing-pusing (Rukmana, 2001). Senyawa alkaloid dioscorin merupakan senyawa racun yang terdapat pada umbi cukup tinggi. Diperlukan keahlian dan waktu cukup lama untuk mempersiapkan umbi tersebut sebagai bahan pangan, dengan cara seperti umbi diiris tipis-tipis, dicuci dengan air segar atau direbus beberapa kali dengan air garam, atau direndam dalam air mengalir. Umbinya dapat diekstrak menjadi tepung dan digunakan untuk berbagai keperluan industri dan masakan. Sering kali ekstrak umbinya digunakan untuk racun binatang atau pengusir hama pada tanaman. Kadangkala tumbukan umbinya digunakan secara eksternal sebagai antiseptik dan air rebusannya (Gaman and Sherrington, 1992).



Gambar 7. Tanaman Gadung



Mali-Mali/Kalangkala (*Leea indica*)

Tumbuhan dapat menjadi sumber obat bagi suatu penyakit dengan adanya metabolit sekunder yang terkandung dalam tumbuhan tersebut, dimana metabolit sekunder ini memiliki peranan aktivitas biologis. Flavonoid merupakan salah satu produk metabolisme sekunder yang ditemukan pada tumbuhan tingkat tinggi dan mikroorganisme. Senyawa ini terdapat pada semua bagian tumbuhan tingkat tinggi termasuk daun, akar, kulit, kayu, bunga, buah, dan biji. Flavonoid juga merupakan kelompok senyawa fenol terbesar yang terdapat pada tumbuhan. Salah satu tumbuhan yang mengandung senyawa flavonoid adalah Mali-mali (*Leea indica*). *Kandungan Kimia*; dari hasil skrining fitokimia daun Mali-mali (*Leea indica*) terdapat metabolit sekunder aktif secara medis yaitu: alkaloid, glikosida, terpenoid, flavonoid dan steroid. ekstrak Daun Mali-mali (*Leea indica*) mengandung senyawa fenol tertinggi didapatkan pada ekstrak air (37,29 mg), kemudian ekstrak etanol (19,15 mg), diikuti oleh ekstrak etil asetat (15,61 mg) dan terakhir dari ekstrak hexane (1,27 mg). kandungan flavonoid ini yang diduga berperan pada proses antiinflamasi. Mekanisme flavonoid dalam menghambat terjadinya radang melalui dua cara yaitu menghambat jalur asam arakhidonat dan sekresi enzim lisosom dari endotelial sehingga menghambat proliferasi dan eksudasi dari proses radang.



Gambar 8. Tanaman Kalangkala

Krinyuh/Maringi/Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.)

Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dalam bahasa Inggris disebut *siam weed*, merupakan spesies berbunga semak dalam keluarga bunga matahari. Tumbuhan ini asli Amerika Utara, dari Florida dan Texas termasuk Meksiko dan Karibia, telah dikenal luas di Asia, Afrika Barat, dan sebagian daerah di Australia. Tumbuhan ini telah digunakan sebagai obat tradisional di Indonesia (Chakraborty *et al.*, 2011). Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) merupakan gulma berbentuk semak berkayu dapat berkembang cepat sehingga sulit dikendalikan, diduga Kirinyuh memiliki efek allelopati. Tumbuhan ini merupakan gulma padang rumput yang penyebarannya sangat luas di Indonesia tidak hanya di lahan kering atau pegunungan, tetapi juga di lahan rawa dan lahan basah lainnya. Daun mudah hancur, dan cairan yang dihasilkan dapat digunakan untuk mengobati luka kulit. Gulma ini diperkirakan sudah tersebar di Indonesia sejak tahun 1910-an (Prawiradiputra, 2007). *Kandungan Kimia*; tannin, fenol, flavonoid, saponin dan steroid, berpengaruh terhadap penyembuhan luka. Tumbuhan ini merupakan salah satu jenis dari family Asteraceae, mengandung minyak esensial seperti α pinene, cadinene, camphora, limonene, β -caryophyllene dan candinol isomer (Benjamin 1987 dalam Yenti dkk, 2011). Berikut fungsi masing-masing senyawa utama pada tumbuhan kirinyuh.



Gambar 9. Tanaman Kirinyuh

Legundi (*Vitex trifolia*)

Pohon jarang sebagai semak merayap, tajuk tidak beraturan, aromatik, tinggi 1-4 m. Batang pokok jelas, kulit batang coklat muda-tua, batang muda segi empat, banyak bercabang. Daun majemuk menjari, duduk,



daun berhadapan, anak daun 1-3, daun ke-2 dan 3, duduk, anak daun ujung bertangkai kurang dari 0,5 cm, helaian bulat telur-elip-bulat memanjang bulat telur terbalik, anak daun terbesar 49,5 x 1,75-3,75 cm, yang berdaun satu 2-6,5 x 1,25-3,5 cm (Herbie, 2015). *Kandungan Kimia*; alkaloid, saponin, tanin, flavonoid dan terpenoid. Sebagai bahan baku utama dalam pembuatan pestisida nabati, ekstrak daun legundi memiliki bahan aktif (biotoksin) dengan cara kerja lebih dari satu. Cara kerja (*mode of action*) bahan aktif tersebut dapat sebagai biotoksin (beracun), pencegah makan (*antifeedant*), penolak (*repellent*) dan pengganggu alami. Peningkatan mortalitas hama *Plutella xylostella* berbanding lurus dengan peningkatan dosis, hal ini akibat banyaknya kandungan bahan aktif yang terlarut di dalam ekstrak daun legundi. Sesuai dengan Marhaeni, 2001, bahwa semakin lama/tinggi konsentrasi yang digunakan, maka kandungan bahan aktif dalam larutan lebih banyak sehingga daya racun pestisida/insektisida nabati semakin tinggi pula. Dengan semakin tinggi daya racun menyebabkan kematian larva semakin banyak. Selain karena besarnya kadar bahan aktif yang bersifat racun juga diduga karena adanya senyawa antimakan (*antifeedant*) dalam ekstrak, sehingga menurunkan aktivitas makan dan kurangnya nutrisi yang dikonsumsi oleh larva *Plutella xylostella*. Daun Legundi (*Vitex trifolia*) memenuhi kriteria sebagai tanaman/tumbuhan sumber bahan baku pestisida/insektisida nabati karena bahan aktif yang dimiliki menunjukkan cara kerja lebih dari satu. Secara garis besar bahan aktif tersebut berinteraksi satu sama lain, alkaloid dan tanin menurunkan aktivitas makan larva (*antifeedant*), penurunan aktivitas ini didukung oleh adanya senyawa terpenoid yang bersifat penolak (*repellent*), bau khas yang berasal dari terpenoid mengakibatkan larva tidak mengenali makanannya sehingga larva tidak mau makan. Penurunan aktivitas makan secara langsung berdampak pada kurangnya nutrisi larva. Berkurangnya nutrisi juga dapat disebabkan oleh saponin yang mengganggu proses metabolisme dan kehilangan air. Interaksi lainnya yaitu antara flavonoid dan tanin. Flavonoid mengakibatkan denaturasi protein yang berujung pada tidak tersalurnya bahan makanan dan kekurangan ATP. Tanin menurunkan aktivitas enzim protease sehingga mengakibatkan sintesis protein tidak dapat berlangsung dan ATP tidak akan terbentuk sehingga larva akan kekurangan energi (ATP). Semua cara kerja bahan aktif berujung pada kematian larva *Plutella xylostella*. Flavonoid terkandung dalam ekstrak



legundi yang berperan sebagai antioksidan yang dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan melindungi efek hiperglikemik pada protein dan menghambat kerusakan sel β pankreas sehingga dapat meregenerasi sel dan mensekresikan insulin. Hal ini sesuai dengan pernyataan Marianne *et al.*, 2014) bahwa flavonoid bertindak sebagai penangkal radikal hidroksi dan superhidroksi sehingga dapat melindungi lipid membran sel β -pankreas terhadap reaksi yang merusak serta dapat mengurangi peroksidasi lipid dengan mencegah atau memperlambat timbulnya sel nekrosis dan meningkatkan vaskularisasi sehingga regenerasi sel dapat ditingkatkan.



Gambar 10. Tanaman Legundi

Tembelean (*Lantana camara*)

Tanaman ini tumbuh liar atau ditanam sebagai tanaman hias, tanaman pagar dan tumbuhan herba yang tumbuh menahun, batang semak, berkayu, bercabang, tumbuh tegak, batang berduri. Daun berhadapan, warna hijau, bulat telur, permukaan atas daun berambut lebat dan permukaan bawah berambut jarang, pinggir daun bergerigi. Bunga mengelompok, tersusun dalam bulir yang padat pada putik daun, warna bunga bervariasi, seperti putih, merah, merah muda, jingga dan kuning. Buah bergerombol di bagian ujung tangkai, ukuran kecil, bulat warna hijau ketika masih muda, hitam kebiruan dan mengkilap ketika tua (Djauhariya, 2004). *Kandungan Kimia*; daun, batang dan akar tanaman tembelean mempunyai kandungan senyawa kimia di antaranya pati, fenol, alkaloid, steroid, flavonoid, saponin, tanin, catachin dan anthroquinone (Kensa, 2011). Daun tanaman tembelean juga dilaporkan mengandung minyak atsiri yang berpotensi sebagai antimikroba (Pattnaik dan 2010). Kandungan



senyawa kimia yang terdapat pada tanaman tembelean menyebabkan adanya sifat kimia dan efek farmakologis sebagai berikut: daun dari tanaman tembelean mempunyai rasa pahit, berbau, beracun (toksik), dapat menghilangkan gatal, antitoksik dan dapat menghilangkan bengkak. Bunga dari tembelean mempunyai rasa manis dan dapat menghentikan pendarahan (Hemostatik). Sedangkan pada bagian akar dan kulitnya memiliki rasa manis, dapat dimanfaatkan sebagai penurun panas, penawar racun (antitoksik) dan penghilang rasa sakit (Kensa, 2011).



Gambar 11. Tanaman Tembelean

Tapak Liman (*Elephantopus scaber*)

Terna, tegak dengan rimpang yang menjalar, tinggi 10 cm sampai 80 cm, batang kaku, berbulu panjang dan rapat, bercabang. Daun berkumpul di bawah, membentuk roset, bentuk daun jorong, bundar telur sungsang, panjang 3 cm sampai 38 cm, lebar 1 cm sampai 6 cm, permukaan daun agak berbulu. Perbungaan berupa bonggol, banyak, bentuk bulat telur dan sangat tajam, daun pelindung kaku, daun pembalut dari tiap bunga kepala berbentuk jorong, lanset, sangat tajam dan berselaput, 4 daun pembalut di bagian luar panjang 5 mm, tidak berbulu, 4 daun pembalut di bagian dalam panjang 10 mm, berbulu rapat; panjang mahkota bunga 7 mm sampai 9 mm, berbentuk tabung, berwarna putih, ungu kemerahan, ungu pucat. Buah merupakan buah longkang, panjang 4 mm, berbulu; papus berbulu kasar 5, kadang-kadang melebar pada bagian pangkalnya, kaku berbulu, panjang 5 mm sampai 6 mm (Depkes RI, 1989; Depkes RI, 1990; Yuniarti, 2008). *Kandungan Kimia*; luteolin-7-glukosida, epifriedelinol, lupeol, stigmasterol, lupeolasetat, triakontan-1-ol, dotriakontan-1-ol, deoksiele phantropin, isodeoksiele phantropin, saponin, dan polifenol (Wijayakusuma, 1992; King dan Gamble, 1986). Khasiatnya sebagai obat



demam, malaria, disentri, batuk, penyakit kuning, eksim, digigit ular, sariawan, anemia, dan anti cerndawan (kasus keputihan) (Anonim, 1986; Wijayakusuma,1992). Flavonoid luteolin-7 glukosida, epipriedelinol, lupeol, stigmaserin, triacontan-1-ol, dotria-contan-1-ol, lupeol acetat, deoxyelephantopin, isodeoxyelephantopin (Depkes RI, 1989; Depkes RI, 1990; Yuniarti, 2008).



Gambar 12. Tanaman Tapak Liman

Jelatang (*Laportea*)

Pulus yang di Bali disebut Lateng ini memiliki daun berwarna hijau terang. Memiliki tulang dan urat daun yang tampak jelas. Pinggir daun mudanya berbentuk gerigi dengan jarak gerigi tidak terlalu rapat. Semakin tua, gerigi semakin menghilang. Bagian atas dan pinggir daun ditumbuhi bulu-bulu halus yang hanya tampak bila dilihat dari jarak sangat dekat. Bila bulu-bulu ini tersentuh bagian kulit kita yang halus dan sensitif seperti punggung tangan, lengan, paha atau betis dapat menimbulkan rasa gatal, perih dan panas yang cukup menyengat. Sengatan pulus pada kulit tubuh biasanya baru akan hilang setelah satu atau dua minggu bila tanpa penanganan. Di Kareumbi, Pulus bisa ditemukan di sepanjang jalan setapak menuju hutan dan di sekitar area rumah pohon. Kami sudah melokalisir beberapa tanaman di rumah pohon agar mudah dikenali dan sebagian besar lainnya sudah kami singkirkan dari jalan setapak, namun tidak menutup kemungkinan masih ada anakan-anakan yang tersembunyi.



Kandungan Kimia; Racun yang terdapat dalam bulu sengat. Pulus ini adalah formic acid dan beberapa jenis asam lainnya. Kandungan yang mirip juga ditemukan pada sengat lebah dan sengat semut sehingga asam formic ini juga disebut asam semut. Dari literatur, asam semut ini larut dengan baik dalam air. Namun informasi ini bertolak belakang dengan informasi dari masyarakat yang apabila seseorang terkena sengatan pulus sebaiknya jangan dicuci. Penangkal yang biasa dilakukan adalah menggosok daerah sengatan dengan tanah gembur yang kering. Literatur lain menyebutkan bahwa gosokan daun Pacing Merah pada daerah sengatan berkhasiat untuk menyembuhkan luka sengatan Pulus. Sedangkan yang lain menuliskan bahwa air yang dihasilkan dari remasan tanaman *Alocasia macrorrhiza* (Talas Gajah) dapat secara instan menghilangkan rasa sakit sengatan Pulus.



Gambar 13. Tanaman Jelatang

Kecubung (*Datura metel* L.)

Kecubung berasal dari Asia dan Afrika, kemudian tersebar meluas sampai di Amerika (Tjitrosoepomo, 1994). Tanaman ini tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian 800 meter di atas permukaan laut. Tumbuh di tempat-tempat terbuka, tanah yang mengandung pasir dan tidak begitu lembab, dengan iklim yang kering (Sugeng, 1989). Menurut Van Steeins (1997), selain tumbuh liar di ladang-ladang, kecubung sering ditanam di kebun halaman rumah sebagai tanaman pagar atau tanaman hias yang berkhasiat obat. Kecubung termasuk tumbuhan jenis perdu yang mempunyai pokok batang kayu dan tebal, bercabang banyak, tumbuh dengan tinggi kurang dari 2 meter. Daun kecubung berwarna hijau berbentuk bulat telur, tunggal, tipis, dan pada bagian tepinya berlekuk lekuk tajam dan letaknya berhadap-hadapan. Ujung dan pangkal daun meruncing dan pertulangannya menyirip (Tampubolon, 1995). Bunga tunggal menyerupai terompet dan berwarna putih atau lembayung, panjang bunga lebih kurang 12-18 cm, bunga bergerigi 5-6 dan pendek 3-5 cm. Tangkai bunga sekitar 1-3 cm, kelopak bunga bertajuk 5 dengan tajuk runcing. Tabung mahkota berbentuk corong, rusuk kuat, dan tepian bertajuk 5, tajuk di mahkotai oleh suatu runcingan. Benang sari tertancap pada ujung dari tabung mahkota dan sebagai bingkai berambut mengecil ke bawah. Bunga mekar di malam hari, 20 membuka menjelang matahari tenggelam dan menutup sore berikutnya, contoh tanaman ini dapat dilihat pada Gambar 14 di bawah ini (Anonim, 2007a). *Kandungan Kimia*; daun kecubung memiliki potensi sebagai insektisida nabati (Chakkaravarthy et al., 2011). Insektisida merupakan salah satu bahan kimia paling populer yang digunakan dalam pengendalian secara kimiawi terhadap vektor nyamuk *Aedes aegypti* L. penyebab penyakit demam berdarah dengue (DBD). Pengendalian vektor dilakukan untuk menurunkan angka kejadian DBD dengan memutuskan rantai penularan. Demam berdarah dengue merupakan salah satu penyakit menular yang masih menjadi prioritas masalah kesehatan mengingat sering menimbulkan kejadian luar biasa dan menyebabkan kematian.

Berdasarkan uji fitokimia diketahui bahwa ekstrak daun kecubung mengandung flavonoid, saponin, fenol, alkaloid, dan steroid yang senyawa kimia aktif tersebut menjadi racun terhadap telur *Aedes aegypti*. Senyawa-senyawa tersebut dapat merusak membran sel telur dengan cara mendenaturasi protein pada membran sel sehingga membran sel



tersebut terganggu permeabilitasnya dan menyebabkan kebocoran isi sel (Kuganathan & Ganeshalingam, 2011). Ekstrak daun kecubung mengandung zat flavonoid yang bersifat juvenil hormon yang mampu mempengaruhi titer hormon juvenil dalam tubuh *Aedes aegypti* sehingga menyebabkan waktu perkembangan yang abnormal, yang selanjutnya dapat memengaruhi penetasan telur *Aedes aegypti* (Andesfha, 2004). Proses penghambatan terhadap daya tetas telur *Aedes aegypti* terjadi karena masuknya zat aktif insektisida ke dalam telur melalui proses difusi pada bagian permukaan cangkang melalui titik-titik poligonal yang terdapat pada seluruh permukaan telur.



Gambar 14. Tanaman Kecubung

Kumandrah/Kamandrah (*Croton tiglium* L.)

Tanaman Malapari berupa pohon yang menggugurkan daunnya dengan percabangan tersebar. Tinggi pohon ini berkisar antara 15 –25 m dengan diameter batang mencapai 80 cm. Batang berwarna abu-abu, tegak lurus samar-samar, cabang pada umumnya tidak memiliki rambut atau urat, dan memiliki goresan yang menyerupai bintil berdekatan dengan anak daun pada pangkal tangkai daun. Setiap ranting memiliki 5 –9 helai daun. Daun tersusun dalam dua deret dengan 3 –7 anak daun yang terletak secara bersilangan, mengkilat dan warnanya hijau tua. Unit dan letak daun majemuk bersilangan, berbentuk bulat telur, menjorong atau lonjong berukuran 5 –22,5 cm × 2,5 –15 cm, pangkalnya membulat sampai meruncing, dan ujung daun menumpul sampai meruncing. Bunga berupa tandan semu di ketiak daun dengan panjang 6 –27 cm. Pada setiap buku terdapat sepasang bunga berbau menyengat, berwarna putih hingga merah muda, bagian dalam berwarna ungu dengan sedikit hijau di tengah dan terdapat urat kecoklatan di bagian luarnya. Tangkai

bunga berukuran 7-15 mm. Mahkota bunga berbentuk bulat telur terbalik dengan panjang 11–18 mm. Kelopak bunga berbentuk cangkir, panjangnya 4-5 mm. Polong berbentuk lonjong menyerong hingga menjong, tipis berukuran 5–8 cm × 2–3,5 cm × 1–1,5 cm, halus, berkulit tebal hingga agak mengayu, berparuh, bertangkai pendek, berisi 1-3 biji, mesokarpium berserabut, biji bulat telur gepeng berukuran 1,5–2,5 cm × 1,2–2 cm × 0,8 cm (Heyne, 1987). *Kandungan Kimia*; alkaloid yang merupakan golongan senyawa yang berpotensi sebagai larvasida (Bandara *et al.*, 2000). Bagian daun kamandrah tidak teridentifikasi kandungan alkaloidnya. Senyawa golongan alkaloid berpotensi sebagai larvasida *Aedes aegypti* karena sifat toksiknya. Senyawa flavonoid banyak terdapat pada bagian daun dan batang kamandrah, sedangkan pada biji kamandrah tidak terdeteksi. Senyawa terpenoid teridentifikasi pada batang kamandrah, sedangkan pada bagian daun kamandrah, dan biji kamandrah tidak terdeteksi setara dengan minyak atsiri yang diperoleh dengan cara destilasi, minyak kamandrah.



Gambar 15. Tanaman Kumandrah

Pletekan (*Ruellia tuberosa* L.)

Ruellia adalah genus dari tanruelliasaman berbunga yang umumnya dikenal dalam bahasa Inggris sebagai atau wild petunias. Tetapi mereka tidak berhubungan dekat dengan petunia (*Petunia*) walaupun keduanya termasuk klad yang sama euasterid. Genus ini dinamai untuk menghormati Jean Ruelle, seorang herbalis dan fisikawan kepada Francois I dari Prancis dan penerjemah terhadap beberapa karya Dioscorides. Beberapa genus yang dianggap berdiri sendiri, kini dianggap sebagai sinonim dari *Ruellia*, genus segregat *Blechnum*, *Eusiphon* *Polylychmis*, dan *Ulleria* sering dimasukkan ke dalam genus *Ruellia*. Namun *Acanthoplek* ini dianggap



sebagai genus yang berbeda. *Ruellia* populer dijadikan sebagai tanaman hias. Beberapa di antaranya sebagai tanaman obat, tetapi banyak di antaranya diketahui beracun. Daunnya dipergunakan sebagai makanan ulat dari beberapa Lepidoptera (kupu-kupu). *Kandungan Kimia*; *Ruellia tuberosa* L mengandung bahan kimia yang dapat digunakan oleh manusia, yaitu alkaloid, saponin, flavanoid, zat kuinon, kumarin, fenolik, dan triterpenoid. Pletekan dapat dikembangkan sebagai antioksidan yang efektif untuk melawan beberapa penyakit degenerasi oksidatif seperti kanker ataupun penyakit liver yang merupakan pemicu timbulnya diabetes mellitus (Arirudran, dkk., 2011). Pada penelitian lain disebutkan bahwa dalam ekstrak n-Heksan tanaman pletekan terkandung senyawa steroid dan triterpenoid. Pada ekstrak kloroformnya terkandung senyawa steroid, triterpenoid dan fenol. Sedangkan pada ekstrak etil asetat, alkohol dan air terkandung senyawa steroid, triterpenoid, fenol, flavonoid, tanin dan glukosa (Arirudran, dkk., 2011). Daunnya mengandung polifenol yang bersifat dapat merangsang perbaikan sel-sel beta sehingga meningkatkan produksi insulin. Daun pletekan ini banyak dimanfaatkan untuk pengobatan secara tradisional. Rajan *et al.* (2009) menyatakan ekstrak methanol dari daun *R. tuberosa* L. memiliki efek antidiabetes, antihiperlipodemik dan hepatoprotective dari tikus dengan diabetes yang diinduksi aloksan. Cintari dan Utami (2009) juga menyatakan pemberian ekstrak *Ruellia tuberosa* L. pada tikus putih dengan diabetes mellitus dapat memperbaiki kondisi dari organ pankreas dan hati. Tanaman Pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) sering dikenal dengan nama pletekan, pletikan, ceplikan, pletesan oleh masyarakat luas. Pletekan merupakan herba tegak yang sering dijumpai tumbuh liar di berbagai tempat yang tidak terurus. Tanaman pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) berasal dari Hindia Barat dan menyebar di berbagai negara, karena pletekan dapat bertahan hidup di berbagai kondisi lingkungan. Batang tumbuhan ini berdiri tegak dengan pangkal sedikit berbaring, bersegi, massif, serta hijau. Daun berbentuk solet, ujung membulat, pangkal runcing, tepi bergigi yang memiliki panjang mencapai 6-18 cm, lebar 3-9 cm yang tersusun secara bersilang berhadapan dan tulang daun menyirip. Bunga majemuknya berwarna ungu di ketiak daun dengan dasar mahkota membentuk tabung. Buah matang, dalam polong dengan 7-8 biji masing-masing, meledak terbuka dengan keras, ketika mereka basah dan biji hitam melompatinya pergi (Shahwar dkk., 2011). Tanaman pletekan secara taksonomi mempunyai klasifikasi ilmiah sebagai



berikut (Ditjen POM, 2009): Kingdom: Plantae (Tumbuhan) Subkingdom: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh) Divisi: Spermatophyta (Menghasilkan biji) Super Divisi: Spermatophyta (Tumbuhan berbunga) Kelas: Magnoliopsida/Dicotyledoneae (berkeping dua /dikotil). Sub Kelas: Asteridae Ordo: Scrophulariales Famili: Acanthaceae Genus: *Ruellia* Spesies: *Ruellia tuberosa* L.

Tanaman pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) (Amelia, 2015).



Gambar 16. Tanaman Pletekan

Ciplukan (*Physalis*)

Physalis angulata adalah spesies dari Solanaceae, memiliki buah yang dapat dimakan di beberapa negara wilayah tropis dan subtropis di dunia sebagai pohon obat dan buah (Hermin, U., Nawangsih, *et al.*, 2016). Banyak tumbuh bercabang di semak yang secara tahunan dan bisa tumbuh mencapai 1,0 m. Bunganya berbentuk lonceng, namun bentuk yang paling khas adalah kelopak yang berbuah membesar untuk menutupi buah dan menggantung ke bawah seperti lentera. Setiap buah memiliki bentuk seperti mutiara berwarna. Daunnya tunggal, bertangkai, bagian bawah tersebar, kondisi daun yang atas berpasangan, helaian berbentuk bulat telur-bulat memanjang-lanset dengan ujung runcing, ujung tidak sama (runcing-tumpul-membulat-meruncing), bertepi rata atau bergelombang-bergigi, 5-15 x 2,5-10,5 cm. Bunga tunggal, di ujung daun, simetris dan banyak, tangkai bunga tegak dengan ujung yang menunduk, ramping, lembayung, 8-23 mm, kemudian tumbuh sampai 3



cm. Kelopak berbentuk genta, 5 cuping runcing, hijau dengan rusuk yang lembayung. Mahkota berbentuk lonceng lebar, tinggi 6-10 mm, kuning terang dengan noda-noda coklat atau kuning coklat, tiap noda terdapat kelompokan rambut-rambut pendek yang berbentuk V. Tangkai benang sarinya kuning pucat, kepala sari seluruhnya berwarna biru muda. Putik gundul, kepala putik berbentuk tombol, bakal buah 2 daun buah, banyak bakal biji. Buah *Physalis angulata* L. berbentuk telur, panjangnya sampai 14 mm, hijau sampai kuning jika masak, berurat lembayung, memiliki kelopak buah (Agrawal, R.P. et al., 2006). *Kandungan Kimia*; asam sitrat, Physalinterpen/sterol, saponin, flavonoid dan alkaloid. Flavonoid, alkaloid dan terpenoid adalah molekul semipolar yang dapat difraksinasi dengan kloroform dari ekstrak etanol 70% (Sunaryo, Hadi, Kusmardi dan Wahyu Trianingsih, 2012).



Gambar 17. Tanaman Ciplukan

Anting-Anting (*Acalypha australis*)

Tumbuhan berhabitus terna menahun dengan tinggi mencapai 80 cm, batang berambut, biasanya tidak bercabang-cabang. Helaian daun tunggal, letak berseling, panjang tangkai daun 2-6 cm, bentuk daun bulat telur sampai belah ketupat, tepi bergerigi halus, permukaan atas tidak berambut atau jika berambut hanya terdapat pada ibu tulang daun, ukuran helaian daun 1-7 x 1-5 cm. Perbungaan berupa bunga majemuk bulir, ibu tangkai bunga tumbuh dari bagian ketiak daun, dalam satu ibu tangkai bunga terdapat 6-9 bulir bunga, 1-2 bunga jantan ada di bagian atas, 5-7

bunga betina berada di bagian bawahnya. Bunga jantan: tersusun dalam suatu bulir, perhiasan bunga kecil berwarna putih, daun pelindung hijau dengan tepi bergerigi halus. Bunga betina: tersusun dalam suatu bulir, daun pelindung berwarna hijau seperti mangkuk, tepi daun pelindung bergigi, tidak berambut atau jika berambut tersebar, lebar daun pelindung 3-4 mm, panjang 7-10 mm. Buah berbentuk kapsul kecil, terdiri atas 3 ruang ovarium, ukuran diameter buah 2-2,5 mm, setiap buah berisi 3 biji, berwarna coklat keabu-abuan. Berbunga sepanjang tahun, banyak tumbuh di dataran rendah, tepi jalan atau sawah (Backer, dkk., 1962). *Kandungan Kimia*; alkaloid (acalypus dan acalyphine). Daun dan ranting mengandung acalyphamide, aurantamid asetat, succinamide, acalyphol asetat. Flavonoid, khususnya kaemfenol mauritianin 27glycoside, clitorin, dan nicotiflorin biorobin, naringin, quercitrin, flavonoid, campuran fenolik, saponin, tannin, dan steroid. Minyak atsiri dan asam lemak juga terkandung dalam tanaman *Acalypha indica* L (Masih *et al.*, 2011). Senyawa bioaktif tanaman yang bersifat antifungal umumnya adalah minyak atsiri, senyawa aldehida dan senyawa yang bersifat fenol. Minyak atsiri tanaman terdiri dari senyawa monotepen dan sesquiterpen dengan hidrokarbon sebagai rumus umumnya $(C_5H_8)_n$. Turunan senyawa teroksigenasi dari hidrokarbon ini adalah alkohol, aldehida, ester, eter, senyawa keton, fenol dan oksida (Ridawati *et al.*, 2011).



Gambar 18. Tanaman Anting-Anting



Sungkai (*Peronema canescens* Jack)

Tanaman sungkai umumnya diperbanyak secara vegetatif dengan stek batang, namun dengan cara ini penyediaan bibit menjadi terbatas karena ketersediaan bahan tanaman yang baik juga terbatas. Perbanyakannya melalui biji sulit dilakukan mengingat sungkai hanya berbunga 1-2 kali setahun, viabilitas bijinya sangat rendah serta menurun dengan cepat sehingga tidak dapat disimpan lama (Faizah dkk., 1995). Teknik kultur jaringan telah terbukti unggul pada banyak tanaman berkayu, antara lain jati, mangium, sengon dll. (Bonga and von Anderkas, 1992). Penelitian yang dilakukan di Puslit Bioteknologi LIPI telah berhasil mengembangkan teknik perbanyakannya in vitro tanaman sungkai melalui proliferasi tunas adventif (Imelda dkk., 1999). Secara teoretis, dalam waktu satu tahun, dari satu mata tunas aksiler tanaman dewasa dapat dihasilkan jutaan tunas in vitro tanaman sungkai yang selanjutnya dapat digunakan sebagai bibit. *Kandungan Kimia*; golongan senyawa terpenoid, data spektra UV dengan panjang gelombang maksimum 207, dan data IR senyawa isolat aktif mengandung gugus fungsi OH (hidroksil) -CH- alifatik, C=O (karbonil), C-O (keton), C=C- (ester siklik atau aromatik), dan CH₂ dan CH₃ (alkil alifatik). Menurut Hollman (1996) dalam Gresinta (2012) mengatakan bahwa senyawa yang mempunyai bioaktivitas sebagai imunostimulan agentya itu golongan senyawa polisakarida, terpenoid, alkaloid dan polifenol.



Gambar 19. Tanaman Sungkai

Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.)

Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) merupakan tanaman herba merambat yang hidup di permukaan tanah, terutama pada daerah yang beriklim tropis. Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) termasuk tanaman liar yang biasa tumbuh di permukaan tanah yang tidak terlalu lembab dan ditemukan secara terpencar satu sama lain (Heyne, 1987 dalam Hamdiyati, dkk., 2008). Tanaman patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) merupakan tanaman liar yang banyak ditemukan di daerah tropis. Di Indonesia, tanaman obat tradisional ini dapat ditemukan di antara rerumputan tepi jalan, kebun atau pekarangan rumah yang tidak terurus dan di sungai. Tanaman herbal ini dicirikan dengan batang lunak yang tidak begitu kuat menyangga daun, serta memiliki getah putih yang cukup kental. Tanaman ini masih famili dengan patikan Cina, yaitu dalam famili Euphorbiaceae (Nafisah, dkk. 2014). Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) merupakan gulma liar yang banyak ditemukan di daerah tropis. Tumbuhan ini dapat tumbuh pada ketinggian 1-1400 meter di atas permukaan laut. Di Indonesia, tumbuhan ini banyak ditemukan di padang rumput, tepi jalan, tepi sungai, kebun, atau halaman rumah yang tidak terurus. Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) biasanya tumbuh bersama dengan patikan cina serta dapat bertahan hidup selama 1 tahun dan berkembang biak dengan biji (Latief, 2014). *Kandungan Kimia*; tidak hanya terdapat pada bagian daunnya di bagian akar serta batang terdapat senyawa kimia, di antaranya flavonoid, tanin dan saponin yang berperan sebagai antiinflamasi (Janeway, *et al.*, 2007 dalam Prihantiny, 2010). Dari hasil penelitian yang dilakukan secara skrining fitokimia dan Kromatografi Lapis Tipis dapat disimpulkan bahwa herba Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.) yang tumbuh di daerah Bali mengandung senyawa flavonoid, tanin, steroid dan antrakuinon.



Gambar 20. Patikan Kebo



Pegagan (*Centella asiatica*)

Tanaman Pegagan merupakan tanaman terna atau herba menahun tidak berbatang, (Gambar 21) dengan akar rimpang pendek dan akar merayap yang panjang; panjang 0,1-0,8 m. Daun dalam jumlah 2-10 dalam roset, bentuk ginjal, dengan pangkal yang melekok kedalam lebar, beringgit, bergigi, 1-7 kali 1,5-9 cm; panjang tangkai daun 1-50 cm, pada pangkal berbentuk pelepah. Payung berdiri sendiri atau berkelopak 2-3. Anak tangkai bunga sangat pendek, sisi lebar dari bakal buah saling tertekan. Daun mahkota kemerahan dengan pangkal pucat, panjang 1-1,5 mm (van Steenis, 2008). Bunga termasuk majemuk tak terbatas dengan bagian bunga yang tidak lengkap karena termasuk bunga bongkol yang tidak memiliki kaliks, dengan corola, stamen dan stylus yang tidak terbatas, warna bunga hijau. Bunga pegagan berwarna putih atau merah muda, tersusun dalam karangan berupa payung, tunggal atau 3-5 bunga bersama-sama keluar dari ketiak daun, dan tangkai bunga sekitar 5-50 mm. Buah merupakan buah majemuk dengan jumlah tidak terbatas dan termasuk dalam tipe buah sejati majemuk kering. Jumlah biji tidak terbatas dengan warna buah coklat tua. Tanaman ini berbuah tidak mengenal musim. Buah pegagan kecil bergantung, berbentuknya lonjong/pipih panjang 2-2,5 mm, lebar lebih kurang 7 mm dan tinggi lebih kurang 3 mm, berlekuk 2 berwarna kuning kecoklatan dan ber dinding tebal, baunya wangi dan rasanya pahit (Tjitrosoepomo, 2000). *Kandungan Kimia*; Berdasarkan hasil penelitian Lailani dkk., (2009), pegagan merupakan tumbuhan penghasil metabolit sekunder, senyawa yang terkandung antara lain triterpenoid, saponin, tanin, alkaloid, glikosida, fenolik, steroid, dan flavonoid. Triterpenoid, saponin dan tanin adalah yang paling kuat.

Senyawa yang terkandung dalam *C. asiatica* adalah senyawa triterpenoid saponisida pentasiklik seperti asiatikosida (ester dari asam asiatika dan trisakarida), thankunisida, isothankunisida madekassosida (ester asam madekasida dan trisakarida), madasiatat sedangkan saponin-saponin minor seperti brahmosida, brahminosida, mesoinositol, centellosida, dan centella saponin. Kandungan lainnya adalah karetenoid, garam-garam mineral seperti garam kalium, natrium, magnesium, kalsium, besi, dan tanin (Herlina, 2010).

Senyawa asiatikosida merupakan salah satu jenis antibiotik alami, dan senyawa asiatikosida banyak terkumpul di bagian daun *C. asiatica*.



Senyawa triterpenoid pada *C. asiatica* juga bersifat antimikroba dan berperan dalam melindungi tanaman dari infeksi patogen (Ismaini, 2011). Tanin mempunyai kemampuan untuk menyamak kulit, karena memotong dan mendenaturasi protein serta mencegah pencernaan oleh bakteri (Sallisbury & Ross, 1995). Beberapa fungsi dari tanin yaitu sebagai pertahanan bagi tumbuhan dan mempunyai aktivitas antioksidan (Robinson, 1995). Saponin adalah senyawa aktif permukaan yang kuat yang menimbulkan busa jika tidak dikocok dalam air dan pada konsentrasi yang rendah sering menyebabkan hemolisis sel darah merah. Dalam larutan yang sangat encer saponin sangat beracun bagi ikan, dan tumbuhan yang mengandung saponin telah digunakan sebagai racun ikan selama beratus-ratus tahun. Beberapa saponin bekerja sebagai anti mikroba juga (Robinson, 1995). Metabolit sekunder yang sudah dicoba untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme antara lain pemanfaatan sari pegagan dapat menghambat bakteri.



Gambar 21. Tanaman Pegagan

Gandarusa (*Justicia gendarussa*)

Tanaman ini berupa semak, pada umumnya di tanam sebagai pagar hidup atau tumbuhan liar di hutan, tanggul sungai atau dipelihara sebagai tanaman obat. Tumbuh pada ketinggian 1-500m di atas permukaan laut. Tumbuh tegak, tinggi dapat mencapai 2m, percabangan banyak, dimulai dari dekat pangkal batang. Cabang-cabang yang masih muda berwarna ungu gelap, dan bila sudah tua warnanya menjadi coklat mengkilat. Batangnya berbentuk segi empat tumpul atau cukup bulat, berkayu, bercabang, beruas, berwarna coklat kehitaman, dan mengkilap. Daun



berwarna hijau tua, terletak saling berhadapan, berupa daun tunggal, yang bentuknya lanset dengan panjang 5-20cm, lebar 1-3,5cm. Tepi daun agak menggulung dan rata, ujung daun meruncing, pangkal berbentuk biji bertangkai pendek antara 5-7,5 mm, dan warna daun hijau gelap. Bunga kecil berwarna putih atau dadu yang tersusun dalam rangkaian berupa malai bulir yang menguncup, berambut menyebar dan keluar dari ketiak daun atau ujung tangkai. Mahkota bunga berbentuk tabung, berbibir dua, dan berwarna putih. Buah berbentuk bulat panjang. Selain yang berbatang hitam lebih populer ada juga yang berbatang hijau. Perbanyakkan tanaman dilakukan dengan stek batang. *Kandungan Kimia*; Daun gandarusa mengandung justicin, alkaloida yang agak beracun, saponin, flavonoida, flavonol-3-glikosida, minyak atsiri, luteolin, iso orientin (luteolin-6-C-glikosida), kumarin, iridoid, triterpen atau sterol, kalsium oksalat, garam-garam dari kalium dan tanin (Julian, 2008). Beberapa kandungan kimia tanaman Gandarusa (*Justicia Gendarussa* Burm. F.) sebagai berikut, yaitu Alkaloid, Saponin, Flaponoid, Triterpen atau Steroid.



Gambar 22. Tanaman Gandarusa

Bidara (*Ziziphus mauritiana*)

DES *Z. mauritiana* adalah semak atau pohon berduri dengan tinggi hingga 15 m, diameter batang 40 cm atau lebih. Kulit batang abu-abu gelap atau hitam, pecah-pecah tidak beraturan. Daun tunggal dan berselang-seling, memiliki panjang 4-6 cm dan lebar 2,5 - 4,5cm. Tangkai daun berbulu dan pada pinggir daun terdapat gigi yang sangat halus. Buah berbiji satu, bulat sampai bulat telur, ukuran kira-kira 6x4 cm, kulit buah halus atau kasar, mengkilap, berwarna kekuningan sampai 7 cm kemerahan atau kehitaman, daging buah putih, renyah, agak asam hingga manis (Goyal *et al.*, 2012). *Kandungan Kimia*; memiliki kandungan fenolat dan flavonoid yang kaya akan manfaat. Senyawa fenolat adalah senyawa yang mempunyai sebuah cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksi, senyawa yang berasal dari tumbuhan yang memiliki ciri sama, yaitu cincin aromatik yang mengandung satu atau lebih gugus hidroksil (Harbone, 1987). Tanaman bidara, yang kaya akan kandungan senyawa golongan fenolat, berkhasiat antara lain sebagai antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, anti fungi dan mencegah timbulnya tumor (Prior, 2003). Bidara berkhasiat untuk melindungi sel DNA manusia yang disebabkan oleh kerusakan dari radiasi actinic, (Abdel-Galil & El-Jissly, 1991). Penelitian yang dilakukan oleh Haeria (2016) menyimpulkan bahwa ekstrak daun bidara memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, hal ini berkat kandungan plavanoid yang terkandung di dalamnya. Plavanoid merupakan senyawa pereduksi yang dapat menghambat banyak reaksi oksidasi dengan cara mentransfer senyawa elektron pada senyawa radikal bebas sehingga senyawa radikal bebas menjadi stabil dan tidak terjadi reaksi oksidasi. Hasil penelitian diperoleh kadar flavonoid total dari ekstrak etanol daun bidara sebesar 1,5312% dan memiliki aktivitas antioksidan kuat dengan nilai IC50 sebesar 90,9584, dimana secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat untuk IC50 bernilai 50 ppm, kuat untuk 50-100 ppm, sedang untuk 101-150 ppm dan lemah untuk IC50 > 150 ppm. 11,23 Penelitian lain yang dilakukan oleh Noviasari RW menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan daun bidara lebih tinggi dibandingkan dengan vitamin C.20.





Gambar 23. Tanaman Bidara

Sembung (*Blumea balsamifera*)

Tanaman sembung berupa perdu, tumbuh tegak, tinggi sampai 4 m, memiliki bunga berkelompok berupa malai, keluar di ujung cabang, warnanya kuning. Buah longkang sedikit melengkung, panjangnya 1 mm (Herbie, 2015). Tanaman sembung memiliki daun tunggal, berwarna hijau, memiliki ukuran panjang 10-30 cm sedangkan lebar 2,5-12 cm dengan panjang tangkai daun sekitar 1–2 cm. Daun berbentuk lonjong cenderung runcing di ujungnya seperti tombak, tepi daun umumnya memiliki gerigi dan tajam, memiliki bulu di permukaan daun (Afin, 2013). Tanaman sembung mudah tumbuh di iklim tropis, seperti Indonesia. Tumbuh di tempat terbuka sampai tempat yang agak terlindungi di tepi sungai, tanah pertanian, pekarangan, dapat tumbuh pada tanah berpasir atau tanah yang agak basah pada ketinggian sampai 2.200 mdpl (Herbie, 2015). *Kandungan Kimia*; Berdasarkan penelitian Amalia, Sari, dan Nursanty (2017) melaporkan bahwa daun sembung mengandung metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, tanin, terpenoid dan steroid. Kandungan senyawa kimia dari daun sembung memiliki mekanisme kerja dalam menghambat pertumbuhan bakteri.



Gambar 24. Tanaman Sembung

Pepaya (*Carica papaya*)

Deskripsi Tanaman Pepaya salah satu studi yang berkembang pesat saat ini adalah pengembangan anti mikroba yang berasal dari bahan alam. Salah satu tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat, khususnya aktivitas anti mikroba adalah tanaman pepaya. Pepaya adalah tumbuhan yang berasal dari Meksiko Selatan dan Amerika Selatan, kini menyebar luas dan banyak ditanam di seluruh daerah tropis. *Carica papaya* L. adalah satu-satunya jenis dalam genus papaya (LPPM IPB dan Gagas Ulung, 2014). Secara tradisional biji pepaya dapat dimanfaatkan sebagai obat cacing gelang, gangguan pencernaan, diare, penyakit kulit, kontrasepsi pria, bahan baku obat masuk angin dan sebagai sumber untuk mendapatkan minyak dengan kandungan asam-asam lemak tertentu (Warisno, 2003). *Kandungan (Kimia papaya* L.) mengandung alkaloid karpainin, karpain, pseudokarpain, vitamin C dan E, kolin, dan karposid. Daun pepaya mengandung suatu glukosinolat yang disebut benzil isotiosianat. Daun pepaya juga mengandung mineral seperti kalium, kalsium, magnesium, tembaga, zat besi, zink, dan mangan (Milind dan Gurdita, 2011). Berdasarkan hasil penelitian ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki aktivitas farmakologi sebagai antelmintik,



antimalaria, antibakteri, dan anti inflamasi (Owoyele *et al.*, 2008; Rehena, 2010; Bora, 2012; Nirosha dan Mangalanayaki, 2013). *Kandungan Kimia*; ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) diduga berperan terhadap aktivitas farmakologi tersebut.



Gambar 25. Tanaman Pepaya

Bakung (*Lilium*)

Tumbuhan bunga bakung mempunyai ketinggian antara 0,5-1,25 m, merupakan tumbuhan yang memiliki daun dan bunga. Bunga bakung termasuk tumbuhan yang memiliki bunga banyak, serta daun dari bunga bakung ini memiliki tulang daun sejajar. Namun, bunga bakung ini bisa dikatakan tidak memiliki batang karena batangnya tidak terlihat (memiliki batang palsu) dan batangnya muncul dari pelepah yang sudah menua. Selain itu, bunga bakung memiliki umbi lapis seperti bawang-bawangan (Marlyana, 2012). *Kandungan Kimia*; Metabolit sekunder adalah senyawa non-nutrisi yang dihasilkan oleh tumbuhan yang dapat memberi pengaruh terhadap kesehatan organisme. Metabolit sekunder berfungsi untuk kelangsungan hidup tumbuhan, mekanisme adaptasi kimia terhadap lingkungan, perubahan diri, dan dapat membunuh organisme lain. Metabolit sekunder juga disebut sebagai senyawa alelokimia dan alelopati karena berpengaruh menghambat pertumbuhan organisme lain. Salah satunya tumbuhan bunga bakung putih yang memiliki senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, saponin, dan tanin, sedangkan pada umbi, akar, serta biji mengandung alkaloid likorin, krinin, dan asetilkorin (Mazdwie, 2011).





Gambar 26. Tanaman Bakung

Sisik Naga (*Pyrrosia*)

Tanaman sisik naga merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat. Secara umum sisik naga banyak dimanfaatkan terutama sebagai anti bakteri dan anti jamur (Shomchit, 2011) pencegah parotitis, tuberkulosis, disentri dan infeksi saluran kemih (Dalimartha, 2008). Sisik naga dapat ditemukan di seluruh daerah Asia Tropik, merupakan tumbuhan epifit tetapi bukan tumbuhan parasit karena dapat membuat makanan sendiri (Gambar 27). Sisik naga dapat ditemukan tumbuh liar di hutan, di ladang, dan tempat-tempat lainnya pada daerah yang agak lembab mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 1000 m dpl (Chaqiqi, 2013). Family Polypodiaceae



Gambar 27. Tanaman Sisik Naga



Galam (*Melaleuca leucadendron* Linn)

Tanaman galam atau *Melaleuca leucadendron* Linn. adalah spesies yang paling banyak tumbuh di Indonesia, terutama tumbuh di perkebunan dan hutan alam. Tanaman ini ditemukan biasanya di Pulau Jawa, Molukas, Nusa Tenggara Timur, dan juga di Pulau Sulawesi. *Melaleuca leucadendron* Linn. di Indonesia banyak ditanam untuk memproduksi minyak essensial yang diperoleh dari daunnya. Pada banyak spesies tanaman aromatik, variasi dalam komposisi kimia dari minyak atsiri digunakan untuk identifikasi chemotypes yang berbeda. Teori modern telah menetapkan bahwa metabolit sekunder dinyatakan sebagai hasil dari rangsangan eksternal, dimana menurut teori ini, suatu organisme dapat menghasilkan kelompok metabolit yang sama sekali berbeda tergantung pada kondisi lingkungan, durasi dan intensitas stres, komposisi, dan plastisitas genetik tanaman. Hal ini berarti, spesies *Melaleuca* yang tumbuh di beberapa negara lain selain di Indonesia, misalnya, Cuba, India, ataupun Brazil dapat menghasilkan kelompok metabolit sekunder yang berbeda dari masing-masing lingkungan negara tempat tumbuhnya tersebut, yang berujung pada berbagai macam perbedaan potensi tanaman tersebut menjadi bahan obat karena memiliki aktivitas farmakologi yang berbeda pula dari masing-masing metabolit aktif yang terkandung di dalamnya. Oleh karena itu, maka dilakukan review terhadap beberapa artikel yang berhubungan dengan senyawa kimia yang terkandung di dalamnya serta aktivitas farmakologi yang dimiliki oleh spesies *M. leucadendron* tersebut agar dapat diketahui potensi tanaman tersebut sebagai sumber obat alam yang dapat digunakan sebagai upaya dalam penyembuhan suatu penyakit. *Kandungan Kimia*; 26 senyawa kimia yang terdapat pada sampel minyak dari daun *M. leucadendron* Linn., yaitu 8 hidrokarbon monoterpen, 6 monoterpen teroksigenasi, 7 hidrokarbon sesquiterpen, 3 sesquiterpen teroksigenasi, dan dua senyawa lainnya Eugenol dan 2-Pentanon4.

Meisarani, dan Ramadhania (2016), melaporkan bahwa *Melaleuca leucadendron* Linn. merupakan spesies tanaman dari suku Myrtaceae yang berasal dari Australia dan terdistribusi secara luas ke beberapa negara lain seperti Brazil, India, Cuba, serta Asia bagian selatan termasuk Indonesia. Tanaman ini memiliki banyak khasiat sebagai obat alami, dimana minyak essensialnya telah dibuktikan secara empiris dan ilmiah memiliki efektivitas farmakologi melalui pengujian in vitro dan in vivo, hal ini disebabkan karena kandungan senyawa kimianya seperti 1,8-Sineol,

α -Terpineol,serta β -Kariofilen dan D-Limonen yang merupakan senyawa kimia utama pada tanaman ini, memiliki efek farmakologi yang ditimbulkan, diantaranya adalah aktivitas antioksidan, antifungal, efek sedatif, serta inhibitor enzim hyaluronidase. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan *M. Leucadendron* menjadi suatu produk fitofarmaka. Selain itu, penelitian untuk membuktikan dan menganalisis adanya perbedaan kandungan senyawa metabolit sekunder *M. leucadendron* yang dihasilkan yang dipengaruhi faktor lingkungan tempat tumbuhnya.



Gambar 28. Tanaman Galam

Mahoni (*Swietenia mahagoni*)

Pohon tahunan, tinggi 5-25 m, berakar tunggang, batangnya bulat, banyak bercabang dan kayunya bergetah. Daunnya daun majemuk menyirip genap, helaian daun bentuknya bulat telur, ujung dan pangkal runcing, tepi rata, tulang menyirip, panjang 3-15 cm. Daun muda berwarna merah, setelah tua warnanya hijau. Bunganya bunga majemuk tersusun dalam karangan yang keluar dari ketiak daun. Ibu tangkai bunga silindris, warnanya coklat muda. Kelopak bunga lepas satu sama lain, bentuknya seperti sendok, warnanya hijau. Mahkota silindris, kuning kecoklatan, benang sari melekat pada mahkota, kepala sari putih, kuning kecoklatan. Mahoni baru berbunga setelah berumur 7 tahun. Buahnya buah kotak, bulat telur, berlekuk lima, warnanya coklat. Biji pipih, warnanya hitam atau coklat. Akar, tunggang, coklat. *Kandungan Kimia*; saponin dan flavonoida.





Gambar 29. Tanaman Mahoni

Mengkudu (*Morinda citrifolia*)

Tinggi pohon mengkudu mencapai 3-8 m. Daun tersusun dalam pasangan yang bertentangan, dan berbentuk bujur-tirus. Daun berwarna hijau tua berkilat, licin dan ujungnya runcing. Purata ukuran daun ialah 30-35 cm panjang dan 13-15 cm lebar. Di setiap pankal tangkai daun terdapat ketumbuhan berbentuk seperti lidah berwarna hijau berukuran lebih kurang 1.5 cm panjang. Kulit batang pokok berwarna kelabu dan mempunyai dahan empat segi. Ambak bunga tumbuh pada batang yang bentuknya menyerupai ketuat. Bunga adalah bisexual dan berbau wangi. Buah berubah warna menjadi krim keputih-putihan pada waktu masak. *Kandungan kimia*; xeronin, proxeronin, scopoletin dan antraquinan.



Gambar 30. Tanaman Mengkudu

Pacar Cina (*Aglaia odorata*)

Perdu, tinggi 2- 6 m, batang berkayu, bercabang banyak, tangkai berbintik-bintik hitam. Daun majemuk menyirip ganjil yang tumbuh berseling, anak daun 3 - 5. Anak daun bertangkai pendek, bentuk bundar telur sungsang, panjang 3 - 6 cm, lebar 1 - 3,5 cm, ujung runcing, pangkal meruncing, tepi rata, permukaan licin mengkilap terutama daun muda. Bunga dalam malai rapat, panjangnya 5-16 cm, warna kuning, dan harum. Buah buni, bulat lonjong, warnanya merah, panjang 6-7 mm, dengan ruang 1-3, biji berjumlah 1-3 buah. *Kandungan Kimia*;Culan mengandung alkaloida, saponin, flavonoida, tanin, serta minyak atsiri.Pada daun *A. odorata* selain rokaglamida juga ditemukan dan tiga senyawa turunannya, yaitu desmetil-rokaglamida, metil rokaglat dan rokaglaol.



Gambar 31. Tanaman Pacar Cina



Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli*)

Perdu yang tumbuh tegak ini mempunyai tinggi 2-6 m dengan pangkal berkayu, bercabang banyak, dan bergetah seperti susu yang beracun. Patah tulang mempunyai ranting yang bulat silindris berbentuk pensil, beralur halus membujur, dan berwarna hijau. Rantingnya setelah tumbuh sekitar satu jengkal akan segera bercabang dua yang letaknya melintang, demikian seterusnya sehingga tampak seperti percabangan yang terpatah-patah. Daunnya jarang, terdapat pada ujung ranting yang masih muda, kecil-kecil, bentuknya lanset, panjang 7-25 mm, dan cepat rontok. Bunga majemuk, tersusun seperti mangkuk, warnanya kuning kehijauan seperti ranting. Jika masak, buahnya akan pecah dan melemparkan biji-bijinya. *Kandungan Kimia*; Getah bersifat asam (*acid latex*) dan mengandung senyawa euphorbone, taraksasterol, laktucerol, euphol, senyawa damar yang menyebabkan rasa tajam dan kerusakan pada selaput lendir, kautschuk (zat karet), serta zat pahit. Herba patah tulang mengandung glikosid, sapogenin, dan asam ellaf.



Gambar 32. Tanaman Patah Tulang

Putri Malu (*Mimosa pudica*)

Putri malu merupakan herba memanjat atau berbaring atau setengah perdu dengan tinggi antara 0,3 – 1,5 m. Batang bulat, berambut, dan berduri tempel. Batang dengan rambut sikat yang mengarah miring ke bawah. Daun kecil-kecil tersusun majemuk, bentuk lonjong dengan ujung lancip, warna hijau (ada yang warna kemerah-merahan). Bila daun disentuh

akan menutup (*sensitive plant*). Bunga bulat seperti bola, warna merah muda, bertangkai. Buah berbentuk polong, pipih, seperti garis. Biji bulat dan pipih. Akar berupa akar pena yang kuat. *Kandungan Kimia*; senyawa mimosin, asam pikekolinat, tannin, alkaloid, dan saponin. Selain itu, juga mengandung triterpenoid, sterol, polifenol dan flavonoid.



Gambar 33. Tanaman Putri Malu Tulang

Selasih (*Ocimum*)

Tanaman semak semusim dengan tinggi antara 80 – 100 cm. Batang berkayu segi empat, berbulu berwarna kecoklatan. Daun tunggal bulat lancip, tepi bergerigi, panjang daun 4–5 cm dan lebar 6–30 mm. Bunga berwarna putih atau ungu. Tanaman dapat tumbuh di ladang atau di tempat terbuka lainnya. Bunganya terdapat di bagian ujung batang dan dahan pokok. Keseluruhan bagian tumbuhan boleh mengeluarkan bau yang sangat beraroma. Biji keras, berbentuk bulat telur, diameter \pm 1 mm, dan berwarna hitam. Akar tunggang berwarna putih kotor. *Kandungan Kimia*; minyak atsiri, saponin, flavanoid, tanin dan senyawa geranoil, methyl eugenol (ME), linalol serta senyawa lain yang mudah menguap. Minyak selasih dilaporkan mengandung ME > 65 %.





Gambar 34. Tanaman Selasih

Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*)

Herba menahun dengan tinggi 50-100 cm. Panjang daunnya mencapai 1 m dan lebar 1,5 cm. Tanaman serai wangi tumbuh berumpun. Daun tunggal berjumbai, panjang sampai 1 meter, lebar 1,5 cm, bagian bawahnya agak kasar, tulang daun sejajar. Batang tidak berkayu, berusuk-rusuk pendek, dan berwarna putih. Akarnya serabut. *Kandungan Kimia*; Minyak atsiri serai terdiri dari senyawa sitral, sitronela, geraniol, mirsena, nerol, farnesol methyl heptenol dan dipentena. Kandungan yang paling besar adalah sitronela yaitu sebesar 35% dan graniol sebesar 35 - 40%.



Gambar 35. Tanaman Serai Wangi

Sari Gading (*Nyctanthes arbor-tristis* Linn)

Sari gading (*Nyctanthes arbor-tristis* Linn) merupakan tumbuhan asli sub-tropika Himalaya yaitu berasal dari Negara Nepal dan India. Tanaman ini juga tersebar hingga bagian selatan dari India dan Asia Tenggara seperti Thailand, Malaysia dan Indonesia (Partomihardjo,1999), *Kandungan Kimia*; sebagai antikanker adalah tanaman sari gading (*Nyctanthes arbor-tristis*L.). Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Chidi, *et al.*, (2015) bahwa ekstrak etanol batang dan daun sarigading mengandung senyawa kimia yaitu glikosida, flavonoid, senyawa fenolik, tanin, terpenoid, saponin, dan alkaloid (Dalimaetha, 2008).



Gambar 36. Tanaman Sari Gading

Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Kenikir merupakan tumbuhan yang berasal dari Amerika kemudian menyebar ke daerah tropis. Kenikir dapat ditemui di pembatas sawah, tepi ladang dan semak belukar. Kenikir tahan terhadap cuaca panas dan dapat tumbuh di tempat yang terkena sinar matahari langsung dengan tanah berpasir, berbatu, berlempung, dan liat berpasir dengan kelembapan sedang atau lebih (Astutiningrum, 2016). *Kandungan Kimia*; flavonoid,



polifenol, tanin, saponin, terpenoid, dan minyak atsiri (Hariana, 2005; Rasdi dkk., 2010). Total kandungan fenolik dalam ekstrak air daun kenikir menunjukkan aktivitas yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak etanol. Berdasarkan penelitian Shui *et al.*, (2005), kandungan fenolik total ekstrak air daun kenikir adalah 844,8 mg GAE /100 g (berat basah), sedangkan total flavonoid sebesar 183,69 – 483,91 mg QE/ g ekstrak kering (Noriham *et al.*, 2015).



Gambar 37. Tanaman Kenikir

Pulai (*Alstonia scholaris*)

Pohon pulai dari penampakkannya berukuran besar dan tinggi, batang lurus dan bulat. Percabangannya bertingkat, bentuk tajuknya seperti pagoda. Kulit batang pulai pada bagian luar berwarna abu-abu

hingga kehitaman, sedangkan pada bagian dalamnya berwarna putih atau kuning muda. Kulit batang mengandung getah yang berwarna putih. Tebal kulit sekitar 8–11 mm dengan tekstur keras. Daun pulai berbentuk lanset memanjang, panjang daun sekitar 12–25 cm dan lebar 3–8 cm. Helai daun pada bagian atas berwarna hijau mengkilap, sedangkan pada bagian bawahnya hijau muda buram tidak berbulu. Pohon pulai berbunga dan berbuah, buah berbentuk polong dengan panjang 30–50 cm dan berisi biji dalam jumlah yang banyak (Mashudi & Adinugraha, 2015). *Kandungan Kimia*; Pohon pulai mengandung getah yang berwarna putih dan berasa pahit dan dapat ditemukan pada bagian akar, kulit batang, dan daunnya. Getah pada pohon pulai banyak mengandung senyawa kimia sehingga memiliki rasa yang pahit. Pada bagian pohon ini terdapat senyawa alkaloida berupa ditamine, ditaine, dan echi-kaetchine. Daunnya mengandung pikrinin, sedangkan pada bagian kulit batang pulai mengandung saponin, flavonoid dan polifenol. Untuk zat pahitnya terdapat kandungan echeretine dan echicherine (Sumaha, Nindatub, & Kakisina, 2012).



Gambar 38. Tanaman Pulai



Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata*)

Cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* Lam) termasuk tumbuhan sukulen (mengandung air) tahunan. Tinggi tumbuhan ini bisa mencapai 3 meter, tetapi umumnya sekitar 70 cm. Tumbuhan ini dapat dikembangbiakkan dengan tunas daun. Daun cocor bebek tebal, banyak mengandung air, bentuk lonjong atau bundar panjang, ujung daun tumpul, pangkal daun membundar, pinggir daun beringgit, dan permukaan daun gundul. Bunga majemuk, malai, menggantung, kelopak silindris, dan warna merah keunguan. Buah kotak dan berwarna ungu. Biji kecil putih. Akar tunggang (Abdul Latief, 2012). *Kandungan Kimia*; alkaloid, triterpen, glikosida, flavonoid, steroid, dan lipid. Daun mengandung senyawa-senyawa bufadienolida, yang sangat aktif, seperti briofilin A dan C. Briofilin A memiliki aktivitas antitumor, sedangkan briofilin C dapat bekerja sebagai insektisida.



Gambar 39. Tanaman Cocor Bebek

Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*)

Tanaman berbentuk pohon dengan tinggi 5-10 m. Batang tegak, bercabang, permukaan kasar, banyak tonjolan, warna hijau kotor. Bunga majemuk, bentuk malai, tumbuh di tonjolan batang atau cabang, panjang kelopak 6 mm, warna merah. Daun berbentuk lanset dan berwarna ungu. Biji berbentuk lanset atau segitiga, warna hijau saat muda dan berubah kuning kehijauan setelah tua. Akar tunggang, warna coklat kehitaman. *Kandungan kimia*; senyawa kimia yaitu asam format, asam sitrat, asam askorbat (Vitamin C), saponin, tanin, glukosid, flavonoid, dan beberapa mineral terutama kalsium dan kalium dalam bentuk kalium sitrat dan kalium oksalat. Rasa asam belimbing wuluh terutama ditentukan oleh asam sitrat. Asam sitrat adalah zat padat kristalin yang sangat larut dalam air, tidak berhidrat pada suhu 550 dan melebur pada suhu 1600. Ia merupakan asam tribasa, dan karenanya menghasilkan tiga deret garam. Sitrat normal dari logam-logam alkali mudah larut dalam air, sitrat logam lainnya larut sangat sedikit.



Gambar 40. Tanaman Belimbing Wuluh

Beringin (*Ficus benjamina*)

Berdasarkan luasnya, hutan tropis Indonesia menempati urutan ketiga setelah Brasil dan Republik Demokrasi Kongo sehingga memiliki



keanekaragaman hayati yang luar biasa tinggi (Suwarno, 2010). Penyebaran tumbuhan di Indonesia secara keseluruhan ditentukan oleh berbagai faktor. Di antaranya faktor geologi, ekologi serta habitat yang memengaruhi jenis dan penyebaran tiap tanaman. Banyak jenis tanaman yang penyebarannya ekologi hampir sama, tetapi dengan habitat yang berbeda dapat menjadikan jenis tanaman yang berbeda. Jenis tanaman semacam ini akan menghasilkan variabilitas genetika yang tinggi. Salah satu marga tumbuhan yang cukup menarik untuk diteliti dan dipelajari adalah tanaman dengan marga *Ficus*. *Ficus* juga merupakan salah satu genus penting pada famili Moraceae. Di Indonesia, anggota *Ficus* spp. sering dikenal dengan nama beringin-beringin. Marga *Ficus* memiliki antara 600 sampai 1.000 jenis yang umumnya tersebar di daerah tropik. Diduga yang menjadi pusat penyebaran jenis-jenis ini adalah daerah Indomalesia yang mencakup Malaysia, Indonesia, Filipina, Papua New Guinea, Brunei dan Singapura. (Sastrapradja, 1984). *Kandungan kimia*; menurut Sukadana (2011) telah melakukan penelitian mengenai kandungan senyawa yang terdapat pada daun beringin, yaitu berupa senyawa alkaloid.



Gambar 41. Tanaman Beringin

Sirih (*Piper betle*)

Merambat dan bersandar pada batang pohon lain, yang tingginya 5-15 meter. Sirih memiliki daun tunggal letaknya berseling dengan bentuk bervariasi mulai dari bundar telur atau bundar telur lonjong, pangkal berbentuk jantung atau agak bundar berlekuk sedikit, ujung daun runcing, pinggir daun rata agak menggulung ke bawah, panjang 5-18 cm, lebar 3-12 cm. Batang sirih berwarna coklat kehijauan, berbentuk bulat, berkerut, dan beruas yang merupakan tempat keluarnya akar. Morfologi daun sirih berbentuk jantung, berujung runcing, tumbuh berselang-seling, bertangkai, teksturnya agak kasar jika diraba, dan mengeluarkan bau khas aromatis jika diremas. Panjang daun 6-17,5 cm dan lebar 3,5-10 cm. Sirih memiliki bunga majemuk yang berbentuk bulir dan merunduk. Bunga sirih dilindungi oleh daun pelindung yang berbentuk bulat panjang dengan diameter 1 mm. Buah terletak tersembunyi atau buni, berbentuk bulat, berdaging dan berwarna kuning kehijauan hingga hijau keabu-abuan. Tanaman sirih memiliki akar tunggang yang bentuknya bulat dan berwarna coklat kekuningan (Koesoemardiyah, 2010). *Kandungan kimia*; Komponen utama minyak atsiri terdiri dari betlephenol dan beberapa derivatnya di antaranya euganol allypyrocatechine 26,8-42,5%, cineol 2,4-4,8%, methyl euganol 4,2-15,8%, caryophyllen 3-9,8%, hidrosikavikol, kavikol 7,2-16,7%, Kabitvetol 2,7-6,2%, estragol, ilypyrokatekol 9,6%, karvakol 2,2-5,6%, alkaloid, flavonoid, triterpenoid atau steroid, saponin, terpen, fenilpropan, terpinen, diastase 0,8-1,8%, dan tannin 1-1,3%. Pada konsentrasi 0,1-1% fenol bersifat bakteriostatik, sedangkan pada konsentrasi 1-2% phenol bersifat bakteriosida (Inayatullah, 2012).



Gambar 42. Tanaman Sirih



Sirih Hutan (*Piper crocatum* Ruiz & Pav)

Sirih hutan merupakan tanaman terna, tumbuh merambat atau menjalar. Helaian daun berbentuk bundar telur sampai lonjong, panjang 5 cm sampai 18 cm, lebar 2,5 cm sampai 10,5 cm. Pada bagian pangkal helai daun berbentuk jantung (*cordatus*) atau agak bundar, tulang daun bagian bawah gundul atau berambut sangat pendek, tebal, berwarna putih. Bunga berbentuk bulir untai (*amentum*), berdiri sendiri di ujung cabang atau berhadapan dengan daun. Bulir jantan, panjang gagang 1,5 cm sampai 3 cm, benang sari sangat pendek. Bulir betina, panjang gagang 2,5 cm sampai 6 cm. Kepala putik 3 sampai 5. Buah buni, bulat, gundul. Bulir masak berambut kelabu, rapat, tebal 1 cm sampai 1,5 cm (Ditjen POM, 1995). *Kandungan kimia*; Daun sirih mengandung senyawa organik yaitu minyak atsiri, alkaloida, flavonoida, tannin, triterpenoid/steroida, dan saponin (Anonim, 2008).



Gambar 43. Tanaman Sirih Hutan

Mahang (*Macaranga*)

Kayu mahang yang dikupas sering digunakan untuk bahan bangunan sementara yang tidak berhubungan dengan tanah. Kayunya digunakan juga

untuk rangka ringan, perlengkapan interior, moulding, reng, peti pengepak, pelampung, kano dan terutama tangkai korek api. Dari kayu mahang dapat dihasilkan pulp berkualitas tinggi dan untuk pembuatan kayu lapis. Kayu ini cukup baik untuk kayu bakar (Abdurrohman S., dkk., 2004). Selain itu kayu mahang juga baik untuk tujuan perbaikan hidrologis karena dapat hidup di tempat-tempat terbuka yang lahannya kritis (pionir), tumbuh cepat, bertajuk lebat dan dapat memberikan serasah yang banyak. Menurut Asikin 2017, daun kayu Mahang dapat digunakan sebagai bahan insektisida nabati dalam mengendalikan hama ulat grayak, ulat daun pluyella dan ulat krop kubis dengan persentase kematian berkisar antara 80,00-82,67%. Bahan kimia terdiri dari asam sulfat, asam asetat, alkohol, benzena, aseton, natrium hidroksida, akuades dan sebagainya.



Gambar 44. Tanaman Mahang

Simpur (*Dillenia*)

Dillenia indica atau masyarakat biasa menyebutnya dengan buah Simpur merupakan tumbuhan yang berasal dari daerah tropis yang tumbuh subur pada tanah yang lembab. Tumbuhan ini dapat digunakan sebagai



hiasan (tanaman hias) karena bentuk daun, bunga, dan buahnya sangat menarik. Buah Simpurn memiliki rasa yang asam dan dapat dimakan langsung. Selain itu, masyarakat juga biasa mengolahnya menjadi acar, asinan, manisan atau dibuat sirup. Daun Simpurn juga mempunyai manfaat yang sangat menguntungkan. Daun Simpurn dapat menyerap karbondioksida dengan baik. Manfaat lain dari daun Simpurn adalah dapat diekstrak menjadi bahan pengawet makanan alami (BPTH Sulawesi). *Kandungan kimia*; Menurut Gandhi dan Mehta (2013), daun *Dillenia indica* diketahui mengandung flavonoid, triterpenoid, steroid dan tanin. Flavonoid merupakan golongan senyawa fenolik dengan struktur kimia C₆-C₃-C₆ (White dan Y. Xing, 1951; Madhavi *et al.*, 1985; Maslarova, 2001; Redha, 2010). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi negatif antara asupan flavonoid dengan risiko munculnya penyakit jantung koroner. Antioksidan alami, seperti flavonoid yang banyak terdapat pada minuman dan buah anggur diketahui memiliki kontribusi dalam menghambat oksidasi LDL secara *ex-vivo* (Kanner *et al.*, 1994). Senyawa-senyawa flavonoid, seperti kaempferol, morin, myricetin, dan quercetin memiliki aktivitas perlindungan yang bervariasi terhadap penurunan kandungan α -tokoferol (bentuk umum vitamin E) dikenal sebagai antioksidan primer yang dapat melindungi LDL dari oksidasi (Zhu *et al.*, 2000).



Gambar 45. Tanaman Simpurn

Jengkol (*Archidendron pauciflorum*)

Tumbuhan jengkol atau lebih dikenal dengan tumbuhan Jering adalah termasuk dalam famili Fabaceae (suku biji-bijian). Tumbuhan ini memiliki nama latin *Pithecellobium jiringa* dengan nama sinonimnya yaitu *A.Jiringa*, *Pithecellobium lobatum* Benth, dan *Archidendron pauciflorum*. Tumbuhan ini merupakan tumbuhan khas di wilayah Asia Tenggara dengan ukuran pohon yang tinggi yaitu $\pm 20\text{m}$, tegak bulat berkayu, licin, percabangan simpodial, cokelat kotor. Bentuk majemuk, lonjong, berhadapan, panjang 10–20 cm, lebar 5–15 cm, tepi rata, ujung runcing, pangkal membulat, pertulangan menyirip, tangkai panjang 0,5–1 cm, warna hijau tua, struktur majemuk, berbentuk seperti tandan, di ujung dan ketiak daun, tangkai bulat, panjang ± 3 cm, berwarna ungu kulitnya, bentuk buah menyerupai kelopak mangkok, benang sari kuning, putik silindris, kuning mahkota lonjong, putih kekuningan, bulat pipih berwarna coklat kehitaman, berkeping dua dan berakar tunggang. Pohon Jengkol sangat bermanfaat dalam konservasi air di suatu tempat hal ini dikarenakan ukuran pohonnya yang sangat tinggi. *Kandungan kimia*; Cangkang dan kulit batang tanaman jengkol memiliki kandungan fitokimia yang bervariasi. Kandungan yang dimiliki oleh seluruh sampel cangkang dan kulit batang jengkol adalah flavonoid, saponin, dan monoterpen, sedangkan pada kandungan alkaloid, polifenol, dan kuinon sebagian besar menunjukkan hasil positif namun masih terdapat beberapa sampel yang menunjukkan hasil negatif.



Gambar 46. Tanaman Jengkol



Putat (*Planchonia valida*)

Tumbuhan berupa pohon, hidup dengan suhu udara 34,8°C, kelembaban udara 60%, pH tanah 7,0, suhu tanah 29°C, kelembaban tanah 5-10%, ketinggian 256 m. dpl, garis bujur E 114°52,21, dan garis lintang S0°15,175. Berakar tunggang, pohon berkayu, batang bulat, beruas-ruas, bercabang, permukaan batang kasap, warna coklat. Daun bentuk memanjang. Letak daun tersebar ujung dan pangkal runcing, tepi rata, pertulangan menyirip, warna hijau, permukaan licin. Bunga dan buah tidak ditemukan saat penelitian. *Kandungan kimia*; Pucuk Putat memiliki kandungan kimia seperti saponin dan terterpenoid (Agoes, 2010), tumbuhan ini memiliki khasiat sebagai obat gatal. (Fhomas, 1992)



Gambar 47. Tanaman Putat

Kujajing (*Ficus fistulosa* Reinw)

Habitus pohon, hidup dengan suhu udara 30,3°C, kelembaban udara 77%, pH tanah 6,5, suhu tanah 28°C, kelembaban tanah 5-10%, ketinggian 267 m dpl, garis bujur E 114°52,59, dan garis lintang S0°15,176. Tumbuhan ini dengan tinggi berkisar antara 5-10 m, akar serabut. Daun berbentuk bundar telur sampai lonjong atau elip sampai lanset. Letak helaian daun pada batang, berseling atau duduk berlawanan. Pada permukaan daun sebelah bawah, jaringan urat daunnya berjala-jala. Permukaan atas daunnya mengkilat. Buah bertangkai panjang, yang tumbuh tunggal atau tersusun dalam tandan. Buah-buah ini tumbuh pada batang atau cabang. Bentuk buah tersebut seperti buah alpokat yang bila masak warnanya hijau muda atau hijau dipolesi warna coklat gelap dan berbercak putih. Sepanjang tahun, buahnya dapat dijumpai. Benying tumbuh mulai dari daerah pantai sampai pada ketinggian tempat 100 m dpl, terutama di tempat-tempat sejuk yang dekat dengan sumber air. Di hutan terbuka, pinggiran hutan, dan hutan jati yang lembab banyak ditumbuhi oleh jenis ini (Agoes, 2010). *Kandungan kimia*; tumbuhan ini mempunyai khasiat sebagai obat dalam mempermudah melahirkan (Ariati, 2015).



Gambar 48. Tanaman Kujajing



Tanaman Waru (*Hibiscus tiliaceus*)

Habitus Pohon, berakar serabut, hidup dengan suhu udara 34,4°C, kelembaban udara 73%, pH tanah 6,5, suhu tanah 29°C, kelembaban tanah 5-10%, ketinggian 279 m dpl, garis bujur E 114°52,71, dan garis lintang S0°15,135. Tumbuhan ini memiliki ketinggian pohon 5-15 meter, garis batang tengah 40-50 cm dan berwarna coklat. Daun merupakan daun tunggal berangkai berbentuk jantung, lingkaran lebar, bulat telur, tumbuhan daerah tropis berbatang sedang ini dapat tumbuh pada berbagai kondisi tanah, di daerah yang subur, batangnya lurus, namun pada tanah yang kurang subur batangnya cenderung tumbuh membengkok, serta percabangan dan daun-daunnya lebih lebar. Pertulangan menjari dan warnanya hijau. Pada bagian bawah daun berambut abu-abu rapat. (Thomas, 1992). *Kandungan kimia*; Kayu Waru memiliki kandungan kimia seperti senyawa saponin, flavonoid, polifenol dan tannin. (Ariati, 2015) Tumbuhan ini memiliki khasiat sebagai obat kanker kista (Agoes, 2010).



Gambar 49. Tanaman Waru

Tegari (*Dianella sp*)

Tegari dengan nama ilmiahnya *Dianella sp* termasuk kedalam famili Liliaceae. Tumbuhan ini banyak yang tidak kenal, tumbuhan berupa herba

yang menahun, sering dijumpai pada daerah kering pada tegalan. Tegari di beberapa daerah dikenal dengan nama yang berbeda, di Minangkabau dikenal dengan Sesiak, Siak-siak dan Siek-siek. Di Pulau Bangka dikenal dengan Tegari, di Ambon Tenggari, di daerah Priangan dikenal dengan Jamaka atau Sulinga. Di Madura namanya Teghari, di Bali dikenal dengan nama Dewangga sedang di Banjar, Kalimantan Selatan dikenal dengan nama Kajulungan atau Kurambil. Tumbuhan ini mempunyai daun yang keras, membujur dan membentuk pedang dengan panjang berkisar 30 cm. Bunga berwarna putih dengan ukuran tidak beraturan, terletak pada satu tangkai bunga yang bergerombol. Buah muda berwarna hijau dan jika tua berwarna biru metalik sampai ungu. *Kandungan kimia*; Akar tanaman Tegari ternyata banyak mengandung racun. Racun ini dapat digunakan untuk mengendalikan tikus sehingga populasinya terkendali sehingga tidak merusak pertanaman. Bagian tanaman yang dipakai sebagai bahan rodentisida adalah dari bagian akarnya. Akar Tegari mengandung senyawa plumbagin yang merupakan hidrolisis dan oksidasi. Plumbagin adalah derivat senyawa quinone yang digunakan sebagai obat dan racun, seperti Chimaphilin, Plumbagin dan Eleutherin. Menurut Asikin (2008), akar dan daun Tegari dapat digunakan sebagai bahan pembuatan pestisida nabati dalam mengendalikan ulat grayak.



Gambar 50. Tanaman Tegari

Jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.)

Jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) tumbuh liar di daerah pantai, tepi sungai, serta tempat lain yang tanahnya berlumpur dan berair payau, merupakan semak tahunan, berbatang basah, tumbuh tegak atau berbaring pada pangkalnya, tinggi 0,5-2 m, berumpun banyak. Batang bulat silindris, agak lemas, permukaan licin, berwarna kecoklatan, berduri panjang dan runcing.



Daun tunggal, bertangkai pendek, letak berhadapan bersilang. Helai daun berbentuk memanjang atau lanset, pangkal dan ujung runcing, tepi bercangap menyirip dengan ujung-ujungnya berduri tempel, panjang 9-30 cm, lebar 4-12 cm. Bunga majemuk berkumpul dalam bulir yang panjangnya 6-30 cm, keluar dari ujung batang, mahkota bunga berwarna ungu kebiruan. Buahnya berupa buah kotak, bulat telur, panjang \pm 3 cm, berwarna coklat kehitaman. Biji berbentuk ginjal, jumlahnya 2-4 buah. Akarnya berupa akar tunggang, berwarna putih kekuningan (Rudiyanto, 2015). *Kandungan kimia*; Telah banyak peneliti yang telah mempelajari fitokimia jeruju. Saroya (2011) melaporkan bahwa jeruju mengandung senyawa alkaloid, 2 glikosida siklolignan yaitu (+)-lyoniresinol 3a-O-b-D-galactopyranosyl-(1 \rightarrow 6)-b-D-g lucopyranoside dan (+)-lyoniresinol 2a-O-b-D-galactopyranosyl-3a-O-b-D-glucopyranoside yang terdapat pada bagian aerial tanaman. Selain itu terdapat pula di dalamnya glikosida feniletanoid (*ilicifolioside A*) dan glikosida alkohol alifatik (*ilicifolioside B*). Turunan senyawa kumarin acancifolioside, acteoside, isoacteoside, acanthaminoside, (+)-lyoniresinol 3a-O-beta glucopyranoside, (-)-lyoniresinol, and alpha-amyrin, telah berhasil diisolasi dari ekstrak metanol daun *Acanthus ilicifolius*.



Gambar 51. Tanaman Jeruju

Buta-Buta (*Excoecaria agallocha*)

E. agallocha atau dikenal dengan pohon Buta-butua merupakan jenis tumbuhan di hutan mangrove, berbentuk pohon merangas kecil, dan mampu mencapai ketinggian 15 m (Gambar 52). Kulit kayu berwarna abu-abu, halus, tetapi memiliki bintil. Perakaran menjalar di sepanjang permukaan tanah, seringkali berbentuk kusut dan ditutupi lentisel. Batang, dahan, dan daun bergetah, warna putih dan lengket, yang berbahaya bagi kulit dan mata (Harianto *et al.*, 2015). *Kandungan kimia*; Ekstrak daun, batang, dan kulit kayu *E. agallocha* dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* dan ekstrak daun dapat menghambat pertumbuhan *E. coli*. Hal ini dimungkinkan karena *S. aureus* lebih sensitif terhadap senyawa-senyawa aktif yang dikandung *E. agallocha* dibanding *E. coli*, dikarenakan dinding sel *S. aureus* tidak mengandung peptidoglikan (Prihanto *et al.*, 2011). Hasil penapisan kandungan kimia yang telah dilakukan oleh Poeloengan & Andriani (2013) menunjukkan bahwa ekstrak daun *E. agallocha* mempunyai kandungan alkaloid, tanin, flavonoid, terpenoid, dan saponin. Senyawa alkaloid dilaporkan mempunyai aktivitas sebagai antibakteri sedangkan senyawa tanin berfungsi untuk melapisi lapisan mukosa pada organ supaya terlindung dari infeksi bakteri. Senyawa saponin dilaporkan dapat meningkatkan permeabilitas dinding usus, memperbaiki penyerapan nutrisi, dan juga menghambat aktivitas enzim urease (Erika, 2000). Aktivitas antimikrobia dari zat aktif tanaman seperti fenol, quinine, flavon, rasanoid, tanin, terpenoid, minyak esensial, dan alkaloid telah dilaporkan (Edeoga *et al.*, 2005). Asikin dan Thamrin 2010, melaporkan bahwa ekstrak daun tanaman buta-butua dapat mematokkan hama ulat grayak berkisar antara 82,67-84,00%. Selain itu ekstrak daun tanaman buta-butua juga dapat digunakan untuk mengendalikan hama ulat trotip atau *plutella* dan hama ulat krop kubis dengan kematian berkisar antara 83,00-85,00%.





Gambar 52. Tanaman Buta-Buta

Api-Api (*Avicennia marina*)

Avicennia marina dikenal dengan nama api-api. *A. marina* memiliki beberapa ciri yang merupakan bagian dari adaptasi pada lingkungan berlumpur dan bergaram. Di antaranya, akar napas serupa paku yang panjang dan rapat seperti pensil muncul ke atas lumpur di sekeliling pangkal batangnya, akar percabangan yang tumbuh dengan jarak teratur secara vertikal dari akar horizontal yang terbenam di dalam tanah. Bagian atas permukaan daun ditutupi bintik-bintik kelenjar berbentuk cekung (Oktavinus, 2013). *Kandungan kimia*; Menurut Shinya (2008), tanin adalah beberapa antioksidan berjenis polifenol yang mencegah atau menetralkan efek radikal bebas yang merusak yang menyatu dan mudah teroksidasi menjadi asam tanat. Yuliarti (2009) menambahkan bahwa tanin adalah senyawa polifenol dari kelompok flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan kuat, antiperadangan dan antikanker (*anticarcinogenic*). Tanin dikenal juga sebagai zat samak untuk pengawetan kulit, yang merupakan efek tanin yang utama sebagai adstringensia yang banyak digunakan sebagai pengencang kulit dalam kosmetik hasil uji fitokimia semua bagian tumbuhan mengandung flavonoid, kuinon, alkaloid, fenolik, sedangkan steroid hanya terkandung dalam ekstrak kulit batang.





Gambar 53. Tanaman Api-Api

Bakau/ Tanaman Mangrove (*Rhizophora*)

Kata mangrove mempunyai dua arti pertama sebagai komunitas, yaitu komunitas atau masyarakat tumbuhan atau hutan yang tahan terhadap kadar garam/salinitas dan kedua sebagai individu spesies (Supriharyono, 2000). Hutan mangrove oleh masyarakat sering disebut pula dengan hutan bakau atau hutan payau. Namun menurut Rochana (2006) penyebutan mangrove sebagai bakau nampaknya kurang tepat karena bakau merupakan salah satu nama kelompok jenis tumbuhan yang ada di mangrove. Hutan mangrove merupakan suatu tipe hutan yang tumbuh di daerah pasang surut (terutama di daerah laguna, muara sungai) yang dipengaruhi oleh pasang surut yang ditumbuhi oleh komunitas tumbuhan



bertoleransi terhadap garam. Hutan mangrove sering disebut juga hutan pasang surut, hutan payau atau hutan bakau. Istilah bakau sebenarnya hanya merupakan nama dari salah satu jenis tumbuhan yang menyusun hutan mangrove, yaitu *Rhizophora* sp. (Kusmana, 1995). *Kandungan kimia*; Berdasarkan hasil uji fitokimia semua bagian tumbuhan mengandung flavonoid, kuinon, alkaloid, fenolik, sedangkan steroid hanya terkandung dalam ekstrak kulit batang. Hasil uji toksisitas dengan metode BSLT menunjukkan semua ekstrak termasuk katagori toksik dengan nilai LC_{50} adalah ekstrak kayu batang 223,12 mg/mL, kulit batang 118,67 mg/mL dan daun 143,36 mg/ml.



Gambar 54. Tanaman Bakau

Dummy

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan



INSEKTISIDA NABATI MENUJU PERTANIAN ORGANIK

Salah satu faktor pembatas produksi dalam bidang pertanian adalah hama tanaman. Hama dapat menurunkan hasil panen 30-40%, bahkan pada beberapa kasus dapat mengakibatkan gagal panen. Pada tanaman hortikultura, biaya produksi untuk pengendalian hama dapat mencapai 40%, bahkan lebih karena pada tanaman hortikultura ada hama penting yang saat ini menjadi isu nasional dan menjadi faktor pembatas perdagangan (*trade barrier*), yaitu lalat buah. Komoditas ekspor suatu negara dapat ditolak oleh negara lain dengan alasan terdapat lalat buah.

Untuk menuju sistem pertanian organik, pestisida nabati merupakan alternatif dalam mengurangi dampak negatif pestisida sintetis. Uraian berikut menyajikan satu contoh permasalahan dalam bidang hortikultura, yaitu serangan hama ulat buah, ulat pemakan daun dan lalat buah. Seiring dengan perubahan pola pikir masyarakat untuk kembali kepada cara-cara hidup secara alami (*Back to Nature*), dewasa ini mulai berkembang sistem budidaya pertanian organik. Perkembangan pemikiran menuju pertanian secara organik dimulai dari munculnya berbagai macam penyakit yang disebabkan oleh makanan yang terkontaminasi bahan kimia sintetis menyebabkan kebutuhan akan makanan, terutama pangan, yang bebas kontaminasi meningkat. Dengan semakin meningkatnya kesadaran akan



pentingnya kesehatan, permintaan terhadap komoditas bahan makanan termasuk sawi berpedoman pada pertanian organik yang bebas dari penggunaan sarana produksi bahan kimia, utamanya pestisida dan pupuk sintetis. Menurut Asikin (2009), bahwa tanaman, kepayang, galam, luwa, kirinyu, bintaro dan beberapa jenis tanaman lainnya yang mempunyai fungsi ganda yaitu sebagai pestisida nabati, tetapi untuk tanaman kirinyu dan Luwa dan sekaligus berfungsi sebagai pupuk daun cair organik terhadap daun sayuran sawi.

Dummy





PENUTUP

Potensi yang dimiliki lahan rawa dalam peningkatan produksi dan produktivitas komoditas tanaman pangan menjadi bertambah komplit. Adanya alternatif yang dapat digunakan dalam mengatasi keberadaan organisme pengganggu tanaman terutama serangga hama, dimana keberadaan gulma yang berkhasiat sebagai insektisida nabati. Beragamnya jenis tanaman/tumbuhan yang tumbuh adaptif di lahan rawa, seperti jenis rumput-rumputan, jenis gulma, jenis pohon dan jenis semak. Melalui berbagai penelitian gulma rawa (ekstrak) efektif dalam mengendalikan serangga hama. Diharapkan ada penelitian lebih lanjut dan bersifat spesifik lokasi agar ditemukan formulasi, dosis, waktu dan cara dalam penerapan pengendalian hama terpadu, sehingga mampu mendukung produksi/produktivitas optimal dari komoditas yang dikelola tanpa terjadi pencemaran lingkungan dan keberadaan OPT berada di bawah ambang ekonomi serta tercipta pelestarian musuh alami.



Dummy

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan



DAFTAR PUSTAKA

- Andesfha E. 2004. Pengaruh Juvenil Hormon dari Ekstrak Daun Legundi (*Vitex negundo*) Terhadap Perkembangan Pradewasa Nyamuk *Aedes Aegypti*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Agoes, A. 2010. *Tanaman Obat Indonesia buku 2*, Jakarta: Salemba Medika.
- Ariati, 2015. Jenis tumbuhan berkhasiat obat di Kelurahan Muara Tuhup, Skripsi, Palangka Raya: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan jurusan pendidikan mipa program studi pendidikan biologi Universitas Palangka Raya.
- Backer, C.A., Bakhuizen van den Brink, 1962, *Flora of Java (Spermatophytes Only)*, Vol. I, Wolters-Noordhoff N.V.P., Groningen, 490.
- Bora, A. M. A. B. 2012. Vermisidal dan Ovisidal Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Cacing *Ascaris suum* Secara In Vitro. (Skripsi). Denpasar: Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, hlm. 23, 24, 26, 42.
- Chidi, B. B., Pandeya S, Gharti KP dan Bharati L. (2015). Phytochemical Screening and Cytotoxic Activity of *Nyctanthes Arbor-Tristis*, *Indian Research Journal of Pharmacy and Science*; 5(2015) 205-217.



- Chakkaravarthy VM, Ambrose T, Vincent S, Arunachalam R, Paulraj MG, Ignacimuthu S, Annadurai G. 2011. Bioefficacy of *Azadirachta indica* (A. Juss) and *Datura metel* (Linn.) leaves extracts in controlling *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae). *Journal of Entomology* 8:191–197. doi: <https://doi.org/10.3923/je.2011.191.197>.
- Departemen Kesehatan RI. 1980. *Materia Medika Indonesia* Jilid IV. Dirjen POM. Jakarta: 52-56.
- Djarwadi. 2012. Analisis Hirarki Proses Untuk Pengembangan Minyak Atsiri. *Jurnal Sain Teknologi*, 14(1), April 2012. Hal. 17-23.
- Dalimartha, S. (2008). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia* Jilid I, Jakarta: Trubus Agriwidya.
- F. Firdiyani, T. Winarni Agustini dan W. Farid Ma'rif . 2015. *Jurnal PHPI*, 18 (1), 28-37.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia* Jilid III. Badan Litbang Kehutanan Jakarta. Penerjemah. Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta.
- Hidayatullail, N. 2016. Efek Pemberian Ekstrak Daun Gandarusa (*Justicia gendarussa burmf.*) Terhadap kadar hormon Estradiol Endogen dan perubahan Gambaran Histologi Folikel Antral Ovarium pada Mencit Betina. Tesis. Program Studi Magister biomedik fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- Harbone, J. (1987). *Metode Fitokimia* terbitan ke-2. Bandung: Penerbit ITB.
- Ibrahim M.A., Kainulainen P, Aflatuni A, Tiilikkala K, Halopainen JK. 2001. Insecticidal, Repellent, Antimicroba Activity and Phytotoxicity of Essential Oils: With Special Reference to Limonene and its Suitability for Control of Insect Pest. *Agric Food Sci Finl.* 10:243-259.
- Ivanice MC, Sarti SJ, Waib CM, Branco Jr AC. 2004. Evaluation of the Potential Insecticide activity of *Tegetes minuta* (Asteraceae) Essential Oil Against the head Lice *Pediculus humanus capitis* (Phthiraptera: Pediculidae). *Neotropic Entomol.* 33:805-807.
- Kuganathan N, Ganeshalingam S. 2011. Chemical analysis of *Datura metel* leaves and investigation of the acute toxicity on grasshoppers and red ants. *Journal of Chemistry* 8:107–112. doi: <https://doi.org/10.1155/2011/714538>.
- Martini, M., Astriana, N, Yuliawati, S Hestningsih, R Mawarni, A dan Purwantisari. S. 2018. Keefektifan ekstrak daun kecubung (*Datura*



- metel L.) dalam menghambat penetasan dan siklus hidup *Aedes aegypti* L Jurnal Entomologi Indonesia,15(1): 50-56.
- Milind, P., dan Gurditta. 2011. Basketful Benefits of Papaya. IRJP, 2(7): 6-12. Nirosha, N., dan R. Mangalanayaki. 2013. Antibacterial Activity of Leaves and Stem Extract of *Carica papaya* L. IJAPBC, 2(3): 475.
- Meisarani,A dan Ramadhania, Z.M 2016. Kandungan Senyawa Kimia Dan Bioaktivitas *Melaleuca leucadendron* Linn. Jurnal Farmaka Suplemen, 14(2)" 123-144.
- Mutiah S, L. Lubis dan Y. Pangestiningih. 2013. Uji Efektivitas Beberapa Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) (Lepidoptera: Noctuidae) Di Laboratorium. Jurnal Online Agroekoteknologi.1(3), Juni 2013. Hlm. 560-569.
- Nurhawa Vitalia , Ahmad Najib, Aktsar Roskiana Ahmad. 2016. Jurnal Fitofarmaka Indonesia, Vol. 3 No.1124 Uji Toksisitas Ekstrak Daun Pletekan (*Ruellia Tuberosal.*) Dengan menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test (Bslt). Jurnal Fitofarmaka Indonesia, Vol. 3 No.1.
- Nurrani, L/. Kinho, J dan Tabbba, S.. 2014. Kandungan Bahan Aktif dan Toksisitas Tumbuhan Hutanasal Sulawesi Utara yang Berpotensi Sebagai Obat. Jurnal Hasil Hutan, 32(2): 123-138.
- Nadian. A.T, Mintarto Martosudiro dan Hadiastomo,T. 2015. Pengaruh Ekstrak Daun Tanaman Non Inang Terhadap Ketahanan TUMV (*Turnip Mosaic Virus*) pada Tanaman Sawi (*Brassica rapa* L.). Jurnal Hama Penyakit Tumbuhan, 3(2), April 2015. Hal. 25-30.
- Owoyele, B. V., O. M. Adebukola, A. A. Funmilayo, and A. O. Soladoye. 2008. Anti-inflammatory Activities of Ethanolic Extract of *Carica papaya* Leaves. *Inflammopharmacology*, 16: 168-173.
- Partomihardjo,T. (1999). *Tumbuhan-tumbuhan Penghasil Pewarna Tanin*. Prosea. Bogor.
- Prior, R. L. (2003). Fruit and vegetable in The Prevention of Cellular Oksidative Damage. *American Journal of Clinical Nutrition*, 78, 570S-578S. doi:10.1093/ajcn/78.3. 570S.
- Prarifitriya. 2006. Uji kerja (*joint action*) ekstrak daun johar (*Cossiana siamea*) dan paitan (*Tithonia diversifolia*) serta potensi daya racunnya dibandingkan dengan insektisida piretroid terhadap ulat kubis (*Plutella xylostella*) (skripsi S1). [Malang (Indonesia)]:Universitas Brawijaya.

- Prabowo. H. 2010. Pengaruh Ekstrak Bunga Oleander (*Nerium oleander* L.) Terhadap Mortalitas Hama Tanaman Jarak Pagar (*Selenothrips rubrocinctus* Giard. Makalah Seminar Nasional Biologi 2010. Fakultas Biologi UGM, Yogyakarta 24-25 September 2010.
- PROSEA. 2002. Plant Resources of South-East Asia 12 Medicinal and Poisonous Plants: PROSEA. Bogor. Indonesia.
- Rizal, Molide. 2009. *Pemanfaatan Tanaman Atsiri sebagai Pestisida Nabati*, Balitro. Bogor.
- Ridawati, Jenie, Djuwita, dan Sjamsuridzal. 2011. Aktivitas Antifungal Minyak Atsiri Jinten Putih Terhadap *Candida parapsilosis* 25, *C. orthopsilosis* 14, *C. metapsilosis* 27, dan *C. etchellsii* 18. *Makara Sains*, 15 (1): 58-62.
- Rehena, J.F. 2010. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* Linn.) sebagai Antimalaria In Vitro. *Jurnal Ilmu Dasar*, 11(1): 96-100.
- Rostiana, O., A. Abdullah, W. Haryudin dan S. Aisyah. 1994. Eksplorasi, karakterisasi, evaluasi dan pelestarian plasma nutfah tanaman obat. Koleksi dan Karakterisasi Plasma Nutfah Pertanian, Review Hasil dan Program Penelitian Plasma Nutfah Pertanian, Bogor. hlm. 193-208.
- Rubatzky E, Vincent, dan Yamaguchi, Mas, (1998), *Sayuran Dunia I*, Edisi Kedua, Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Sulistijowati AS, Gunawan D. 2001. Efek ekstrak daun kembang bulan (*Tithonia diversifolia* A. Gray) terhadap *Candida albicans* serta profil kromatografinya. *Cermin Dunia Kedokteran*. 30:31-35.
- Surya, A. 2017. Aktivitas antioksidan ekstrak kulit jengkol (*Pithecellobium jiringa*) dengan tiga pelarut yang berbeda kepolaran. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 3(1): 88-96.
- Syaiful Asikin dan M. Thamrin. 2012. Pemanfaatan Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*) pada Ekosistem sawah pasang surut. *Jurnal Pengembangan Badan Litbang Pertanian*.
- Syaiful Asikin dan Milhannah 2020. Efektivitas Ekstrak Tumbuhan Mangrove Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) pada Skala Laboratorium. *Jurnal Agri Peat Fakultas Pertanian Universitas Palangkaraya*.



- Syaiful Asikin dan M.Thamrin. 2012. Aplikasi Insektisida Berbahan Tumbuhan Rawa Terhadap Hama Utama Padi di Lahan Rawa Pasang Surut. Jurnal Pengembangan Badan Litbang Pertanian.
- Syaiful Asikin dan Yuli Lestari. 2020. Insektisida Nabati Berbahan Tanaman Rawa Galam (*Melaleuca Locodenrun*) Terhadap Hama Ulat Grayak Pada Skala Laboratorium. Jurnal Budidaya Pertanian Universitas Patimura.
- Syaiful Asikin dan Milhannah 2020. Insektisida Nabati Bintaro Terhadap Hama Ulat Grayak. Jurnal Agri Peat Fakultas Pertanian Universitas Palangkaraya.
- Syaiful Asikin dan Ni'matul Jannah. 2021. Efektivitas Ekstrak Tanaman Rawa Terhadap Hama Pengisap Polong Kedelai di Lahan Rawa Pasang Surut. Jurnal Agrotek Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.
- Syaiful Asikin dan Milhannah. 2020. Aplikasi Insektisida nabati berbahan tanaman Rawa Terhadap Hama Pemakan Daun Ulat Grayak pada Tanaman Kedelai di Lahan Rawa Pasang Surut. Jurnal Agri Peat Fakultas Pertanian Universitas Palangkaraya.
- . 2020. Efektivitas Ekstrak Tumbuhan Mangrove Terhadap Hama Krop Kubis Pada Skala Laboratorium. Jurnal Agri Peat Fakultas Pertanian Universitas Palangkaraya.
- Sulistiyono, L. 2004. Dilema penggunaan pestisida dalam sistem pertanian tanaman hortikultura di Indonesia. Makalah Pribadi. Pengantar ke Falsafah Sains. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sodiq, M. 1994. Toksikologi Pestisida. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Surabaya. Fakultas Pertanian.
- Sri Hartati dan Agus Hasbianto. 2008. Jenis dan Manfaat TOGA di Kalimantan Selatan. Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Selatan. ISBN 978-979-17443-0-4.
- . 2020. Diseminasi Teknologi Inovatif Lahan Rawa Pasang Surut Kalimantan Selatan di Era Industri 4.0. Kesiapan Daerah Mendukung Pertanian Modern. Badan Litbang Pertanian-Kemtan. Jakarta: IAARD Press.
- Sri Hartati. 2010. Buah dan Sayur Berkhasiat Obat. Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Selatan. ISBN 978 -979- 19463-3-5.
- . 2011. *Gulma dan Rempah Berkhasiat Obat*. IPB Press. Bogor.

- Saleh. H. 2011. Picung, Pengawet Alami Ikan Segar, <http://www.suara merdeka.com/cybernews>, 7 Februari 2006. diakses 12 Maret 2011).
- Syahputra, E. 2004. Aktivitas Insektisida Ekstrak Kulit Batang Empat Famili Tumbuhan terhadap Ulat Krop Kubis *Crocidolomia pavonana* (F.). *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, Vol. 10, No. 1, Juli 2004, hlm. 13-22.
- Sunanto, 1993. *Budidaya Pucung, Usaha Produksi Kluwak dan Minyak Kepayang*. Yogyakarta: Kanisius.
- Syahputra E., Prijono D., Manuwoto S., Darusman LK., dan Dadang, 2004. Aktivitas insektisida ekstrak kulit batang empat famili tumbuhan terhadap ulat krop kubis *Crocidolomia pavonana* (F.) *J Perlindungan TanamanIndon* 10(1):13-22.
- Thomas. A.N.S. 1992. *Tanaman Obat Tradisional 2*, Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Wibowo, Djoko. 1990. *Teknologi Fermentasi*. PAU Pangan dan Gizi UGM.,Yogyakarta.
- Whitmore, T.C, 1975, *Tropical Rain Forests of the Far East. 1*. Oxford University Press. Inggris.
- Yunita, E.A., N.H. Suprpti, J.S. Hidayat. 2009. Ekstrak Daun Teklan (*Eupatorium riparium*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Aedes Aegypti*. *Bioma* Vol 11 NO 1: 11-17.
- Yuniarti, Titin. 2008. *Ensiklopedia Tanaman Obat Tradisional*. Jakarta: 391-393.
- Yuningsih. 2004. *Kandungan Stabilitas Sianida dalam Tanaman Picung*. Halaman 103-104. Balai Besar Penelitian Veteriner.





BIODATA PENULIS



Syaiful Asikin. Telah menyelesaikan S1 tahun 1983 di Universitas Lambung Mangkurat (UNLAM) Banjarbaru jurusan Proteksi Tanaman. Selama bertugas telah banyak menghasilkan karya tulis yang sudah dipublikasikan antara lain; Pemanfaatan Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*), Efektivitas Ekstrak Tumbuhan Mangrov Terhadap hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*), Aplikasi Insektisida Berbahan Tumbuhan Rawa Terhadap Hama Utama Padi di Lahan Rawa Pasang Surut, Insektisida Nabati Berbahan Tanaman Rawa Galam (*Melaleuca Locodenrun*) Terhadap Hama Ulat Grayak, Insektisida Nabati Bintaro Terhadap Hama Ulat Grayak, Efektivitas Ekstrak Tanaman Rawa Terhadap Hama Pengisap Polong Kedelai di Lahan Rawa Pasang Surut, Aplikasi Insektisida nabati berbahan tanaman Rawa Terhadap hama pemakan daun Ulat Grayak pada tanaman Kedelai di Lahan Rawa Pasang Surut, Efektivitas Ekstrak Tumbuhan Mangrove Terhadap Hama Krop Kubis, dll. Bertugas sebagai Peneliti ASN di Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian Banjarbaru sejak tahun 1984 hingga sekarang.





Sri Hartati. Telah menyelesaikan S1 tahun 1990 di Universitas Lambung Mangkurat (UNLAM) Banjarbaru jurusan Hama dan Penyakit Tanaman. Tahun 2014 menyelesaikan S2 pada program studi Agronomi di Universitas Lambung Mangkurat (UNLAM) Banjarbaru dan menjadi PL I SL-PHT Komoditas Tebu, Karet dan Kakao serta Fasilitator Proyek KUF-GTZ German-Indonesia Tahun 1996-2002. Terlibat dalam organisasi aktif PFI (Perhimpunan Fitopatologi Indonesia) dan PERHIPTANI serta Penulis buku (Gulma dan Rempah Berkhasiat Obat, Tanaman Hias Berkhasiat Obat, Buah dan Sayur Berkhasiat Obat, Jenis dan Manfaat Tanaman Obat Keluarga (TOGA) di Kalimantan Selatan, Diseminasi Teknologi Inovatif Lahan Rawa Pasang Surut Kalsel di Era Industri 4.0, dll). Penyuluh Pertanian Spesialis Perkebunan Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Selatan tahun 1991–2010, bertugas sebagai Penyuluh Pertanian Madya BP2TP Bogor Tahun 2005, Tahun 2010-2012 bertugas sebagai Penyuluh Pertanian Madya BPP2TP Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian Bogor dan sejak tahun 2013 hingga sekarang menjadi Penyuluh Pertanian Madya BPTP Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian Kalimantan Selatan.

