

BUDIDAYA TANAMAN MIMBA

(Azadirachta indica A. Juss)



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jl. Tentara Pelajar No. 3, Telp. (0251) 321879
BOGOR - 16111**



BUDIDAYA TANAMAN MIMBA **(*Azadirachta indica* A. Juss)**

Tim Editor

**Mesak Tombe
M. Yusron
Wiratno
Endang HP.
Tatang Hidayat
Taryono
Amrizal M. Rivai**

Diterbitkan oleh :

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor, 16111
Telp. (0251) 321879, Fax. (0251) 327010

Sumber Dana :

APBN 2001
Bagian Proyek Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

Percetakan :

CV. Rajawali
Jl. Gereja Blk. No. 13 Bogor
Telp. (0251) 341420

CIRCULAR No. 4 Tahun 2001

BUDIDAYA TANAMAN MIMBA
(*Azadirachta indica* A. Juss)

Oleh :

Wiratno
Mesak Tombe
Emmyzar



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jl. Tentara Pelajar No. 3, Telp. (0251) 321879
BOGOR -16111

DAFTAR ISI

halaman

DAFTAR ISI	i
I. PENDAHULUAN	1
II. BOTANI	3
III. SYARAT TUMBUH	4
IV. TEKNIK BUDIDAYA	5
- Bibit dan persiapan bibit	5
- Persiapan lahan	6
- Penanaman	6
- Pemeliharaan	7
- Penyulaman	7
- Pola tanam	7
- Panen	8
V. KANDUNGAN BIOAKTIF DAN KEGUNAANNYA	8
VI. FORMULASI BAHAN AKTIF PESTISIDA DAN METODE PERLAKUAN	10
- Formulasi bahan aktif pestisida	10
- Metode perlakuan	11
VII. EFEKTIFITAS MIMBA TERHADAP BEBERAPA ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN	11
VIII. PENGARUH EKSTRAK MIMBA TERHADAP SERANGGA BUKAN SASARAN	13
IX. KENDALA DALAM PEMANFAATAN MIMBA SEBAGAI PESTISIDA NABATI	13
X. PROSPEK PENGEMBANGAN MIMBA DALAM SKALA INDUSTRI DI INDONESIA	14
XI. BAHAN BACAAN	15

I. PENDAHULUAN

Dalam budidaya tanaman, peranan pestisida untuk menyelamatkan produksi sangatlah penting. Peranan tersebut lebih terasa menonjol manakala pertanaman sudah dalam keadaan terserang parah oleh hama maupun penyakit. Dalam keadaan demikian, seringkali petani kurang mempertimbangkan lagi soal keamanan dari jenis pestisida yang dipergunakannya, yang penting hama dan penyakit dapat tertanggulangi dan tanaman dapat diselamatkan.

Dewasa ini dengan makin meningkatnya pengetahuan dan kesadaran akan bahaya dari efek samping penggunaan pestisida terutama dari jenis sintetis/anorganik, penggunaan pestisida jenis ini cenderung sudah berkurang, sementara pencarian terhadap jenis-jenis pestisida yang lebih aman terhadap jasad bukan sasaran semakin meningkat. Salah satu jenis pestisida yang aman dan mempunyai prospek sangat cerah untuk dimanfaatkan dimasa mendatang adalah pestisida yang berasal dari tumbuhan yang dikenal dengan pestisida nabati. Kenyataan ini didasarkan atas keyakinan bahwa tanaman merupakan sumber terkaya senyawa bioaktif alami yang merupakan hasil metabolit sekunder sejalan dengan proses evolusinya dalam mempertahankan diri dari serangan berbagai musuhnya. Efek pestisida nabati terhadap serangga dapat bersifat antifeedant (penolak makan), menghambat pertumbuhan, proses fisiologis dan perilaku serangga juga dapat mengakibatkan penurunan ketahanan hidup.

Saat ini, dari sekitar 2 400 jenis tumbuhan yang telah diketahui mengandung bahan pestisida baru sekitar 10 000 jenis senyawa metabolit sekunder yang telah dapat diidentifikasi. Di Indonesia sendiri diperkirakan

lebih dari 100 jenis tumbuhan yang mengandung bahan pestisida. Dari sekian banyak tumbuhan penghasil bahan baku pestisida, mimba tampaknya mempunyai harapan baik untuk dikembangkan.

Tanaman mimba mengandung berbagai senyawa bioaktif antara lain yang terpenting adalah azadirachtin, salannin, nimbinen, dan meliantriol. Senyawa-senyawa ini diketahui efektif mempengaruhi kehidupan berbagai jenis hama yaitu dengan menghambat atau mengganggu pertumbuhan dan reproduksi hama. Selain itu senyawa tersebut juga mampu mengurangi aktivitas makan hama sehingga tingkat kerusakan tanaman dapat ditekan.

Disamping berperan sebagai bahan baku pestisida nabati, tanaman mimba juga dapat dimanfaatkan sebagai tanaman penghijauan terutama di lahan-lahan marginal dimana tanaman tahunan lainnya sulit tumbuh. Kecuali itu, bagian-bagian tanaman ini memiliki banyak nilai tambah antara lain sebagai penghasil kayu bakar, sebagai tanaman peneduh, serta sebagai bahan dasar industri seperti industri kosmetik, obat-obatan dan minyak pelumas (Tabel 1). Masyarakat India sejak dulu memanfaatkan ranting untuk menggosok dan memutihkan gigi dimana terbukti bahwa bagian tanaman tersebut ternyata mengandung senyawa antiseptik. Disamping itu, minyak biji mimba ternyata bersifat kontraseptik yaitu dapat berperan sebagai spermicida sehingga sewaktu diaplikasikan intravaginal mengurangi laju kelahiran hewan percobaan. Dengan demikian ekstrak mimba mempunyai potensi untuk digunakan sebagai salah satu sarana dalam program keluarga berencana. Mengingat banyaknya manfaat yang diperoleh dari tanaman ini maka pengembangan penanaman tanaman ini di Indonesia mempunyai prospek yang menjanjikan baik untuk industri pestisida nabati maupun bidang-bidang industri lainnya.

Tabel 1. Beberapa kegunaan tanaman mimba

Bagian Tanaman	Peluang Pemanfaatan
Biji	Anti hama/bahan dasar pestisida nabati, obat, pemeliharaan hewan, produksi minyak
Minyak	Anti hama/bahan dasar pestisida nabati, obat, pemeliharaan hewan, pembuatan sabun, kosmetika, oli mesin, minyak lampu, pembuatan lilin
Ampas	Anti hama/bahan dasar pestisida nabati, bahan pelengkap tanah, pupuk, makanan hewan, untuk membersihkan hewan.
Daun	Anti hama/bahan dasar pestisida nabati, obat, pemeliharaan hewan, kosmetik, sayuran, bahan kunyah.
Ranting	Untuk bahan pemeliharaan gigi
Kayu	Bahan bangunan/meubel, bahan bakar
Kulit	Obat, kosmetika, pasta gigi.
Akar	Obat

II. BOTANI

Tanaman mimba atau biasa disebut "Neem tree" merupakan tanaman tahunan yang pada mulanya berasal dari Asia Selatan dan Asia Tenggara. Saat ini tanaman mimba dijumpai tumbuh di daerah tropik dan sub tropik di Afrika, Amerika, dan Australia. Di Indonesia, tanaman ini dapat dijumpai di daerah-daerah antara lain Jawa Barat (Subang, Indramayu), Jawa Tengah (Tegal, Banjarsari, Kranggan), Jawa Timur (Banyuwangi, Pasuruan, Lamongan, Nganjuk, Jombang, Blitar, Ponorogo, Madiun, Bojonegoro, dan Bondowoso), Bali (Gilimanuk, Singaraja, Gianyar, dan Negara), Lombok dan Sumbawa.

Tinggi tanaman umumnya berkisar antara 10 - 25 m, berbatang tegak dan berkayu. Daun majemuk letak berhadapan, panjang 5 - 7 cm lebar 3 - 4 cm. Biji bulat berdiameter sekitar 1 cm serta berwarna putih..

III. SYARAT TUMBUH

Tanaman mimba adalah tanaman yang tahan akan kekeringan. Tanaman ini pada umumnya tumbuh di daerah Sub Arid sampai dengan Sub Humid. Curah hujan yang paling sesuai adalah 400 - 1200 mm/tahun, namun pada kondisi lahan yang memiliki curah hujan 250 mm/tahun tanaman juga dapat bertahan asal ada drainase yang baik. Pada musim kering yang panjang daun-daun tanaman akan mengering dan gugur. Namun sesaat memasuki musim penghujan, tanaman segera menghasilkan daun-daun baru. Di daerah-daerah kering seperti Lombok, Sumbawa, dan Bali tanaman ini dapat menghasilkan biji. Oleh karena itu, tanaman mimba sangat berpotensi dikembangkan di daerah-daerah kering lainnya di Indonesia

Tanaman mimba dapat tumbuh pada ketinggian 0 - 800 m dpl yaitu mulai dari daratan sampai dengan daerah berlereng di perbukitan. Tanaman tumbuh pada beragam tipe tanah, namun yang paling disukai adalah tanah berpasir dengan drainase baik. Tanaman mimba juga dapat tumbuh pada tanah-tanah marginal seperti tanah laterit dan berkapur, tanah dangkal berbatu dengan sub soil mengandung sedikit air, serta pada tanah berkapur keras atau mengandung lapisan liat pada permukaannya.

Tingkat kemasaman tanah (pH) yang dibutuhkan untuk mendapatkan pertumbuhan optimal berkisar antara 5.9 - 7.0. Sedang temperatur yang paling sesuai bagi tanaman ini adalah 21 - 32°C. Tanaman mimba ternyata

memerlukan tingkat Intensitas Cahaya penuh yaitu antara 80-100%, dengan kecepatan fotosintesa 10-17 normal CO₂/m/detik.

IV. TEKNIK BUDIDAYA

Teknik budidaya merupakan upaya bagaimana suatu tanaman dibudidayakan dalam upaya melestarikan tanaman dari kelangkaan dan kepunahan maupun untuk menjamin pengadaan produk dengan cara yang tepat, efektif dan efisien. Kegiatan ini meliputi beberapa kegiatan pokok yaitu bibit dan persiapan bibit, persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, penyulaman, pola tanam, dan panen.

Bibit dan persiapan bibit

Bibit/ bahan tanaman yang dipergunakan umumnya diperoleh serta diperbanyak baik secara generatif (melalui biji) maupun vegetatif (cangkok, stek, dan penyambungan). Biji yang akan dipergunakan sebagai benih sebaiknya berasal dari buah yang sudah masak fisiologis. Biji selanjutnya dicuci dan disemaikan dalam bak persemaian atau langsung dalam polibag. Biji yang disemaikan dalam bak persemaian, dapat dipindahkan ke polibag setelah 10-15 hari berkecambah. Bibit dapat pula langsung dipindahkan ke lapang asal telah berumur 3-4 bulan dengan tinggi sekitar 60-150 cm.

Perbanyakan secara vegetatif umumnya dilakukan dengan menggunakan stek yang diperoleh dari cabang atau ranting muda yang telah berkayu. Stek berukuran 20-30 cm serta memiliki 3-4 mata tunas. Stek diambil dari tanaman induk yang sehat, bebas patogen, memiliki pertumbuhan baik/ normal, serta mampu memproduksi cukup tinggi. Perbanyakan dengan stek umumnya tidak menghasilkan akar tunggang

sehingga pada daerah yang berangin kencang tanaman ini mudah tumbang.

Metode perbanyakan lainnya yaitu dengan metode penyambungan. Metode ini pada prinsipnya menggunakan batang bawah dari tanaman yang memiliki perakaran cukup baik, sedang batang atas berasal dari tanaman yang produksinya tinggi dan cepat berproduksi. Dengan metode ini diharapkan diperoleh tanaman yang dapat tumbuh secara optimal yaitu tahan angin serta memiliki kemampuan berproduksi tinggi.

Persiapan lahan

Persiapan lahan meliputi tindakan pemilihan lokasi yang tepat yaitu memilih lahan yang memiliki kondisi agroklimat sesuai dengan tanaman yang akan dibudidayakan. Lahan terpilih selanjutnya diolah guna mendapatkan sifat fisik tanah yang baik serta sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Suatu hal yang menguntungkan dalam budidaya tanaman mimba adalah tanaman ini tidak membutuhkan persyaratan tumbuh yang sulit, artinya dapat tumbuh di berbagai areal lahan dimana tanaman lain sulit tumbuh dan berkembang serta tidak membutuhkan pengolahan tanah yang intensif.

Pengolahan tanah pada lahan miring harus dilakukan dengan mengikuti garis kontur, atau melintang lereng. Pengolahan dengan cara demikian mempunyai kelebihan karena akan terbentuk tangga untuk menghambat aliran air permukaan dan mengurangi terjadinya erosi.

Penanaman

Penanaman mimba dalam suatu areal yang luas dapat dilakukan secara barisan. Cara penanaman ini menggunakan jarak tanam antar baris 4-5 m dengan jarak tanam dalam barisan 2-3 m. Penanaman sebaiknya

dilakukan pada awal musim penghujan agar di lapang tanaman muda tidak mengalami cekaman kekeringan sehingga meningkatkan efisiensi penanaman.

Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dilakukan terutama pada bibit yang baru ditanam di lapangan. Hal ini perlu dilakukan mengingat tanaman muda masih sangat peka terhadap kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan termasuk antara lain periode kering yang panjang, terpaan angin keras (apabila ditanam pada areal terbuka dengan tujuan untuk tanaman penghijauan) dan gangguan alam lainnya.

Penyulaman

Penyulaman adalah mengganti tanaman yang mati atau tanaman yang pertumbuhannya kurang baik. Pekerjaan ini dilakukan kurang lebih sekitar 2-4 minggu setelah tanam, karena pada saat itu telah diketahui bibit yang mati atau pertumbuhannya kurang baik. Tanaman/bibit yang mati diganti dengan tanaman /bibit yang baik.

Pola tanam

Tanaman mimba umumnya ditanam sebagai tanaman pembatas areal di daerah perkebunan atau hutan-hutan rakyat dan di pinggir-pinggir jalan sebagai tanaman penahan angin. Pada lahan yang topografinya bergelombang dan terbuka, tanaman mimba ditanam dalam pola budidaya lorong terutama dimanfaatkan sebagai penahan angin "win break".

Bila penanaman mimba dilakukan pada suatu areal yang luas, produktivitas lahan dapat ditingkatkan dengan menanam tanaman lain seperti planderingan, wijen, jarak, tanaman obat, tanaman penghasil minyak

atsiri atau tanam-tanaman lain yang tahan iklim kering. Penanaman tanaman sela tersebut dilakukan pada saat menunggu tanaman mimba tumbuh besar dan berproduksi.

Panen

Tanaman dengan pertumbuhan yang baik sudah dapat dipanen pada umur 3 tahun. Namun seringkali dijumpai tanaman mulai berproduksi setelah berumur 4 tahun. Pemanenan umumnya dapat dilakukan 3 bulan setelah tanaman memasuki masa pembungaan. Pada saat tersebut buah akan matang dan jatuh ke tanah.

Pembungaan umumnya terjadi pada bulan Januari/ Pebruari sampai Mei. Kadang-kadang ditemui juga tanaman berbuah pada bulan Maret/April dan Juli/Agustus. Tanaman yang telah berumur 8 - 10 tahun mampu menghasilkan biji sekitar 9 kg, sedang yang berumur 15 - 20 tahun menghasilkan 13 kg biji dan tanaman yang berumur di atas 20 tahun menghasilkan 19 kg biji.

V. KANDUNGAN BIOAKTIF DAN KEGUNAANNYA

Biji mimba mengandung beberapa komponen kimia seperti azadirachtin, salannin, azadiradion, salanol, salanolacetate, meliantriol, 3-deacetyl salannin, 14-epoxy-azadiradion, gedunin, nimbinen, dan deacetyl nimbinen. Dari komponen-komponen tersebut yang dapat berperan sebagai bahan bioaktif pestisida nabati adalah azadirachtin, salannin, meliantriol, dan nimbinen. Kandungan azadirachtin terbanyak terdapat dalam biji mimba yaitu berkisar antara 0,1 – 0,9%. Adapula yang mengatakan bahwa dalam satu gram biji mimba terkandung 2 - 4 mg azadirachtin.

Mekanisme kerja azadirachtin adalah mempengaruhi sel neurosekretori otak yang berfungsi mengaktifkan fungsi kelenjar protorak yang menstimulasi sintesa protein, mencegah kehilangan air, meningkatkan atau mengurangi aktivitas dan pengaturan khususnya dalam metamorfosa, proses pergantian kulit, dan diapause serangga. Senyawa ini dilaporkan mampu mempengaruhi organ tubuh serangga yang berperan dalam mengatur sekresi hormon acdyson sehingga serangga gagal berganti kulit. Kecuali itu, azadirachtin juga berperan untuk menolak makan, mengganggu pertumbuhan dan reproduksi serangga. Meliantriol dan salannin hanya berperan untuk menghambat aktivitas makan, sedang nimbinen berperan sebagai virusida.

Kegunaan ekstrak biji mimba terutama mempengaruhi kehidupan hama-hama di pertanian sehingga tingkat seranggannya di lapangan dapat ditekan. Pengaruh yang diberikan antara lain; 1. Menghambat perkembangan/ penetasan telur, larva (ulat), dan pupa (kepompong), 2. Menghambat pergantian kulit pada stadia larva, 3. Mengganggu kopulasi (perkawinan) dan komunikasi seksual serangga, 4. Menolak makan, 5. Mencegah betina meletakkan telur, 6. Menghambat reproduksi (lahirnya keturunan) dan membuat serangga menjadi mandul, 7. Meracuni larva dan dewasa, dan 8. Mengurangi nafsu makan atau memblokir kemampuan makan.

VI. FORMULASI BAHAN AKTIF PESTISIDA DAN METODE PERLAKUAN

Formulasi bahan aktif pestisida

Formulasi yang paling sederhana dan mudah adalah dengan mengekstrak biji tanaman kemudian langsung diaplikasikan ke tanaman. Namun demikian, formulasi dapat dikembangkan dalam bentuk granular (butiran), debu, tepung yang larut dalam air, atau berbentuk minyak yang dapat diemulsikan/larutkan dalam air.

Formulasi sederhana dilakukan dengan menggiling biji kemudian mengekstraknya dengan pelarut air. Setelah didiamkan selama satu malam, hasil ekstraksi dapat langsung diaplikasikan pada hama sasaran. Cara ini adalah yang paling berpeluang dikembangkan oleh petani di negara-negara berkembang seperti Indonesia, karena tidak memerlukan teknologi tinggi serta biaya pembuatannyapun sangat murah. Diperkirakan bahwa dengan ekstraksi ini diperlukan sekitar 20-30 kg biji untuk menyemprot lahan seluas 1 ha. Faktor yang perlu diperhatikan adalah tingkat kelarutan bahan bioaktif pestisida yang dikandung dalam biji mimba di dalam air sangat rendah. Oleh karena itu, dalam pembuatannya diperlukan jumlah air yang cukup banyak. Umumnya, setiap 1 kg biji sebaiknya menggunakan 20 liter air.

Ekstraksi menggunakan Hexane dan Pentane ternyata dapat memisahkan minyak yang tidak berfungsi sebagai bahan aktif pestisida. Ekstraksi ini akan menghasilkan 3000 ppm bahkan sampai 10 000 ppm azadirachtin. Dengan demikian diperkirakan bahwa ekstraksi dengan alkohol menghasilkan kandungan bahan aktif pestisida nabati 50 kali lebih tinggi dari pada ekstraksi dengan air.

Metode perlakuan

Ekstrak mimba dapat diaplikasikan dalam bermacam-macam cara seperti penyemprotan, ditanamkan di sekitar perakaran tanaman, dilarutkan dalam air irigasi, disuntikkan ke batang tanaman atau penyemprotan langsung ke tajuk tanaman. Daun dan biji mimba ternyata dapat dibakar terutama bertujuan untuk mengusir nyamuk. Perlu diperhatikan bahwa pestisida nabati dari mimba ternyata sangat mudah terdegradasi di alam. Dengan demikian, untuk mengoptimalkan hasil yang diinginkan diperlukan aplikasi yang berulang.

VII. EFEKTIFITAS MIMBA TERHADAP BEBERAPA ORGANISME PENGANGGU TANAMAN

Tanaman mimba sudah dikenal sangat potensial untuk dikembangkan menjadi salah satu bahan pestisida nabati. Hal ini dikarenakan bahan aktif yang terdapat pada tanaman ini sangat kompleks sehingga berpengaruh tidak hanya pada satu fungsi fisiologi saja, melainkan juga terhadap tingkah laku dan sejumlah proses fisiologi serangga. Oleh karena itu, kemungkinan hama menjadi resisten terhadap pestisida nabati asal mimba adalah sangat kecil. Dari berbagai literatur diketahui bahwa pestisida nabati asal mimba mampu menekan bermacam-macam organisme pengganggu tanaman (OPT) dari berbagai komoditi (Tabel 2).

Selain serangga, ekstrak mimba ternyata juga mampu mempengaruhi organisme lain seperti nematoda, fungi, virus tanaman, dan sedikit mempengaruhi cacing dan serangga menguntungkan lainnya. Fraksi limonoid tertentu hasil ekstraksi biji mimba terbukti dapat mengendalikan nematoda bengkok akar yaitu melalui penghambatan penetasan telur.

Ekstrak biji ternyata juga mampu menekan perkembangan beberapa jamur patogen seperti *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, dan *Sclerotinia sclerotium*. Sedangkan ekstrak daun mimba mampu menghambat aflatoxin jamur *Aspergillus flavus*. Selanjutnya diketahui bahwa dalam usaha penekanan serangan virus di pertanaman, ekstrak mimba lebih berperan dalam menekan serangga vektornya.

Tabel 2. Beberapa OPT yang dapat dikendalikan oleh pestisida nabati asal mimba

Organisme Pengganggu Tanaman	Tanaman inang
Serangga/Hama <i>Cricula trifenestrata</i> <i>Dasynus piperis</i> <i>Crocidolomia binotalis</i> <i>Doleschalia polibete</i> <i>Spodoptera litura</i> <i>Helocoverpa armigera</i> <i>Ectropis bhumitra</i> <i>Thrips</i>	Jambu mente, kayu manis Lada Kubis Handeuleum Kapas Kapas Teh Mentha
Jamur patogen <i>Rhizoctonia solani</i> <i>Fusarium oxysporum</i> <i>Colletotrichum binotalis</i> <i>Phytium aphanidermatum</i> <i>Heminthosporium nodulosum</i> <i>Alternaria tenuis</i> <i>Curvularia tuberculata</i>	Tomat, terung, padi, kentang Tomat Kentang Tembakau Tomat Cabai Kubis
Nematoda <i>Meloidogyne incognata</i> <i>Tylenchorhynchus brassicae</i> <i>Helicotylenchus indicus</i> <i>Rotylenchulus reniformis</i> <i>Hoplolaimus indicus</i> <i>Tylenchorhynchus filiformis</i> <i>Pratylenchus brachyurus</i>	Tomat, terung, lada, nilam Kubis, kol bunga, brokoli Pisang, tomat Tomat, terung Kentang, tomat, jagung Tomat, jagung, kacang tanah Nilam, kacang tanah, jagung

VIII. PENGARUH EKSTRAK MIMBA TERHADAP SERANGGA BUKAN SASARAN

Mimba selain aman terhadap manusia ternyata juga aman terhadap serangga berguna lainnya seperti laba-laba, kupu-kupu, serangga penyerbuk, coccinella, dan berbagai jenis tabuhan yang umumnya berperan sebagai musuh alami. Karena untuk dapat berperan aktif sebagai pestisida, mimba harus tertelan ke dalam tubuh serangga. Sehingga bagi serangga yang memakan jaringan tanaman yang telah diperlakukan dengan pestisida nabati akan terpengaruh tetapi bagi serangga lain yang hanya memakan nektar seperti serangga-serangga penyerbuk atau bagi serangga yang berperan sebagai musuh alami hampir tidak terpengaruh samasekali karena sangat sedikit mengkonsumsi bahan aktif pestisida.

IX. KENDALA DALAM PEMANFAATAN MIMBA SEBAGAI PESTISIDA NABATI.

Ekstrak mimba mempunyai potensi besar untuk digunakan sebagai bahan pestisida nabati, namun terdapat beberapa kendala yang perlu diperhatikan. Seperti bahan alami lain, senyawa yang di ekstrak dari tanaman mimba tidak mempunyai nilai standar yang konsisten. Dengan kata lain, variasi kandungan bahan aktif dalam tanaman sangat tinggi sehingga sulit untuk mengevaluasi ke efektifan bahan alami tersebut secara konsisten. Kandungan senyawa aktif sangat dipengaruhi oleh kultivar atau varietas, tempat tumbuh, saat panen biji mimba. Dalam biji mimba yang berukuran besar dari tanaman yang tumbuhnya sangat cepat ternyata hanya mengandung sedikit bahan aktif azadirachtin. Biji mimba yang dikumpulkan dari Madiun menyebabkan tingkat kematian yang lebih tinggi terhadap nimfa wereng coklat dibandingkan dengan biji yang dikumpulkan

dari daerah Banjarsari, Tegal, atau Kranggan (Jawa Tengah). Dengan demikian standarisasi kandungan senyawa aktif dalam tanaman mimba perlu mendapat perhatian agar evaluasi keefektifan senyawa tersebut dapat lebih konsisten hasilnya. Untuk mengatasi hal itu perlu dilakukan survey yang terarah untuk menetapkan keragaman genetik tanaman mimba yang ada di Indonesia yang dikaitkan dengan kandungan senyawa aktif dalam produk tanaman mimba tersebut.

Kendala lain adalah bahwa tanaman mimba tidak dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di semua tempat. Mimba yang ditanam di Bogor dan saat ini sudah berumur 11 tahun ternyata belum pernah menghasilkan biji, padahal dalam kondisi optimum, pada umur 3 tahun tanaman mimba sudah mulai belajar berbuah.

X. PROSPEK PENGEMBANGAN MIMBA DALAM SKALA INDUSTRI DI INDONESIA

Saat ini pemanfaatan pestisida nabati di Indonesia khususnya pestisida yang berasal dari biji mimba sudah mulai memasyarakat. Penyediaan bahan pestisida di tingkat petani umumnya masih menggunakan cara ekstraksi sederhana. Untuk mengendalikan hama pada lahan seluas 1 ha, diperlukan sekitar 20-30 kg biji mimba. Dengan demikian dapat diperkirakan bahwa hasil panen tahunan biji dari satu pohon mimba akan cukup untuk mengendalikan hama pada lahan seluas setengah hektar. Mengingat masih banyaknya lahan-lahan marginal yang sangat sesuai untuk pertumbuhan tanaman mimba di Indonesia yang belum dimanfaatkan secara optimal, maka prospek penanaman tanaman ini yang berbasis industri diperkirakan mempunyai prospek baik untuk dikembangkan.

Beberapa propinsi yang mempunyai prospek cukup baik untuk mengembangkan tanaman mimba tercatat adalah Bali, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur dimana masing-masing terdapat lahan marginal yang belum dimanfaatkan seluas 62 250 ha, 270 720 ha, dan 1 778 590 ha. Pengolahan pestisida mimba secara industri di Indonesia diharapkan dapat menghasilkan pestisida nabati dalam jumlah besar dengan mutu yang lebih baik dan seragam sehingga mampu memenuhi permintaan pestisida nabati saat ini cenderung semakin meningkat.

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam industri pestisida nabati mimba adalah perlu perencanaan yang matang terutama berkaitan dengan pemenuhan bahan bakunya. Bahan baku harus dapat diperoleh dalam jumlah yang cukup banyak dengan mutu yang seragam dan berkelanjutan. Saat ini beberapa industri pestisida nabati yang memanfaatkan biji mimba baru terdapat di beberapa negara seperti Vikwood Botanicals Inc. di Amerika Serikat yang memproduksi Margosan-O, dan Stanes and Co. Ltd., di India yang memproduksi Nimbicidine. Di negara-negara tersebut, tanaman mimba telah ditanam secara luas sehingga pemenuhan bahan baku telah dapat dijamin kesinambungannya.

XI. BAHAN BACAAN

- Agus K., 1999. Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) pestisida nabati yang sangat menjanjikan. Pemanfaatan Pestisida Nabati. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor. pp 34-42.
- Balfas R., 1993. Pengaruh ekstrak air dan etanol biji mimba terhadap mortalitas dan pertumbuhan ulat pemakan daun handeuleum, *Doleschallia polibete*. Prosiding Seminar hasil Penelitian dalam rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati, Bogor 1-2 Desember, 1993. hal 203-207.

- Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Perkebunan, 1994. Pedoman Pengenalan Pestisida Botani. Direktorat Jenderal Perkebunan, Departemen Pertanian, Jakarta. pp. 14-15.
- National Research Council, 1992. *Neem, a tree for solving global problems*, National Academy Press, Washington, DC. 132 pp.
- Permana A.D., Aditya T., dan sastrodihardjo, S., 1993. Pengembangan industri pestisida mimba. Prosiding Seminar hasil Penelitian dalam rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati, Bogor 1- 2 Desember, 1993. hal 230-235.
- Prijono D., dan Errol H., 1993. Pengaruh ekstrak mimba (*Azadirachta indica*) terhadap perkembangan dan mortalitas (*Crociodolomia binotalis*). Prosiding Seminar hasil Penelitian dalam rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati, Bogor 1-2 Desember, 1993. hal 193-202.
- Subiyakto, 2001. Potensi serbuk biji mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) sebagai insektisida nabati. Makalah jurnal review ilmiah untuk kenaikan pangkat dari golongan IV/c ke IV/d. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. 19 hal.
- Sudarmadji D., 1993. Prospek dan kendala dalam pemanfaatan mimba sebagai insektisida nabati. Prosiding Seminar hasil Penelitian dalam rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati, Bogor 1-2 Desember, 1993. hal 222-229.
- Suprpto dan Dewi R.M., 1993. Pengaruh minyak mimba terhadap hama penghisap buah lada (*Dasynus piperis*). Prosiding Seminar hasil Penelitian dalam rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati, Bogor 1-2 Desember, 1993. hal 185- 192.
- Suprpto, 1993. Toksisitas mimba dan bengkang terhadap penghisap buah lada. Prosiding Seminar hasil Penelitian dalam rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati, Bogor 1-2 Desember, 1993. hal 216-221.

- Trisawa I.M., dan Siswanto, 1993. Efikasi beberapa insektisida nabati terhadap penetasan telur dan mortalitas larva *Cricula trifenestrata*. Prosiding Seminar hasil Penelitian dalam rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati, Bogor 1-2 Desember, 1993. hal 178- 184.
- Widayat W., 1993. Pengaruh lamanya waktu perendaman serbuk daun dan biji mimba (*azadirachta indica*) terhadap ulat jengkal (*Ectropis bhumitra*) hama tanaman teh di Laboratorium. Prosiding Seminar hasil Penelitian dalam rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati, Bogor 1-2 Desember, 1993. hal 208-215.