

SERI PENGEMBANGAN No. 12 TAHUN 1990

PROSIDING SIMPOSIUM I HASIL PENELITIAN
DAN PENGEMBANGAN TANAMAN INDUSTRI

BUKU VI

TANAMAN OBAT

Caringin - Bogor, 25 - 27 Juli 1989



Penyunting :

Sudiarto
Karden Mulya
Rosita
E. Rini Pribadi



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN INDUSTRI

DAFTAR ISI



PENYUSUNAN
PUSLITBANGTRI

Halaman

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
MAKALAH POKOK	
1. Hasil penelitian dan pengembangan tanaman obat Sudiarto, Emmyzar, Rosita SM, Oti Rostiana, Susilawati A. dan D. Sitepu	813
2. Peranan bioteknologi dalam pengembangan tanaman industri Haryanto Dhanutirto	830
MAKALAH PENUNJANG	
1. Pengaruh umur dan ukuran rimpang terhadap pertumbuhan vegetatif dan produksi jahe gajah Maharani Hasanah dan M Januwati	845
2. Pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi jahe gajah Aman Barus, Djoko Santoso dan Sudiarto	855
3. Pengaruh pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi jahe badak Djoko Santoso, Aman Barus dan Sudiarto	865
4. Pengaruh zat penghambat terhadap pertumbuhan tunas rim pang jahe Maharani Hasanah dan Rosita Sri M.D.	875
5. Lalat rimpang pada tanaman jahe (<i>Zingiber officinale</i> Rosc.) E. A. Wikardi dan R. Balfas	882
6. Evaluasi dan pemanfaatan plasma nutfah kunyit Oti Rostiana, Hadad EA dan Taryono	888
7. Pengolahan kunyit dalam bentuk gelondongan Anggraeni dan Hernani	893
8. Pengaruh tipe bibit dan kedalaman tanam terhadap pertumbuhan kencur Sudiarto dan Susanto Pujiono	899

9. Pencemaran jamur pada pasca panen tanaman temu-temuan yang membahayakan kesehatan M. Hadad EA	909
10. Pengaruh larutan pengestrak dan basa pengendap pada isolasi glikoalkaloid dari buah <i>Solanum khasianum</i> Clarke Hernani, Sofyan Rusli dan Rini Purnawati	916
11. Pengaruh pH dan macam basa pada pemurnnian glikoalkaloid buah <i>Solanum khasianum</i> Clarke Sri Yuliani, Sofyan Rusli dan R. Indra Djajaleksana	923
12. Pembentukan kalus <i>Solanum laciniatum</i> AIT dalam usaha peningkatan solasodin melalui kultur jaringan Deden Sukmadjaya, Ika Mariska dan Endang Gati L.....	931
13. Pengaruh jarak tanam dan intensitas cahaya yang berbeda terhadap produksi daun dan kadar vincain tanaman tapakdara M. Januwati, Soedarmadi, P. Wahid dan Soedarsono	937
14. Kemungkinan pemanfaatan tanaman meniran sebagai bahan obat Sri Yuliani dan Hernani	945
15. Penelitian tumpangsari <i>Angelica acutiloba</i> dengan tanaman sayuran dataran tinggi Emmyzar dan E.M. Rachmat.	949
16. Pelestarian tanaman obat langka Purwoceng secara in vitro Endang Gati, Ika Mariska dan Deden Sukmadjaya	957
17. Kontribusi TOGA bagi rumah tangga pedesaan H. Sangat-Roemantyo dan S. Riswan	963
18. Masalah penanganan pasca panen tanaman obat untuk industri di pedesaan Sumarsi dan M. Slamet Pardiyanto	977
19. Perlunya penelitian tanaman obat untuk pengembangan jamu dan obat tradisional Ny. Mooryati Soedibyo	984
20. Prospek pemasaran Jahe Mamat H.S	988

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN OBAT

Sudiarto, Emmyzar, Rosita SM, Oti Rostiana,
Susilawati Affandi dan Djiman Sitepu

Balai Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil komoditas obat-obatan yang potensial. Anekaragam jenis tanaman obat dapat diproduksi baik untuk bahan dasar atau bahan baku obat moderen (farmasetik) antara lain kina, kinidine dan steroid termasuk pil KB, maupun obat tradisional meliputi jamu dan fitoterapi. Prospek pengembangan produksi tanaman obat cukup cerah, mengingat beberapa faktor pendukung seperti potensi flora, keadaan tanah dan iklim, perkembangan industri obat moderen dan tradisional, industri makanan dan minuman serta meningkatnya konsumen dalam dan luar negeri.

Dari segi potensi flora Indonesia, yang meliputi sekitar 30 000 species tumbuhan, 940 species dikategorikan sebagai tumbuhan obat (Hargono dkk., 1986). Menurut Van Der Plas (1989) di kawasan Asia Tenggara terdapat 1091 species tumbuhan berkategori tumbuhan obat. Data pada Ditjen Pengawasan Obat dan Makanan (POM) Depkes, menunjukkan 187 species tumbuhan obat yang digunakan untuk obat tradisional oleh 181-292 perusahaan/pabrik jamu yang melapor pada tahun 1983-1987 di Indonesia. Dari segi konsumsi domestik berdasarkan data Ditjen POM terjadi peningkatan dari 1 687 ton simplisia pada tahun 1983 menjadi 2 247 ton pada tahun 1986. Data ini belum mencakup pabrik dan perusahaan obat tradisional termasuk jamu gendongan dan pemakaian lainnya yang belum melapor.

Dari segi pemanfaatan obat tradisional dalam sistem pengobatan oleh masyarakat Indonesia, menurut Ditjen POM proporsinya adalah 47,9% obat tradisional dan sisanya obat moderen. Disamping itu pengusaha tanaman obat telah melibatkan petani penanam, pedagang pengumpul dan industri jamu serta obat moderen. Tanaman obat yang potensial dalam mendukung peningkatan ekspor dan pendapatan petani antara lain jahe, kunyit, cabe jawa, kencur, kayu raja (trenggali), pule pandak, tempuyung, touki, misimasaiko, senna dan temulawak sedangkan sebagian penghasil bahan dasar pil kontrasepsi dan obat kortikosteroid yang dipandang potensial adalah terong KB (*Solanum khasianum* Clarke), gadung KB (*Dioscorea composita* Hemsl) dan pating (*Costus speciosus* (Koen). Sm.).

Pengembangan manfaat ganda tanaman obat-obatan dibidang kosmetika, makanan dan minuman segar, perlu mendapat perhatian karena diduga akan semakin meningkat permintaannya. Kontribusi Indonesia dalam perdagangan tanaman obat di pasaran dunia relatif masih kecil, namun nilainya telah meningkat antara tahun 1981- 1986 dari US \$ 7.93 juta menjadi US \$ 14.47 juta.

Peluang peningkatan itu cukup terbuka asalkan kontinuitas dan mutu terjamin. Oleh karena itu penelitian dan pengembangan pembudidayaan harus semakin ditingkatkan.

Dalam rangka lebih memantapkan upaya peningkatan devisa negara, pendapatan petani, kesehatan masyarakat, perluasan lapangan kerja dan penekanan laju pertumbuhan penduduk melalui pengusahaan tanaman obat telah dilakukan penelitian. Hasil penelitian dan aspek pengembangan tanaman obat disajikan dalam makalah ini untuk digunakan sebagai titik tolak bagi penelitian dan pengembangannya pada Pelita V.

PERMASALAHAN

Komoditas tanaman obat yang merupakan bagian dari tanaman industri, diharapkan dapat berperan dalam pembangunan nasional, dalam mengemban misi meningkatkan ekspor non migas, pendapatan petani, lapangan kerja, kesehatan masyarakat dan industri pedesaan serta secara tidak langsung untuk mensukseskan program Keluarga Berencana (KB) lewat perintisan penyediaan bahan dasar obat kontrasepsi.

Upaya meningkatkan pendapatan petani merupakan salah satu misi pembangunan sektor pertanian. Dalam Pelita V dan beberapa Pelita yang akan datang sektor pertanian masih menjadi tumpuan hidup sebagian besar rakyat Indonesia.

Upaya peningkatan pendapatan petani yang dianggap layak adalah apabila usahatani memberikan nilai pendapatan kotor minimal US \$ 1.500 /ha/tahun. Sedangkan upaya meningkatkan kesehatan masyarakat searah dengan yang dicanangkan WHO di Alma Ata, yakni "Health for all in 2.000", suatu niat bagi terlaksananya pelayanan kesehatan untuk seluruh umat manusia pada tahun 2.000. Untuk hal ini bagi negara berkembang, obat tradisional yang sebagian besar berasal dari sumber nabati telah diberi peran penting dalam program kesehatan/pengobatan.

Mengenai program KB dapat diungkapkan bahwa cara KB dengan menggunakan alat kontrasepsi hormon steroid antara lain dalam formulasi pil KB menduduki peringkat pertama (59,3% pada tahun 1984) dari antara berbagai cara KB. Bahan baku pil KB, secara potensial, dapat diperoleh dari sumber tanaman yang telah ada di Indonesia.

Dari segi peningkatan lapangan/kesempatan kerja, obat tradisional memberi peluang cukup tinggi karena kapasitas serapnya baik di sektor formal (industri jamu berikut agen-agensinya) maupun di sektor informal (jamu gendong, pedagang simplisia, petani dan pengumpul/penambang simplisia dari hutan).

Untuk menunjang dan meningkatkan industri pedesaan, rekayasa dan perbaikan teknologi pengolahan/pasca panen tanaman obat diharapkan dapat lebih berperan. Pengembangan manfaat ganda tanaman obat dibidang kosmetik, makanan dan minuman diduga akan terus meningkat permintaannya. Dalam menunjang dan meningkatkan industri pedesaan peranan kerjasama antara sektor pertanian dan sektor industri perlu ditingkatkan.

Pada umumnya masalah yang dihadapi dalam penelitian dan pengembangan komoditas tanaman obat dalam rangka mengemban misi sektor-sektor pertanian, kesehatan dan industri adalah sebagai berikut :

- Penentuan prioritas species/jenis tanaman obat dari sedikitnya 940 jenis atau dari sekitar 200 jenis yang digunakan untuk obat tradisional maupun obat moderen.
- Permasalahan dalam tiap komoditas itu sendiri yang meliputi produksi, pengolahan dan pemasaran.

Untuk masalah pertama, dari segi sektor pertanian jumlah jenis yang telah dan sedang diteliti baru sekitar 25 jenis atau 12,5% dari semua yang digunakan untuk obat tradisional dan moderen. Maka dalam hal ini ditempuh pendekatan multi sisi yang menyeluruh (holistik) dengan penekanan pada aspek ekonomi, pertanian, kesehatan dan kelestarian alam. Untuk masalah kedua, yakni permasalahan pada tiap komoditas itu sendiri, umumnya pendekatan lebih bersifat aspek teknik budidaya dan pasca panen. Masalah utama dari tiap komoditas dalam kaitannya dengan sektor pertanian dan industri adalah terbatasnya data mengenai paket teknologi budidaya, pasca panen dan pemasaran. Data paket produksi tanaman obat dikaitkan dengan sektor kesehatan yang harus dilengkapi adalah data kuantitas dan kualitas (mutu maupun zat khasiat) tiap komoditas.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian tanaman obat yang telah dicapai selama satu dasa warsa terakhir ini umumnya kurang memadai, antara lain karena selama tiga dasa warsa terakhir penelitian tanaman obat terlambat mendapat perhatian. Hasil penelitian yang dianggap penting selama sepuluh tahun terakhir dalam rangka mensukseskan misi sektor pertanian, kesehatan dan industri adalah sebagai berikut :

1. Tanaman Kontrasepsi

1.1. Dari tiga macam pilihan jenis tanaman penghasil bahan baku obat steroida yang antara lain untuk kontrasepsi dalam jangka pendek yang paling layak untuk dikembangkan di Indonesia adalah terong KB. Tanaman ini lebih cepat menghasilkan serta cukup tinggi daya produksi buah penghasil solasodin per satuan waktu dan luas (Tabel 1). Biaya tanam sampai panen untuk produksi buah yang setara dengan 1 kg solasodin mencapai Rp 26.000.00 sedangkan harga solasodin adalah Rp 50.000.00/kg. Dari hasil usaha petani dengan produksi rata-rata 10-15 ton/ha buah segar pada tingkat harga jual Rp 100.00/kg dapat memberikan pendapatan petani Rp 1- 1,50 juta/ha dalam tempo 10 bulan.

Tabel 1. Estimasi efisiensi produksi budidaya pacing, gadung KB dan terong KB

Jenis tanaman	Rata-rata kadar bahan dasar (%)	Umur panen (bulan)	Rata-rata daya produksi bahan dasar (kg/ha)	Produksi bahan dasar kg/ha/bulan dasar	Biaya produksi setara 1 kg bahan (Rp)
Pacing					
-rim pang	0,55	12	10,50	0,87	-
-biji	2,00	12	12,50	1,04	-
Jumlah			23,00	1,91	21.740
Gadung KB	7,20	60	182,50	3,04	9.040
Terong KB	2,75	10	56,25	5,63	16.000

Sumber : Sudiarto dkk., 1985.

- 1.2. Varietas *S. khasianum* duri jarang merupakan pilihan pertama untuk tujuan produksi buah, berdasarkan sifat mudah dipanen serta jumlah buah per tanaman lebih banyak dibanding yang berduri bengkok dan terhadap duri banyak cenderung berbeda (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata jumlah buah

Varietas	Jumlah buah
Berduri sedikit	154,97 a
Berduri banyak	117,77 ab
Berduri bengkok	80,12 b

Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Sumber : Karmawati dkk., 1985.

- 1.3. Penelitian penggunaan pupuk daun dan zat pengatur tumbuh telah dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan produksi buah dan kadar solasodin terong KB. Pupuk daun yang digunakan adalah NPKMg 14-12-14-1 dan NPKMg 16-3-4-0,2, sedangkan zat pengatur tumbuh yang diberikan adalah 2,4-D, senyawa nitroaromatik, triakontanol dan auksin ditambah sitokinin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan, produksi buah dan kadar solasodin tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan yang diberikan (Chairani dkk., 1985).
- 1.4. Penelitian penyambungan *S. khasianum* dengan batang bawah jenis terong yang tahan penyakit layu bakteri merupakan salah satu alternatif pemecahan masalah. *Solanum* spp. yang dipakai sebagai batang bawah adalah *S. torvum*(takokak), *S. grandiflorum*, *S. sanitwongsei*, *S. macrantum* dan *Solanum* spp.dari Pangandaran. Penyambungan *S. khasianum* Clarke

dengan memakai batang bawah *S. grandiflorum* ternyata paling baik ditinjau dari produksi buah, kadar solasodin, umur tanaman dan kemampuan membentuk penyatuan sambungan yang kuat. Hasil buah segar tertinggi dari 4 kali panen selama 8 bulan dari waktu tanam, untuk penyambungan dengan *S. grandiflorum* (5,531 kg/pohon setara 8.780,8 kg/ha buah segar). Hasil ini 66% lebih tinggi dari penyambungan dengan species lainnya. Kadar solasodin tertinggi diperoleh dari penyambungan dengan *S. sanitwongsei* yang berbeda hanya dengan *S. macrantum*, sedangkan hasil *S. grandiflorum* relatif tinggi (Tabel 3) (Sudiarto, 1987).

Tabel 3 . Produksi *S. khasianum* hasil penyambungan selama 4 kali panen

Batang bawah kg/pohon	Produksi buah segar kg/ha	Produksi buah segar	Kadar solasodin panen ke-1
<i>S. torvum</i>	0,63 a	784,0	3,02 ab
<i>S. grandiflorum</i>	5,53 c	8 780,8	2,99 ab
<i>S. sanitwongsei</i>	2,63 ab	4 200,0	3,69 b
<i>S. macrantum</i>	0,62 a	926,4	2,66 a
<i>Solanum</i> sp	3,33 b	5 334,4	3,29 ab

Nilai yang diikuti huruf yang sama dalam tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5%

- 1.5. Masalah duri tanaman terong KB dapat ditanggulangi dengan menggunakan defoliant bromoxynil dengan dosis 4 ml/l (setara 1,6 l/ha), tanpa menimbulkan efek sampingan gugur buah dan penurunan kadar solasodin (Sudiarto dkk., 1986).
- 1.6. Penggunaan herbisida pra tumbuh pada tanaman terong KB yaitu metachlor/metabromuron dapat menekan pertumbuhan gulma golongan rumput serta aman terhadap tanaman pokok (Sudiarto dkk., 1985).
- 1.7. Pengaruh pemupukan nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil buah *S. khasianum* var. *Chatterjeeanum* yang dilakukan di rumah kaca KP. Cimanggu, menunjukkan bahwa pemupukan N berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, produksi dan kadar solasodin. Taraf pemupukan 0,5 N/pot dapat meningkatkan jumlah buah sebesar 42,88% dibandingkan kontrol. Bobot buah segar maksimum dicapai pada taraf 0,62 g N/pot atau 165,33 kg N/ha. Kadar solasodin terus meningkat dengan bertambahnya pupuk N sampai 1,0 g N/pot atau 266,67 kg N/ha. Sedangkan produksi solasodin dipengaruhi secara kuadratik dengan produksi tertinggi dicapai pada 0,62 g N/pot setara dengan 165,33 kg N/ha (Susilawati, 1988).
- 1.8. *Solanum laciniatum* Ait., merupakan salah satu tanaman penghasil bahan baku pil kontrasepsi oral ber kandungan solasodin sekitar 1,8% dari daunnya. Teknik kultur jaringan dapat dipakai sebagai salah satu cara

untuk mendapatkan bahkan meningkatkan konsentrasi solasodin dengan pendekatan melalui kultur kalus. Untuk itu pada tahap awal yang penting adalah mendapatkan kalus dengan struktur yang "friable" (mudah pecah) dan berwarna putih. Sebagai media dasar digunakan media Murashige dan Skoog (1962) + sukrosa 30 g/l serta agar 7,5 g/l. Untuk memacu pembentukan dan pertumbuhan kalus dari eksplan jaringan daun diberikan 2,4-D (0,1, 1, 3 dan 10 mg/l) yang dikombinasikan dengan kinetin atau BAP (0,1, 1 dan 3 mg/l). Kalus terbanyak dihasilkan dalam 9,95 g dari medium berisi 2,4-D 0,1 mg/l + kinetin 1 mg/l dengan struktur yang "friable". Pemakaian 2,4-D tinggi (10 mg/l) memberikan kalus terendah dan berwarna coklat (Sukmadjaja dkk., 1988).

1.9. Pertumbuhan *S. khasianum* bertambah secara linier dengan pemberian Cu (tembaga) sampai taraf 19,5 ppm melalui daun. Produksi buah tidak dipengaruhi oleh pemberian Cu, B maupun kombinasinya, demikian pula kadar solasodin. Namun pemberian Cu cenderung berpengaruh terhadap kadar solasodin pada tingkat kemasakan buah kuning (Rosita, 1988).

1.10. Jarak tanam untuk terong KB dapat bervariasi, namun hasil di Manoko, Lembang memberikan buah segar tertinggi pada jarak tanam 160 x 40 cm yaitu 19,9 ton/ha. Jarak tanam 200 x 20 cm hasil tidak setinggi yang di atas tetapi perbedaan itu tidak nyata. Jarak tanam terakhir ini menjadi pilihan karena memudahkan pemeliharaan dan pemanenannya (Sudiarto dkk., 1985).

1.11. Beberapa faktor pembatas pertumbuhan dan produksi terong KB di Manoko, Lembang dikaji dengan metode minus satu faktor. Ternyata mulsa, pemupukan N, P dan pupuk kandang cenderung merupakan faktor pembatas. Bila persediaan Mg di suatu lokasi sudah memadai, maka tanpa Kieserit pertumbuhan tanaman cukup baik dengan produksi tinggi (Chairani dan Sudiarto, 1984).

1.12. Tanaman pancing dapat diperbanyak dengan rimpang, stump atau setek batang. Penelitian menunjukkan bahwa selama awal pertumbuhan, bibit asal stump menghasilkan tanaman yang lebih tinggi demikian juga tumbuhnya dibanding dengan yang berasal dari setek batang. Tetapi pada saat panen (11 bulan) tinggi tanaman dari kedua macam setek tidak lagi berbeda, demikian juga hasil rimpang segarnya. Pemakaian setek dua ruas menghasilkan jumlah anakan yang lebih banyak, sedangkan kandungan diosgeninnya tidak berubah (Sudiarto dkk., 1983).

1.13. Hasil inventarisasi penyakit-penyakit penting pada tanaman obat menunjukkan bahwa penyakit oleh bakteri dan jamur paling banyak merusak tanaman obat. Beberapa penyakit lainnya oleh nematoda dan virus, juga berpotensi merusak dan merugikan tanaman. *Pseudomonas solanacearum* disamping menyerang *S. khasianum* juga merusak tanaman temu-temuan lain baik di lapangan maupun di penyimpanan.

Kemampuan bakteri ini untuk bertahan lama dalam rimpang, menyebabkan mudahnya penyakit ini menyebar ke tempat lain.

- 1.14. Hasil inventarisasi hama menunjukkan bahwa terong KB di KP. Cimanggu diganggu oleh lalat buah (*Dacus* sp. dan *Antherigona orientalis*). Di daerah lain di Jawa Barat ada 5 jenis lalat yang menyerang rimpang jahe di pertanaman dan dalam gudang. Diduga hama gudang terbawa dari pertanaman. Serangan berat pada pertanaman jahe besar oleh 5 jenis, sedang pada pertanaman jahe kecil 3 jenis hama. Hama lain yang menyerang daun dan batang jahe dapat terjadi sewaktu-waktu.
- 1.15. Pemasaran tanaman terong KB masih terbatas, tetapi karena komoditi ini merupakan penghasil bahan baku kontrasepsi maka tetap perlu diupayakan pengembangan budiddayanya. Menanam terong KB secara monokultur kurang menguntungkan baik produksi maupun pendapatan bersih usahatannya. Hasil penelitian tumpang sari menunjukkan bahwa kubis bunga atau wortel dapat ditanam diantara terong KB tanpa mengurangi produksi buahnya. Tumpangsari kubis bunga dengan terong KB memberikan pendapatan bersih tertinggi yakni sebesar Rp 3.075 750./ha (Sudiarto dan Rosita, 1989). Tanaman terong KB yang ditumpang sarikan dengan kubis bunga dan jagung juga memberi pendapatan yang tinggi bagi petani, rata-rata Rp 1 490 787./ha/tahun keuntungan bersih (Rosmeilisa dkk., 1987).
- 1.16. Teknik kultur jaringan untuk memacu pembentukan dan pertumbuhan kalus dari eksplan jaringan daun *S. laciniatum* dalam rangka meningkatkan kandungan solasodin kalus, pada tahap pertama menunjukkan, bahwa pembentukkan kalus terbanyak adalah dalam medium 2,4-D 0,1 mg/l + kinetin 1,0 mg/l. Penelitian upaya meningkatkan kandungan solasodin dengan pemberian NH_4^+ dan sukrosa pada berbagai taraf sedang berlangsung (Sukmadjaja dkk., 1989).
- 1.17. Selama tahun 1985/1986 telah dilakukan dua cara isolasi dan analisis alkaloid dari tanaman *S. khasianum*. Dengan larutan pengekstrak asam asetat 4% pada suhu 40C diperoleh rendemen glikoalkaloid tertinggi (7,51%) dan dengan larutan pengendap NaOH 25% diperoleh kadar solasodin 6,62%. Kandungan solasodin tertinggi (34,62%) diperoleh dengan menggunakan pengekstrak air, sedang dengan basa pengendap NaOH 25% diperoleh 33,87%. Hasil kromatografi lapis tipis dengan absorben silika gel G, larutan pengembang alkohol heksan 1:1 dan larutan pendeteksi asam sulfat 50% memberikan 3 buah noda, dengan harga Rf salah satu noda sesuai dengan Rf solasodin standar (Hernani dkk., 1989) dengan kata lain kandungan alkaloid cukup tinggi.
- 1.18. Selama periode 1986/1987 telah dilakukan analisis diosgenin dari tanaman *Costus* spp. Analisis dilakukan terhadap setek batang, rimpang dan stump dari *C. speciosus*, *C. rumphianus* dan *C. villosissimus* secara kualitatif yaitu dengan kromatografi lapis tipis dengan menggunakan kloroform, metanol (95:5). Deteksi dilakukan dengan sinar UV dan SbCl_3

(30% dalam pelarut HCl pekat). Hasil KLT memberikan tiga noda yang terpisah, diantaranya diosgenin yang sesuai dengan noda standar. Dari penetapan kadar diosgenin, hasil tertinggi yang diperoleh dari setek adalah dari *C. speciosus* (0,07%) dan terendah dari *C. rhumphianus* (0,058%). Sedangkan dari rimpang, tertinggi diperoleh dari *C. speciosus* (0,122%) dan terendah dari *C. villosissimus* (0,057%). Diosgenin yang berasal dari stump yang tertinggi dari *C. speciosus* (0,075%) dan terendah dari *C. villosissimus* (0,034%).

2. Kumis Kucing

2.1. Hasil penanaman dengan 1-6 setek batang kumis kucing (*Orthosiphon aristatus* Bl.Miq.) per lubang tanam dikombinasikan dengan dua jarak tanam yaitu 40 x 50 cm dan 60 x 60 cm menunjukkan, bahwa penggunaan jarak tanam 40 x 50 cm menghasilkan daun kering 1.689 kg/ha/tahun, yaitu 52% lebih tinggi dari jarak tanam 60 x 60 cm. Penggunaan 6 setek batang per lubang tanam menghasilkan daun kering sebanyak 1 570 kg/ha/tahun dan lebih tinggi dari pada penggunaan 1-2 setek per lubang tanam. Besar peningkatan hasilnya adalah 38% dan 18% masing-masing terhadap 1 dan 2 setek. Untuk mengurangi pertumbuhan gulma penggunaan 4-6 setek lebih efektif daripada 1-2 setek.

2.2. Pemupukan mempengaruhi produksi kumis kucing. Urea sebanyak 75 kg/ha pada tanah latosol memberikan produksi daun kumis kucing tertinggi (160 kg daun kering/ha dari 3 kali panen), yakni suatu peningkatan sebesar 55,24% dibandingkan tanpa pupuk.

3. Jahe

3.1. Tanaman jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan tanaman penting karena dipakai sebagai bahan obat tradisional, rempah dan penghasil minyak atsiri. Untuk menunjang kebutuhan tersebut dibutuhkan bibit yang cukup besar jumlahnya dan mahal. Melalui teknik kultur jaringan diharapkan masalah pengadaan bibit dapat diatasi. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa medium yang diperkaya dengan kinetin dapat membentuk kalus yang rapuh. Peningkatan kinetin sampai 10 ppm semakin merangsang pertumbuhan kalus rapuh. Penambahan NAA 0,1 ppm merangsang pembentukan akar. Medium yang diperkaya BAP membentuk kalus kompak. Dari kalus kompak terbentuk tunas adventif dan akhirnya tanaman lengkap. Semakin tinggi pemberian BAP semakin cepat pembentukan tunas adventif. Pembentukan dan perkembangan kalus terjadi cepat pada medium yang diperkaya BAP 10 ppm dan NAA 0,1 ppm. Dari tunas yang berukuran kecil dalam waktu 4 minggu dihasilkan tunas adventif (Gati dan Mariska, 1988).

3.2. Terdapat respons pemupukan nitrogen dan kalium baik secara terpisah maupun kombinasinya pada tanah latosol Cicurug pada dosis 0-150 kg N/ha dan 0-150 kg K/ha, yakni dengan N diperoleh hasil rimpang segar

berkisar 19,20 - 32 ton/ha dan pada K berkisar 23,20 - 27,20 ton/ha (Djoko dkk., 1989).

- 3.3. Pemupukan dengan pupuk kandang sapi pada tanah latosol di Cicurug, menunjukkan adanya tendensi peningkatan hasil rimpang segar dari 0,44 kg/rumpun (23,33 ton/ha) menjadi 0,7 kg/rumpun (23,33 ton/ha) (Barus dkk., 1989).
- 3.4. Untuk memperoleh jahe kering bermutu tinggi dengan cara yang efisien, maka selama periode 1985-1986 dan 1986-1987 telah dilakukan penelitian pengeringan jahe dengan alat pengering surya (KPES) dan di atas lamporan. Mendahului penelitian itu telah diteliti pula pengaruh ukuran sayatan dengan pengirisan dan pembelahan jahe segar, yang digunakan adalah jahe putih berumur 8 bulan dengan kadar air 85,5%. Jahe yang diiris-iris lebih cepat kering daripada jahe yang dibelah-belah, tapi dengan cara kedua itu minyak atsirinya lebih tinggi dibandingkan dengan jahe irisan. Jahe yang dijemur di atas lamporan selama 11,5 jam, mempunyai kadar air sekitar 23% sedangkan yang dikeringkan dengan alat KPES beratap plastik dan seng selama 16 dan 18 jam, menghasilkan kadar air 24%. Pengeringan dengan KPES menghasilkan jahe berkadar abu dan benda asing lebih rendah daripada jahe yang dikeringkan di atas lamporan. Jahe yang dikeringkan dengan KPES memenuhi semua syarat mutu perdagangan yang ditetapkan, sedangkan jahe yang dikeringkan di atas lamporan tidak memenuhi dalam karakteristik kadar abu dan benda asing. Disain alat pengering surya yang digunakan dalam penelitian perlu diperbaiki dan disempurnakan untuk mendapatkan performansi pengeringan yang lebih baik. Kadar minyak atsiri jahe yang dikeringkan di atas lamporan adalah 1,76%, sedang yang menggunakan alat pengering KPES kadar minyak atsirinya 1,41%.
- 3.5. Lima jenis lalat rimpang jahe yang tergolong dalam famili Micriporidae, Syrphidae, Lonchaedae, Tephridae dan jenis lain yang belum diidentifikasi telah dikoleksi dari beberapa daerah di Jawa Barat. Informasi resmi mengenai intensitas dan luas serangan lalat ini belum pernah dilaporkan, walaupun demikian sudah dirasakan akibatnya. Diduga lalat menyerang rimpang sejak dari pertanaman dan terbawa ke gudang penyimpanan. Rimpang yang terserang menjadi rusak, busuk dan atau lapuk, sehingga menurunkan kualitas. Diduga diantara kelima jenis lalat terdapat jenis yang merupakan hama primer pada tanaman jahe di lapangan (Wikardi dan Balfas, 1989).
- 3.6. Hasil penelitian terhadap beberapa patogen penyebab penyakit tanaman jahe memberi informasi berikut :
 - *R. solani* asal jahe, adadua strain, sifat morfologi dan patogenisitas - nya hampir sama dengan strain asal padi.
 - Urediniospora *Puccinia costuia*, penyebab karat daun pada tanaman *C. speciosus* dan beberapa tanaman temu-temuan lainnya, memiliki ukuran berbeda-beda untuk setiap strain, demikian halnya dengan

sifat patogenisitasnya. *Kaempferia rotunda*, *Boesenbergia pandurata* dan *C. speciosus* dapat diinfeksi oleh semua strain. *C. villosissimus* dan *C. rhumphianus* menunjukkan daya tahan terhadap serangan jamur karat ini.

- Sifat fisiologik *Pseudomonas solanacearum* yang berasal dari tanaman yang sama, kecuali satu strain dari kunyit, umumnya tidak berbeda, namun sifat patogenisitasnya berbeda.
- Intensitas kerusakan tanaman jahe oleh *P. solanacearum* di Jawa Barat tinggi pada pertanaman tumpangsari dengan tomat, cabe dan terong. Ketiga tanaman ini ternyata juga tanaman inang bakteri tersebut. Intensitas terendah terdapat pada pola tanam dengan jagung pada lahan tegalan.

3.7. Kecuali di pertanaman jahe dalam penyimpanan dan di pasar juga mengalami serangan jamur dan bakteri diantaranya *P. solanacearum*, *Fusarium* sp., *Cheilosporium* sp., *Thielaviopsis* sp., *Rhizoctonia* sp., *Penicillium* sp., *Rhizopus* sp., *Aspergillus flavus*.

3.8. Rizolex merupakan fungisida yang cukup efektif untuk menekan *Rhizoctonia solani*. Penggunaan Rizolex dengan konsentrasi 1,72 g/l dan 300 cc/tanaman dengan interval 10 hari cukup efektif untuk menekan serangan penyakit hawar daun.

4. Angelica

4.1. *Angelica acutiloba* Kitagawa merupakan tanaman obat berumur setahun yang diintroduksi dari Jepang. Teknik kultur jaringan dilakukan pada tanaman ini untuk melihat kemungkinan perbanyakan tanaman secara vegetatif dengan menghasilkan tanaman yang seragam dan sama dengan induknya pada waktu yang relatif singkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa medium yang mengandung auksin rendah tidak menginduksi pertumbuhan tunas. Pada medium dengan kinetin rendah atau kombinasi auksin dan kinetin rendah pertumbuhan tunas sangat lambat. Pertumbuhan tunas yang cepat dan baik diperoleh dari medium dengan kombinasi IAA 2 ppm + BAP 0,5 ppm + kinetin 0,5 ppm + GA₃ 1 ppm dan vitamin dari kelompok B. Pada medium ini 3 minggu setelah penanaman terjadi pembentukan akar. Dengan demikian perbanyakan cara vegetatif tanaman *A. acutiloba* melalui kultur jaringan dapat dilakukan (Mariska dkk., 1987).

4.2. Adanya tanaman tumpangsari dan tumpanggilir ternyata tidak berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan dan produksi rimpang *A. acutiloba*. Ada kecenderungan bahwa dengan tumpangsari dan tumpanggilir terjadi kenaikan dalam tinggi tanaman, jumlah pelepah daun dan produksi rimpang (Emmyzar, 1989).

4.3. Sistem tumpangsari dengan kombinasi perlakuan angelica + kacang merah + bawang daun, menunjukkan tingkat produktivitas lahan yang paling tinggi, yang dapat dianjurkan kepada petani sebagai pola

tumpangsari yang menguntungkan. Disarankan pula, seyogyanya dilakukan penelitian terhadap faktor-faktor ekologi lainnya terutama pengaruh intensitas cahaya dan kandungan unsur hara terhadap hasil akar angelica dan sebagainya.

- 4.4. Pupuk kandang merupakan faktor pembatas produksi akar kering karena dengan pemakaian 20 ton/ha, produksi akar kering relatif lebih tinggi dibanding dengan yang tanpa pupuk kandang.
- 4.5. Penelitian umur panen angelica di KP. Gunung Putri bertanah andosol, 1 500 m dpl menunjukkan, bahwa hasil akar kering angelica dipengaruhi oleh umur panen. Pada kondisi itu waktu panen terbaik adalah 10 bulan (3,39 ton/ha akar kering) bila dipanen umur 6 bulan hanya 2,35 ton/ha dan 8 bulan 2,42 ton/ha. Kualitas akar kering ditinjau dari kadar sari dalam etanol pada umur 6-14 bulan (42,79-46,70%) cukup memenuhi persyaratan untuk diekspor ke Jepang (minimal 42%).

5. Tanaman Obat Lainnya

- 5.1. Intensitas cahaya cenderung berpengaruh terhadap LAN (Laju Asimilasi Netto) dan LTP (Laju Tumbuh Pertanaman), pengaruh nyata diperoleh pada umur 8 bulan, jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap ILD (Indeks Luas Daun) dari 1-7 bulan tapi tidak pada umur 8 bulan. Intensitas cahaya 25-75% pada tanaman tapak dara (*Catharanthus roseus*) menurunkan produksi daun kering menjadi 40- 85% dibandingkan tanpa naungan (4 276,34 kg/ha). Kadar alkaloid tidak dipengaruhi oleh perlakuan tersebut di atas (Januwati dkk., 1989).
- 5.2. Penelitian awal kultur jaringan terhadap tanaman purwoceng (*Pimpinella pruatjan*) tanaman obat langka, telah dilakukan dengan memakai mata tunas lateral sebagai eksplan. Medium kinetin 3 mg/l dan 5 mg/l memberikan hasil terbaik untuk eksplan dari lapangan. Untuk memacu pembentukan tunas majemuk tahap pertumbuhan lebih lanjut, pemakaian GA₃ 5 mg/l lebih baik pengaruhnya bila digunakan sebagai penambah media sub kultur (Gati dkk., 1989).
- 5.3. Penyulingan kemukus dengan alat kukus, menunjukkan bahwa semakin kecil bobot bahan yang disuling atau diperpanjang waktu penyulingan menaikkan rendemen minyak.

PENYEMPURNAAN PROGRAM DAN PENGEMBANGAN HASIL PENELITIAN

Untuk berhasilnya pengembangan penelitian tanaman obat-obatan, perlu ditempuh penelitian lintas sektoral dan disiplin secara terpadu dan bertahap. Untuk itu perlu adanya koordinasi yang selaras dengan sasaran program penelitian yang akan dicapai.

Secara bertahap penelitian akan dilaksanakan sesuai dengan urutan prioritas komoditi, masalah, tenaga dan dana yang tersedia. Penajaman, penyempurnaan program penelitian berorientasi kepada pengurangan biaya produksi, peningkatan

pendapatan petani dengan polatanam, peningkatan produktivitas, pengembangan tanaman obat untuk fitoterapi dan obat moderen serta memperhatikan keserasiannya dengan pengembangan industri, terutama industri pedesaan. Oleh karena itu untuk menghilangkan dan mengurangi permasalahan ditempuh langkah-langkah yang mendasari hal di atas antara lain :

- Inventarisasi permasalahan dengan mempertimbangkan kebutuhan masyarakat dan urgen sifatnya.
- Memberi skala prioritas penelitian berdasarkan tingkat urgensinya pada saat ini dan secara bertahap pada masa mendatang.
- Memperbanyak kultivar atau varietas untuk memudahkan pengembangan.
- Peningkatan mutu hasil, agar mendapat tempat di pasaran dunia.
- Penelitian melalui multi disiplin, misalnya untuk penganekaragaman manfaat diprioritaskan, karena diharapkan dapat memberikan dampak yang lebih luas.

Penyempurnaan program penelitian antara lain berpedoman pada sumber acuan berikut:

- An evaluation of the industrial crop research program/of AARD, Jakarta 1985.
- Laporan penelitian pelita IV dan pemantapan program penelitian Balitro pada Rapim Badan Litbang Pertanian, Oktober 1985 .
- Simposium Nasional Temulawak, Bandung Oktober 1985. - Seminar/ Lokakarya Budidaya Tanaman Obat, Purwokerto 1985.
- TOGA, Depkes RI 1986.
- Tiga puluh tahun penelitian tanaman obat, Badan Litbang Pertanian, 1985.
- Hasil Rakornas terpadu Departemen Pertanian dan Departemen Perindustrian, Jakarta 1989.

Hasil penyempurnaan program itu adalah menjadi Program Nasional penelitian tanaman obat dalam Pelita V, khususnya yang menyangkut pembangunan sektor pertanian dan yang mendukung pembangunan sektor kesehatan serta industri pedesaan. Program itu disusun dalam lima rencana penelitian tingkat peneliti (RPTP), sebagai berikut :

- (1). Peningkatan mutu dan produksi tanaman obat
- (2). Penganekaragaman hasil tanaman obat menunjang industri pedesaan
- (3). Studi pemasaran dan usaha tani tanaman obat
- (4). Eksplorasi dan teknik budidaya tanaman obat langka
- (5). Pemanfaatan bioteknologi untuk menunjang penelitian dan pengembangan tanaman obat.

Hasil penajaman prioritas komoditi yang akan diteliti peringkatnya adalah: jahe, kencur, kunyit, manis jagan, cabe jawa, temulawak, trenggali, terong KB, tanaman introduksi dan langka seperti senna, *Glycirrhiza glabra*, psilum, purwoceng dan gynkyo. Evaluasi prioritas ini berkelanjutan dan sewaktu-waktu dapat bergeser apabila ada tanaman obat baru/lainnya yang mendesak untuk diteliti sesuai dengan keperluan.

Tenaga yang tersedia untuk penelitian tanaman obat dalam rangka pelaksanaan program pada saat ini, 5.8 orang/tahun. Guna pelaksanaan program penelitian di masa mendatang, tenaga yang diperlukan diuraikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kebutuhan tenaga untuk program nasional penelitian tanaman obat.

Bidang	Tahun	1	2	3	4	5	- 10	Tenaga tersedia
Pemuliaan		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,0	0,0
Agronomi		1,50	1,50	1,00	2,00	2,00	2,0	2,00
Fisiologi		1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,5	1,00
Penyakit/Hama		0,75	1,25	1,25	1,25	1,25	-	0,75
Teknologi		0,50	1,00	1,50	1,50	1,50	-	1,00
Agroekonomi		0,25	0,50	1,50	1,50	1,50	-	0,25
TOTAL		6,00	7,75	9,25	9,75	9,75	-	5,80

Untuk tenaga menengah kebutuhan disesuaikan dengan ratio yang berlaku antara peneliti dan tenaga menengah, yakni 1:2 sampai 1:3.

Organisasi penelitian tanaman obat ini berada di bawah Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro), Puslitbang Tanaman Industri, Badan Libang Pertanian, Deptan. Koordinator program, Dr. Ir. Djiman Sitepu bertanggung jawab kepada Kepala Balitro. Lima orang penanggung jawab RPTP bertanggung jawab kepada koordinator program dan para penanggung jawab judul kegiatan bertanggung jawab kepada penanggung jawab RPTP. Setiap judul kegiatan yang diajukan akan disusun dalam pernyataan/usulan penelitian dan seogyanya terlebih dahulu melalui pembahasan dalam seminar.

Pengembangan hasil penelitian tanaman obat telah dirintis melalui kegiatan penyebarluasan hasil penelitian pada media cetak Balitro dan Puslitbangtri serta melalui forum simposium, seminar, lokakarya, temu tugas/lapang dan temu usaha dengan petani dan pengusaha swasta. Kerjasama akan ditingkatkan untuk penelitian dan pengembangan tanaman obat dengan pengusaha swasta seperti yang sudah dilakukan dengan PT. Eisai Indonesia, PT. Darya Varia Laboratoria dan yang akan datang dengan PT. Flachsmann (Swiss) dan PT. Meisa.

KESIMPULAN

Hasil penelitian tanaman obat dalam sepuluh tahun terakhir ini telah cukup memadai, terutama dalam penelitian rintisan untuk bahan pemula obat kontrasepsi hormon dan penelitian pembudidayaan tanaman obat lainnya. Patut diakui bahwa penanganan tanaman obat telah agak terlambat mendapat tanggapan selama tiga dasa warsa terakhir ini.

Diperlukan peningkatan kerjasama penelitian dan pengembangan yang lebih luas dengan instansi baik pemerintah terkait maupun swasta, agar hasil penelitian menjadi lebih berdaya guna dan berhasil guna.

Dukungan 3 M (Man, Money and Methods) baik dari pemerintah maupun swasta guna mensukseskan misi pembangunan nasional lewat pemanfaatan tanaman obat, memegang peranan penting dengan prospek yang baik.

Pengembangan hasil penelitian melalui jalur media cetak ilmiah, semi populer dan populer, dan dengan tatap muka serta kerjasama pengembangan komoditas, perlu ditingkatkan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Barus, A., Djoko S. dan Sudiarto. 1989. Pengaruh dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi rimpang jahe. Makalah pada Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, 25-27 Juli 1989, Bogor.
- Chairani, F., H. Moko dan P. Wahid. 1985. Efektivitas zat pengatur tumbuh dan pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong KB (*Solanum khasianum* Clarke). Pembert. Littri X (3-4) : 60-66.
- Chairani, F dan Sudiarto. 1984. Studi beberapa faktor pembatas pertumbuhan pada tanaman *Solanum khasianum* Clarke. Makalah pada Seminar Nasional II Bahan Baku Kontrasepsi pil, 21-22 Agustus 1984, Jakarta.
- Djoko, S., A. Barus dan Sudiarto. 1989. Pengaruh dosis pemupukan N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi jahe. Makalah pada Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, 25-27 Juli 1989, Bogor.
- Emmyzar. 1989. Penelitian polatanam *Angelica acutiloba* dengan tanaman sayuran dataran tinggi. Makalah pada Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, 25-27 Juli 1989, Bogor.
- Gati, E dan I. Mariska. 1988. Perbanyak cepat jahe merah melalui teknik kultur jaringan. Bulletin Littro Vol. 3 (1).
- Gati, E., I. Mariska dan D. Sukmadjaja. 1989. Pelestarian tanaman obat langka purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molck.). Makalah pada Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, 25-27 Juli 1989, Bogor.
- Hargono, D. 1986. Senarai Tumbuhan Obat Indonesia. Ditjen Pengawasan Obat dan Makanan, Depkes RI, Jakarta. 87 pp.
- Hernani, S. Rusli dan Purnawati. 1989. Pengaruh larutan pengekstrak dan basa pengendap pada isolasi glikoalkaloid dari buah terong KB. Makalah pada Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, 25-27 Juli 1989, Bogor.
- Januwati, M., Sudarmadi, H., P. Wahid dan Soedarsono. 1989. Pengaruh jarak tanam dan intensitas cahaya yang berbeda terhadap daun dan kadar vincaian tanaman tapak dara. Makalah pada Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, 25-27 Juli 1989, Bogor.
- Karmawati, E., A. Hamzah dan N. Djanuwati. 1985. Pertumbuhan tiga varietas *Solanum khasianum* Clarke. Pemberitaan Littri XI (1-2):8- 12.

- Mariska, I. dan Endang Gati. 1987. Kultur tunas *Angelica acutiloba* melalui teknik kultur jaringan. Bulletin Littro Vol. 2 (1).
- Rosita. 1988. Pengaruh pemberian boron dan tembaga melalui daun terhadap pertumbuhan, produksi dan kandungan solasodin *Solanum khasianum* Clarke. Tesis Pascasarjana IPB.
- Rosmeilisa, Rosita dan Sudiarto . 1987. Penelitian polatanam tanaman *Solanum khasianum* dengan tanaman sayuran. Proceeding Seminar Nasional Produk Alami Bioaktif, Institut Teknologi Bandung, 167-177.
- Sudiarto, E. Karmawati, Rosita SM dan N. Nugrahaeni. 1983. Pengaruh bahan tanaman terhadap pertumbuhan, produksi dan kandungan diosgenin rimpang pacing. Pembert. Littri VIII (46) :1-7.
- Sudiarto, Abisono, S. Rusli, F. Chairani, H. Moko dan N. Januwati. 1985. Tiga puluh Tahun Penelitian Tanaman Obat. Seri Pengembangan No. 5 . Badan Litbang Pertanian, 36pp.
- Sudiarto, F. Chaerani, Rosita SM dan P. Wahid. 1985. Perkembangan penelitian budidaya tanaman bahan baku pil kontrasepsi. Jurnal Litbang IV (3): 71-76.
- Sudiarto, Rosita dan F. Chairani. 1986. Efektivitas defoliant bromoxynil pada tanaman *Solanum khasianum* Clarke. Proceedings-1 Seminar, Lokakarya Pembudidayaan Tanaman Obat dan Pameran Obat Tradisional, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Sudiarto. 1987. Produksi buah dan kadar solasodin dari penyambungan *Solanum khasianum* Clarke dengan beberapa *Solanum* spp.. Proceeding Seminar Nasional Produk Alami Bioaktif, Institut Teknologi Bandung, 137-139.
- Sudiarto dan Rosita. 1989. Pertumbuhan dan produksi *Solanum khasianum* ditumpang sari dengan tanaman wortel dan kubis bunga . Bulletin Littro Vol. 3 (2) {inpress}.
- Sukmadjaja, D., I. Mariska dan E. Gati. 1988. Produksi kalus melalui teknik kultur jaringan pada tanaman *Solanum laciniatum* AIT. Makalah pada Simposium Penelitian Tumbuhan Obat VI, Universitas Indonesia, 15-19 Nopember 1988, Depok.
- Sukmadjaja, D., I. Mariska dan E. Gati. 1989. Produksi senyawa sekunder solasodin dari tanaman *S. laciniatum* AIT. melalui kultur jaringan. Makalah pada Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, 25-27 Juli 1989, Bogor.
- Susilawati. 1988. Pengaruh pemupukan nitrogen terhadap pertumbuhan, produksi dan kadar solasodin pada tanaman *Solanum khasianum*, Clarke. Tesis Faperta, Jurusan Budidaya Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Van der Plas, H.C. 1989. Proposal for project execution 1991- 1995. Plant Resources of South East Asia (PROSEA), First International Symposium, Jakarta, Indonesia.

Wikardi, E. A dan R. Balfas. 1989. Lalat rimpang pada jahe. Makalah pada Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, 25-27 Juli, Bogor.

DISKUSI

Slamet (BBIHP)

Tanya : Industri obat tradisional apa yang cocok untuk masyarakat di pedesaan, mengingat bahwa obat tradisional perlu adanya uji khasiat dalam rangka penetapan dosis pemakaiannya karena obat tradisional tersebut berhubungan dengan keamanan/ kesehatan manusia.

Jawab : Balitro bekerjasama dengan Pemda untuk mengembangkan TOGA sebab uji khasiat secara farmakologi tugas Ditjen. POM.

(Nama tidak tercatat)

Tanya : 1. Dari makalah Sdr. terlihat ada 19 hasil penelitian mengenai solasodin (obat KB), sedang menurut Dr. Haryanto, solasodin tidak lagi flexible untuk diproduksi untuk menjadi bahan dasar obat KB. Mengapa informasi mengenai manfaat solasodin tersebut tidak sesuai sampai pada instansi Sdr.

2. Bagaimana pendapat Sdr. kalau Balitro juga melakukan paket teknologi Pasca panen (ekstrak, tingtin, dll).

Jawab : 1. Mungkin disebabkan masih dalam tingkat penelitian Dr.Haryanto, tetapi dengan adanya makalah ybs. kita sudah bisa mengetahui. Akan tetapi perlu diketahui bahwa saat ini solasodin masih digunakan oleh PT. Daria Varia dengan jumlah cukup banyak.

2. Dalam batas-batas tertentu akan dilakukan, karena untuk lebih mendalam adalah tugas Badan Litbang Depkes. dalam hal ini Dirjen. POM.

U. Syamsudin (Ditjen. POM)

Tanya : 1. Selama ini khasiat tanaman obat sebagian besar masih berdasarkan pengalaman nenek moyang (empirik), dan belum banyak yang mengalami penelitian secara farmakologi, apalagi uji klonis. Apakah dari Puslitbang Pertanian (Balitro) diprogramkan penelitian kearah kebenaran khasiatnya, terima kasih.

2. Menurut pembicaraan prioritas budidaya tanaman obat untuk KB adalah terhadap *Terong KB* karena budidayanya mudah dan hasil panennya banyak. Tetapi menurut Dr. Haryanto dan BPPT, produksi solasodin dari hasil isolasi dari terong KB tidak menguntungkan karena biaya qalasing cukup tinggi, jadi tidak perlu diteruskan. Bagaimana pendapat pembicara.

- Jawab : 1. Kerjasama kearah ini telah dilakukan dengan Ditjen POM seperti tercantum dalam Buku Materia Medika, sedangkan tugas utama Balitro adalah Budidaya sedangkan uji farmakologinya tugas Ditjen POM.
2. Pada tingkat budidaya hal ini telah terbukti memungkinkan dan cukup baik. Hanya terbatas oleh jumlah kebutuhan sebaran nasional terbatas sekali.

Dewi Widaningrum (Set. BP. BIMAS)

Tanya : Bagaimana prospek tanaman obat untuk usahatani konservasi di lahan kering baik ditinjau dari segi peningkatan pendapatan petani, pemasaran dan pelestarian sumber daya alam.

Jawab : Pada jenis tanaman tertentu memungkinkan dengan sendirinya perlu dipertimbangkan bahwa kebanyakan tanaman obat adalah tanaman semusim yang harus sering diadakan pergiliran tanaman.

Ir. Eko Soesanto (PT. Mustika Ratu)

- Tanya : 1. Dalam RPTP (Rencana Penelitian Tingkat Peneliti) pada Pelita V ini kami tidak melihat adanya rencana penelitian mengenai "khasiat dan kandungan kimia" dari tanaman obat. Menurut hemat kami, hal tersebut kami nilai penting mengingat bahwa dalam jaman yang modern ini eksistensi jamu & obat tradisional perlu dukungan penelitian ilmiah, tidak hanya mengandalkan khasiat yang telah teruji secara empiris/turun-temurun. Apalagi pemerintah sudah mulai mengarahkan produsen jamu untuk menerapkan fitoterapi. Selain itu produk2 obat tradisional sudah mulai digemari oleh masyarakat luar-negeri (Eropa), maka dukungan hasil penelitian secara ilmiah akan sangat mendukung export jamu & obat tradisional Indonesia.
2. Saran lain adalah agar hasil-hasil penelitian khasiat, kandungan kimia, dan uji farmakologi dari tanaman obat dapat dimasukkan ke dalam Farmakope Indonesia secara lengkap & tuntas. Demikian terima kasih.

Jawab : 1. Dalam batas tertentu Balitro melaksanakan hal tersebut akan tetapi tugas utama penelitian serupa ini adalah tugas Ditjen. POM.

Lilik Qusairi (PT. RSUP)

Tanya : Sudahkah di Indonesia dikembangkan tanaman-tanaman obat dari luar negeri seperti dari Korea maupun Cina dll.?

- Jawab : 1. Sudah ada antara lain *Angelica acutiloba* (Touki) yang berasal dari Cina dan Jepang.
2. Kalau dari Korea seperti Ginseng untuk iklim Indonesia tidak cocok budidayanya. Ada jenis Ginseng yang mendekati Ginseng Korea yaitu Kolesom.