

PRODUKSI DAN PENGELOLAAN BENIH JAHE PUTIH BESAR (*Zingiber officinale* var. *officinale*) MELALUI PROSES INDUSTRI

Production and Management of White Big Ginger (Zingiber officinale var. officinale) Through Seed Industry

Sukarman

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jalan Tentara Pelajar No. 3, Bogor 16111
Telp. (0251) 8321879, Faks. (0251) 8327010
E-mail: balitro@litbang.deptan.go.id

Diajukan: 19 Juni 2012; Disetujui: 6 Maret 2013

ABSTRAK

Jahe putih besar merupakan salah satu komoditas ekspor Indonesia dengan area pengembangan pada tahun 2010 mencapai 6.053 ha dan kebutuhan benih jahe berupa rimpang 12.106 ton/tahun. Pasar ekspor jahe menghendaki kesinambungan pasokan produk dengan mutu hasil yang tinggi. Hal ini menuntut penyediaan benih yang berproduktivitas tinggi dengan kualitas produk yang baik. Namun, penyediaan benih bermutu masih menjadi salah satu kendala dalam usaha tani jahe di Indonesia sehingga petani menggunakan benih asalan yang kualitasnya kurang terjamin. Produksi dan pengelolaan benih jahe dalam skala industri belum umum diusahakan meskipun teknologi produksi benih jahe unggul berkualitas tinggi telah tersedia. Nilai ekonomi industri benih jahe cukup menarik untuk pengembangan agribisnis baru. Industri benih jahe dapat dijalankan dengan memerhatikan seluruh aspek produksi dan pengelolaan, yang meliputi varietas unggul, teknik perbanyakan, panen, prosesing dan sortasi, perlakuan benih, pengemasan, penyimpanan dan pemasaran, dengan pengawasan mutu dan distribusi yang ketat.

Kata kunci: Jahe, *Zingiber officinale*, produksi benih, industri benih

ABSTRACT

Ginger is an export commodity of Indonesia with the planting area in 2010 achieved 6,053 ha and ginger seed/rhizome requirement of 12,106 tons annually. The international market needs continuous supply of ginger with high quality product. This requires the provision of high-yielding seeds with good quality products. However, the superior ginger seed is not enough available in the market so that the farmers use low grade ginger seed for their plantation resulted in low productivity. Ginger seed production and management in industrial scale has not yet implemented although seed production technology of improved varieties has been available. The economic value of ginger seed industry is quite attractive. Ginger seed industry can be run by paying attention on seed production and management, which includes varieties, propagation, harvesting, processing and sorting, seed treatment, packaging, storage and marketing with strict supervision and distribution.

Keywords: Ginger, *Zingiber officinale*, seed production, seed industry

PENDAHULUAN

Jahe putih besar merupakan komoditas ekspor yang area tanamnya pada tahun 2010 mencapai 6.053 ha (Balitro 2011). Kebutuhan benih berupa rimpang untuk pertanaman jahe putih besar diperkirakan mencapai 12.106 ton/tahun.

Pengembangan jahe memerlukan dukungan ketersediaan benih unggul bermutu sesuai kebutuhan dan waktu tanam (Sukarman dan Hasanah 2003; Sukarman 2008). Keterbatasan benih jahe bermutu menyebabkan petani menggunakan benih asalan (*klade-stine*), benih produksi sendiri dan tidak bersertifikat, padahal penggunaan benih tidak bermutu dapat menurunkan produktivitas dan kualitas jahe. Akibatnya, produk jahe kurang mampu bersaing di pasar, baik pasar lokal maupun ekspor, karena mutunya kurang memenuhi standar. Dalam era globalisasi yang menuntut produk unggul dan kompetitif, penggunaan benih bersertifikat merupakan keharusan agar usaha budi daya jahe dapat menghasilkan produk yang berkualitas dan jumlahnya mencukupi kebutuhan.

Benih unggul dihasilkan melalui program pemuliaan yang dapat dipertanggungjawabkan agar benih yang dihasilkan jelas identitas genetiknya (Sadjad *et al.* 2001; Sadjad 2006). Benih sebagai produk teknologi sebaiknya diproduksi melalui proses industri sehingga produknya homogen dan bermutu dari segi genetik, fisiologik, dan fisik serta dilakukan melalui cara yang efisien sehingga harganya kompetitif. Proses industri benih merupakan suatu sistem yang dimulai dari pemanfaatan varietas unggul yang telah dilepas, penerapan teknologi produksi yang berpedoman pada Standar Prosedur Operasional (SPO), diikuti dengan pengelolaan dan pengawasan produksi yang terstandar. Dalam hal ini, program penangkaran benih harus memerhatikan faktor yang memengaruhi keberhasilan produksi dan pemasaran, antara lain benih unggul, ketepatan varietas, standar mutu, dan perkiraan kebutuhan benih (Sukarman 2008).

Tulisan ini bertujuan mengulas teknologi produksi dan pengelolaan benih jahe putih besar secara industrial untuk mendapatkan benih unggul yang berkualitas tinggi. Jenis jahe meliputi jahe putih besar, jahe putih kecil, dan jahe merah. Dalam tulisan ini, yang disebut dengan jahe, apabila belum disertai jenisnya, maka yang dimaksud adalah jahe putih besar.

PRODUKSI BENIH

Produksi benih secara industrial menempatkan benih sebagai komoditas komersial, yang menuntut jaminan dalam berbagai aspek, terutama mutu. Mutu benih meliputi mutu genetik, fisiologik, fisik, dan patologik, dan memerlukan kriteria baku teknis. Industri benih mencakup beberapa kegiatan yang diawali dengan penyediaan varietas unggul, perbanyakan, panen, prosesing dan sortasi, perlakuan benih, pengemasan, penyimpanan, dan distribusi serta pengawasan.

Varietas

Industri benih menuntut adanya varietas yang selalu baru dan lebih unggul dari yang sudah beredar. Upaya untuk mendapatkan varietas unggul jahe terus dilakukan, tetapi sampai saat ini varietas unggul jahe yang dilepas masih sangat terbatas. Varietas unggul jahe putih besar yang telah dilepas yaitu Cimanggung, yang rimpangnya berukuran besar. Jenis jahe lain, yaitu jahe putih kecil ada empat varietas yang sudah dilepas, yaitu Halina 1, 2, 3, dan 4, yang memiliki rimpang berukuran kecil sampai sedang dan kulit rimpang putih pucat sampai putih kotor. Untuk jenis jahe merah, dua varietas yang dilepas yakni Jahira 1 dan Jahira 2 yang memiliki rimpang kecil dengan kulit rimpang merah sampai kemerahan (Bermawie 2006).

Varietas jahe yang dilepas, khususnya jahe putih besar, belum ada yang toleran terhadap penyakit layu bakteri, penyakit berbahaya yang dapat menggagalkan usaha tani jahe. Upaya untuk mendapatkan varietas jahe yang toleran terhadap penyakit layu bakteri terus dilakukan, antara lain melalui hibrida somatik dengan cara memindahkan sifat toleran jahe merah ke jahe putih besar berproduksi tinggi (Rostiana 2007).

Pengelolaan Kebun Induk/Kebun Perbanyakan

Keterbatasan varietas unggul jahe putih besar yang dilepas mengakibatkan belum terpenuhinya kebutuhan benih unggul dalam usaha tani jahe ini. Benih yang jumlahnya terbatas tersebut perlu diperbanyak dengan memerhatikan beberapa persyaratan, seperti lokasi, pengolahan lahan, penyemaian, cara dan pola tanam yang

tepat, serta pemeliharaan termasuk pemberian mulsa, penyulaman, penyiangan dan pembumbunan, serta pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT).

Lokasi Produksi

Jahe tumbuh baik pada daerah beriklim panas dan lembap. Untuk mencapai produksi yang optimal, lahan untuk produksi benih dianjurkan menggunakan lahan bukan bekas tanaman jahe dan bebas dari cemaran penyakit tular tanah benih. Untuk itu disarankan menggunakan lahan baru yang belum pernah ditanami jahe (Hasanah *et al.* 2004a). Lokasi produksi benih sebaiknya berdekatan dengan daerah pengembangan.

Sesuai persyaratan tumbuh jahe, lokasi produksi benih dapat dipilih pada lahan dengan tipe iklim A, B, atau C (Schmidt & Ferguson), dengan ketinggian tempat 300–900 dpl, suhu rata-rata 25–30°C, jumlah bulan basah 7–9 bulan, curah hujan 2.500–4.000 mm/tahun, dengan curah hujan sedang pada waktu tanam sampai tumbuh dan curah hujan tinggi yang merata pada fase pertumbuhan, serta kondisi kering \pm 1 bulan menjelang panen, dengan intensitas cahaya matahari 70–100% atau agak ternaungi sampai terbuka. Jenis tanah yang cocok adalah Latosol, Aluvial, dan Andosol dengan tekstur tanah lempung, lempung berpasir sampai liat berpasir, subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, pH tanah 6,8–7,4 (Hermanto dan Emyzar 1997; Rostiana 2007; Srinivasan *et al.* 2009). Pada tanah dengan pH rendah diberikan kapur pertanian 1–3 t/ha atau dolomit 0,5–2 t/ha untuk meningkatkan pH.

Jahe tumbuh baik pada lahan dengan ketinggian 300–900 dpl, tetapi untuk produksi benih sebaiknya dipilih lahan dengan ketinggian \pm 500 m dpl. Djazuli dan Sukarman (2007) melaporkan penanaman jahe pada lahan dengan ketinggian 500 m dpl dan kandungan hara makro NPK tinggi menghasilkan rimpang yang lebih tinggi dibandingkan pada lahan dengan ketinggian 800 m dpl.

Pengolahan Tanah

Untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil yang tinggi, tanaman jahe menghendaki tekstur tanah yang gembur dan remah. Oleh karena itu, sebelum ditanami, tanah perlu diolah. Pengolahan tanah dilakukan 2–4 minggu sebelum tanam, dengan dibajak atau dicangkul 1–2 kali sedalam 25–35 cm, dibiarkan 2–4 minggu kemudian digemburkan, serta dibuat bedengan atau parit (*pris*) sesuai dengan sistem tanam yang akan digunakan.

Pada daerah datar dengan curah hujan tinggi, biasanya air sering menggenang. Untuk itu, sebaiknya bedengan dibuat memanjang searah lereng (Efendi dan Moko 1997; Rahman *et al.* 2009). Pada bedengan dibuat lubang tanam dengan jarak antarbaris 60–80 cm dan

dalam baris 30–40 cm untuk jahe putih besar. Untuk jahe putih kecil dan jahe merah, jarak antarbaris 60 cm dan jarak dalam baris 40 cm (Rostiana *et al.* 2009).

Pada lahan dengan kemiringan cukup tinggi, penanaman jahe dapat dilakukan dengan sistem parit. Pada prinsipnya, sistem parit dibuat dengan memanfaatkan parit sebagai tempat penanaman jahe. Lebar parit selebar cangkul dan dalamnya 15–20 cm, sedangkan panjang parit disesuaikan dengan kondisi lahan dengan arah barat-timur atau sepanjang kontur. Jarak antarparit sesuai poros jarak antarbaris, yakni 60 cm.

Pengolahan tanah memerlukan biaya yang mahal, karena itu perlu mempertimbangkan budi daya jahe dengan pengolahan tanah minimum (*minimum tillage*). Zaman *et al.* (2002) melaporkan, komponen hasil dan hasil jahe dengan pengolahan tanah minimum lebih tinggi dibandingkan dengan yang tanahnya diolah sempurna. Berdasarkan hal tersebut, lahan dengan tekstur tanah gembur tidak perlu diolah, tetapi cukup dibuat lubang-lubang tanam dalam bedengan.

Penyemaian

Agar diperoleh pertumbuhan tanaman yang seragam, sebelum ditanam benih/rimpang jahe disemaikan sampai keluar tunas $\pm 0,5$ cm (Rahardjo 2008). Benih yang disemaikan harus jelas asal-usulnya, tidak tercampur dengan varietas lain, dan sehat (tidak terserang OPT seperti layu bakteri, fusarium, rizoktonia, nematoda, lalat rimpang, dan kutu). Selain itu, sebaiknya dipilih rimpang yang mempunyai 2–3 bakal mata tunas dengan bobot 25–60 g untuk jahe putih besar, 20–40 g untuk jahe putih kecil dan jahe merah, dan bagian rimpang diusahakan dari ruas kedua dan ketiga (Hasanah *et al.* 2004b; Rahardjo 2008). Untuk mencegah infeksi bakteri, rimpang dapat direndam dalam larutan antibiotik dengan dosis anjuran, kemudian dikeringanginkan (Masum *et al.* 2009; Rahardjo 2011).

Penanaman

Jahe sebaiknya ditanam pada awal musim hujan sehingga dalam satu tahun hanya memungkinkan untuk satu kali tanam. Penanaman dilakukan dengan meletakkan benih/rimpang dalam lubang tanam sedalam 5–7 cm dengan tunas menghadap ke atas. Penanaman rimpang yang terlalu dalam dan terbalik akan menghambat pertumbuhan dan menghasilkan rimpang yang kurus dan panjang dengan bentuk cakar ayam. Untuk jahe putih besar, penanaman dilakukan dengan jarak tanam 60–80 cm antarbaris dan 30–40 cm dalam barisan, sedangkan untuk jahe putih kecil dan jahe merah jarak tanam antarbaris 60 cm dan dalam barisan 30 cm (Januwati dan Rosita 1997; Rostiana *et al.* 2009).

Pola Tanam

Untuk meningkatkan produktivitas lahan dan mengurangi risiko gagal panen akibat serangan penyakit, serta memberikan pendapatan sebelum tanaman jahe dipanen, produksi benih jahe dapat dilakukan secara tumpang sari dengan menyisipkan tanaman sayuran, jagung atau kacang-kacangan, disesuaikan dengan kondisi lahan. Beberapa keuntungan dari pola tumpang sari yaitu mengurangi risiko kerugian pada saat harga jahe turun, meningkatkan produktivitas lahan, dan memperbaiki sifat dan mengawetkan tanah. Ermiami dan Sukarman (2005) menyebutkan, produksi benih jahe yang ditumpang-sarikan dengan bawang daun memberikan pendapatan tertinggi dibanding jahe monokultur dan jahe yang ditumpang-sarikan dengan kacang merah. Daya tumbuh benih/rimpang jahe putih besar, jahe putih kecil, dan jahe merah yang ditanam secara monokultur dan ditumpang-sarikan dengan kacang merah dan bawang daun tidak berbeda nyata, dan setelah 4 bulan disimpan daya tumbuhnya masih $\geq 85\%$ (Sukarman *et al.* 2007).

Pemeliharaan

Untuk mendapatkan hasil dan kualitas benih yang optimal, tanaman jahe memerlukan pemeliharaan yang intensif, antara lain pemberian mulsa, penyiangan, penyulaman, pembumbunan, pemupukan, dan pengendalian OPT.

Pemberian Mulsa. Jahe pada umumnya ditanam di daerah tadah hujan, sehingga akan menghadapi dua kali kekeringan, yaitu pada fase maksimal pertumbuhan vegetatif dan pemasakan rimpang. Untuk mengatasi kekeringan, pertanaman jahe perlu diberi mulsa dari daun alang-alang, jerami atau sekam sebanyak 10 t/ha, yang diberikan pada umur 1, 2, dan 3 bulan setelah tanam. Selain untuk menjaga kelembapan tanah, pemberian mulsa juga dapat menekan pertumbuhan gulma, memperbaiki konservasi tanah, mengurangi kepadatan tanah, mengurangi evaporasi, menurunkan suhu tanah, memacu pertumbuhan akar, dan meningkatkan distribusi air pada tanah lapisan atas (Zaman *et al.* 2002; Rahman *et al.* 2009).

Penyulaman. Agar pertumbuhan tanaman seragam dan populasi tanaman tidak berkurang, diperlukan penyulaman terhadap tanaman yang tidak tumbuh pada umur 1–1,5 bulan, dengan menggunakan bibit cadangan yang sudah disemai.

Penyiangan dan Pembumbunan. Untuk menghindari persaingan hara antara tanaman jahe dengan gulma dan menjaga agar tanah tetap gembur, diperlukan penyiangan dan pembumbunan. Penyiangan dilakukan 3–5 kali, bergantung pada kondisi rumput, sampai tanaman berumur 6–7 bulan, terutama sebelum tanaman dipupuk urea yang kedua dan ketiga. Pembumbunan dilakukan sejak tanaman membentuk rumpun dengan 4–5 anakan sampai tanaman dipanen, agar rimpang tetap tertutup tanah dan

menyediakan tanah yang cukup untuk pembentukan rimpang (Rostiana *et al.* 2005; Srinivasan *et al.* 2009).

Pemupukan. Untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal, tanaman jahe memerlukan hara yang cukup, khususnya NPK (Rosita *et al.* 2005). Dari ketiga unsur hara tersebut, K adalah hara yang paling banyak diserap tanaman jahe dibandingkan N dan P, dengan rasio serapan N : P : K adalah 2,5 : 1,0 : 3,8 (Lujiu *et al.* 2010). Tanaman jahe menyerap K 235 kg/ha untuk memproduksi rimpang tertinggi (45,65 t/ha).

Bobot rimpang segar berkorelasi positif dengan peningkatan dosis pupuk KCl sampai 350 kg/ha (Rahardjo 2012). Djazuli dan Syukur (2009) melaporkan, selain lingkungan tumbuh, dosis pupuk dan jarak tanam memengaruhi hasil rimpang. Jahe putih besar yang diberi pupuk kandang 40 ton, SP36 300 kg, KCl 400 kg, dan urea 500 kg/ha, dengan jarak tanam 60 cm x 30 cm menghasilkan rimpang tertinggi, pada kondisi lingkungan tumbuh di Cipanas (Bantarujek, Majalengka).

Untuk memperoleh pertumbuhan dan hasil yang optimal, dosis pupuk untuk jahe putih besar adalah pupuk kandang 20–40 t, SP36 300–500 kg, KCl 400–600 kg, dan urea 400–600 kg/ha, sementara untuk jahe putih kecil dan jahe merah adalah SP36 200–400 kg, KCl 200–400 kg, dan urea 200–400 kg/ha. Pupuk kandang diberikan 1–2 minggu sebelum tanam, SP36 dan KCl pada saat tanam, dan urea diberikan tiga kali pada 1, 2, dan 3 bulan setelah tanam masing-masing 1/3 dosis setiap pemberian. Pada umur 4 bulan setelah tanam dapat diberikan pupuk kandang 2 t/ha (Rostiana *et al.* 2009).

Pengendalian OPT. Produksi benih unggul bermutu menghadapi berbagai kendala, antara lain serangan OPT seperti penyakit layu bakteri, fusarium, nematoda, bercak daun, lalat rimpang, kutu perisai, dan penggerek batang (Balfas *et al.* 2011; Hartati *et al.* 2011). Kerugian akibat serangan OPT secara nasional diperkirakan sekitar 15–25%. Kehilangan hasil pada area pengembangan jahe seluas 10.000 ha dapat mencapai ± 50.000 ton jahe segar/tahun (Januwati 1999 dalam Syakir *et al.* 2008).



Gambar 1. Pertanaman jahe putih besar umur 6 bulan.

Pengendalian OPT utama jahe dapat dilakukan dengan berbagai strategi.

Ralstonia solanacearum, layu bakteri. Hartati *et al.* (2009) melaporkan, formula EC (2%) minyak cengkih dan kayu manis mampu menekan perkembangan penyakit layu bakteri dengan efikasi 35% sampai tanaman berumur 7 bulan. Selain itu, pemberian pupuk kandang yang diperkaya mikroba dekomposer *Bacillus pantotkenicus* dan *Trichoderma lactae* dapat mengurangi intensitas serangan penyakit layu 54% dibanding pemberian pupuk kandang biasa. Nevein *et al.* (2007) menyarankan penggunaan desinfektan tanah biologis untuk menekan serangan penyakit layu bakteri pada tanaman kentang.

Untuk memperoleh hasil yang optimal, pengendalian penyakit layu bakteri harus dilakukan secara terpadu dengan mengombinasikan berbagai teknik, di antaranya menggunakan varietas tahan, benih sehat, pestisida hayati (*Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus* spp.), pestisida nabati (serai wangi), pengendalian kimiawi (bakterisida), dan membatasi penyebaran patogen dari daerah terinfeksi ke daerah yang belum terinfeksi (Nasrun dan Nuryani 2007; Supriadi 2011). Namun, sampai saat ini cara pengendalian yang memadai untuk penyakit busuk rimpang akibat bakteri layu masih belum memuaskan. Karena itu, strategi pengendaliannya perlu dilengkapi dengan berbagai cara pencegahan, yakni: 1) menerapkan tindakan pencegahan masuknya penyakit ke lahan produksi benih, seperti membatasi lalu-lalang hewan ke dalam kebun, mencuci kaki pekerja kebun dengan alkohol sebelum masuk kebun, 2) membuka kebun pada lahan bukaan baru, sawah, bukan bekas tanaman jahe atau lahan yang sudah lebih dari 3 tahun tidak ditanami jahe, dan 3) mencegah penyebaran penyakit dengan mengatur aliran air di dalam kebun, membuang dan membakar bagian tanaman yang terserang, dan membersihkan/mensterilkan peralatan pertanian yang digunakan.

Phyllosticta dan Pyricularia, bercak daun. Jamur ini memiliki sifat tular udara, sehingga pengendalian secara perseorangan kurang efektif. Pengendalian penyakit ini idealnya dilakukan dengan menggunakan varietas toleran, tetapi saat ini belum ada varietas jahe yang tahan terhadap bercak daun. Dalam pengendaliannya, tindakan kultur teknis yang utama adalah sanitasi, pemupukan berimbang, mengatur kelembapan kebun, dan memperlancar drainase (Hartati *et al.* 2011). Pada serangan yang berat, pengendalian penyakit ini dilakukan dengan penyemprotan fungisida, seperti benomil, propineb, bitertanol, atau mankozeb dua kali seminggu sampai gejala penyakit berkurang (Nurawan 2008). Kamhawy (2006) melakukan pengendalian penyakit ini dengan penyemprotan fungisida (Copral 50% WP, Copper Oxochloride, dan Cabrig Top 38% WG), serta biofungisida seperti Aqiol (*Ampelomyces quisqualis*), Biozaid (*Trichoderma album*) dan Bioarch (*Bacillus megaterium*). Kedua biofungisida yang disebut terakhir efisien untuk menekan bercak daun *Phyllosticta*, karena memproduksi enzim *mycolytic chitinase* dan β -1, 3 glukonase yang bersifat antagonis terhadap jamur *Phyllosticta*.

***Mimergralla coeruruleleifrons*, lalat rimpang.**

Serangan lalat rimpang sering terjadi bersamaan dengan tanaman yang terserang penyakit. Karena itu, pengendaliannya juga tidak dapat dilepaskan dari pengendalian penyakit. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, pengendaliannya harus secara terpadu, antara lain melalui kultur teknis dan mengusahakan tanaman sehat. Karmawati *et al.* (1992) melaporkan penanaman jahe dan tanaman nilam sebagai pembatas atau ditumpangsarikan, dapat menurunkan populasi larva dan pupa *M. coeruleus*. Selain itu, pemberian kapur pertanian dapat menekan penyakit dan lalat rimpang (Hidayah dan Djajadi 2009). Secara biologis (menggunakan jamur *Beauveria bassiana*) dan penyemprotan insektisida kudasafof, karbosulfan, dan karbofuran dapat menekan serangan lalat rimpang (Balfas 2002; Balfas *et al.* 2011).

***Aspidiella hartii*, kutu perisai.** Pengendalian hama ini dapat dilakukan dengan menggunakan benih sehat, membersihkan benih dengan semprotan bertekanan tinggi atau dengan sikat halus. Pengendalian dapat pula dilakukan dengan merendam benih dalam air bersuhu 50°C selama 10 menit, perlakuan insektisida botanik (ekstrak bungkil mimba dan jarak), insektisida sintesis berbahan aktif karbosulfan dalam formulasi EC dan ST, serta fumigasi benih dengan metil bromida, aluminium fosfida atau Phostoxin (Balfas *et al.* 2011).

***Meloidogyne* sp., nematoda.** Serangan nematoda berpotensi menurunkan produktivitas dan kualitas jahe. OPT ini terutama menular melalui benih/rimpang yang terinfeksi. Pengendaliannya dapat dilakukan dengan menanam jahe pada lahan yang belum terinfeksi, menggunakan benih/rimpang sehat, mulsa, perlakuan air panas 50°C selama 10 menit yang dikombinasikan dengan tepung mimba (Masum *et al.* 2009; Djiwanti dan Balfas 2010). Pengendalian hayati dengan jamur penjerat nematoda (*Arthrobotrys* sp., *Dactylarias* sp., dan *Dactylella* sp.) dapat menekan populasi nematoda *Meloidogyne* sp. (Harni dan Mustika 2000).

Penanganan Benih

Benih mencapai vigor dan viabilitas yang maksimum pada saat masak fisiologis, selanjutnya viabilitas dan vigor akan terus menurun. Perlakuan benih tidak dapat meningkatkan viabilitas maupun vigor, tetapi hanya menghambat laju kemunduran benih. Oleh karena itu, benih harus ditangani sebaik mungkin agar viabilitas dan vigornya tidak cepat mengalami kemunduran. Penanganan benih mencakup panen, pengolahan, sortasi, dan penyimpanan (Hasanah dan Rusmin 2006).

Panen

Untuk mendapatkan rimpang yang berkualitas baik, panen dilakukan setelah rimpang mencapai masak fisiologis,

dengan bobot kering rimpang maksimal serta kandungan pati dan serat optimal, sehingga benih/rimpang tidak akan mudah keriput (Sukarman dan Melati 2011). Fase tersebut ditandai dengan gugurnya daun dan tanaman berumur \pm 9–10 bulan (Sudiarto *et al.* 1997; Hasanah *et al.* 2004a). Untuk menghindari terjadinya luka, benih sebaiknya dipanen 1–2 minggu setelah tanaman menggugurkan daun agar batang semu mudah dipisahkan dari rimpang.

Pengolahan

Tujuan utama pengolahan benih adalah untuk memisahkan benih dari bahan lain yang tidak dikehendaki, sehingga diperoleh benih murni yang memenuhi standar dan bebas dari kontaminasi. Penanganan benih diawali dengan membersihkan rimpang dari tanah yang masih melekat, dilanjutkan dengan pengeringan dan sortasi.

Pengeringan dimaksudkan agar kulit rimpang mengering, tetapi bagian dalamnya masih tetap segar. Pada benih yang cukup tua (10 bulan), pengeringan dilakukan pada pagi hari (pukul 7–10 pagi) pada suhu \pm 25–30°C di tempat teduh, bergantung lokasi tanam dan kondisi tanah pada saat panen. Di Bengkulu, benih perlu dijemur 3–4 hari. Di Sukabumi, jika panen pada saat kondisi tanah kering, rimpang cukup dikeringanginkan (Hasanah *et al.* 2004b; Sukarman dan Melati 2011).

Sortasi

Sortasi bertujuan untuk mendapatkan benih/rimpang yang sehat dan bermutu, dengan ciri-ciri ukuran besar, bernas, bebas dari OPT, kadar serat dan pati tinggi, kulit rimpang licin, mengilap, keras, dan tidak mudah terkelupas (Januwati *et al.* 1995; Hasanah *et al.* 2004b).

Penyimpanan

Setelah panen, benih/rimpang jahe disimpan beberapa bulan menunggu datangnya musim hujan untuk ditanam kembali. Penyimpanan bertujuan untuk mempertahankan mutu fisik dan fisiologis benih/rimpang hingga musim tanam. Faktor lingkungan yang sangat memengaruhi daya simpan benih/rimpang jahe adalah suhu dan kelembapan.

Kondisi ruang penyimpanan yang ideal adalah suhu 15°C dan kelembapan relatif 75–80%. Untuk menghambat pertunasan, sebelum disimpan, benih dapat diiradiasi sinar gama dosis 0,5–0,6 kGY (Misra *et al.* 2004). Namun, cara tersebut cukup mahal sehingga tidak menguntungkan. Oleh karena itu, penyimpanan secara konvensional dapat menjadi alternatif pilihan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan benih/rimpang jahe selama 3–4 bulan tidak memerlukan perlakuan khusus, asalkan benih cukup umur (9–10 bulan), sehat, disusun di atas rak-rak, ditaburi abu dapur, kemudian ditaruh di ruang penyimpanan yang memadai pada lokasi ketinggian 500–600 dpl (Sukarman *et al.*



Gambar 2. Benih/rimpang jahe putih besar sebelum disimpan (a), dan penyimpanan benih rimpang jahe (b).

2004, 2005, 2007, 2008). Namun, penyimpanan benih lebih dari 3–4 bulan harus dilakukan di dataran tinggi. Sukarman dan Seswita (2012) memproduksi benih/rimpang jahe di daerah dataran tinggi (1.400 dpl), dengan rata-rata suhu harian 19,25°C dan kelembapan 90,1%. Cara ini dapat mempertahankan daya tumbuh benih > 90% dengan susut bobot 19,88%, hingga penyimpanan selama 6 bulan, dan secara ekonomi layak diusahakan (Ermiami dan Sukarman 2011).

PENGAWASAN MUTU BENIH

Untuk menjamin mutu benih, benih harus diawasi dari hulu sampai hilir (dari pemuliaan sampai ke distribusi). Ada empat aspek mutu benih yang harus diawasi, yaitu: 1) mutu genetik (kebenaran dan kemurnian varietas), 2) mutu fisiologis (daya berkecambah dan vigor benih), 3) mutu fisik (kemurnian dan kondisi fisik), dan 4) mutu patologis (kesehatan benih). Pengawasan mutu benih mempunyai arti penting dalam proses produksi. Sampai saat ini, salah satu cara yang efektif untuk mengawasi mutu benih adalah melalui proses sertifikasi.

Sertifikasi benih adalah pemberian sertifikat terhadap benih tanaman melalui proses pemeriksaan dan pengujian untuk memenuhi standar mutu sebelum benih diedarkan. Tujuan sertifikasi adalah untuk menjaga kemurnian varietas, memelihara kualitas benih, memberikan jaminan mutu kepada konsumen, dan memberikan legalitas kepada produsen benih (Qamara 1990; Kuswanto 2000; Sukarman dan Hasanah 2003; Sukarman 2008). Objek sertifikasi meliputi: 1) sumber benih, yaitu tempat benih suatu varietas diproduksi, 2) benih sumber, yaitu benih berasal dari sumber benih yang direkomendasikan untuk diperbanyak (benih penjenis, dasar, dan pokok), dan 3) penangkaran, yaitu perbanyak benih dari benih sumber sampai benih sebar.

Pengawasan mutu benih berdasarkan sistem sertifikasi menuntut adanya keharusan pengujian pada setiap lot benih yang diproduksi. Pada industri benih, sistem penga-

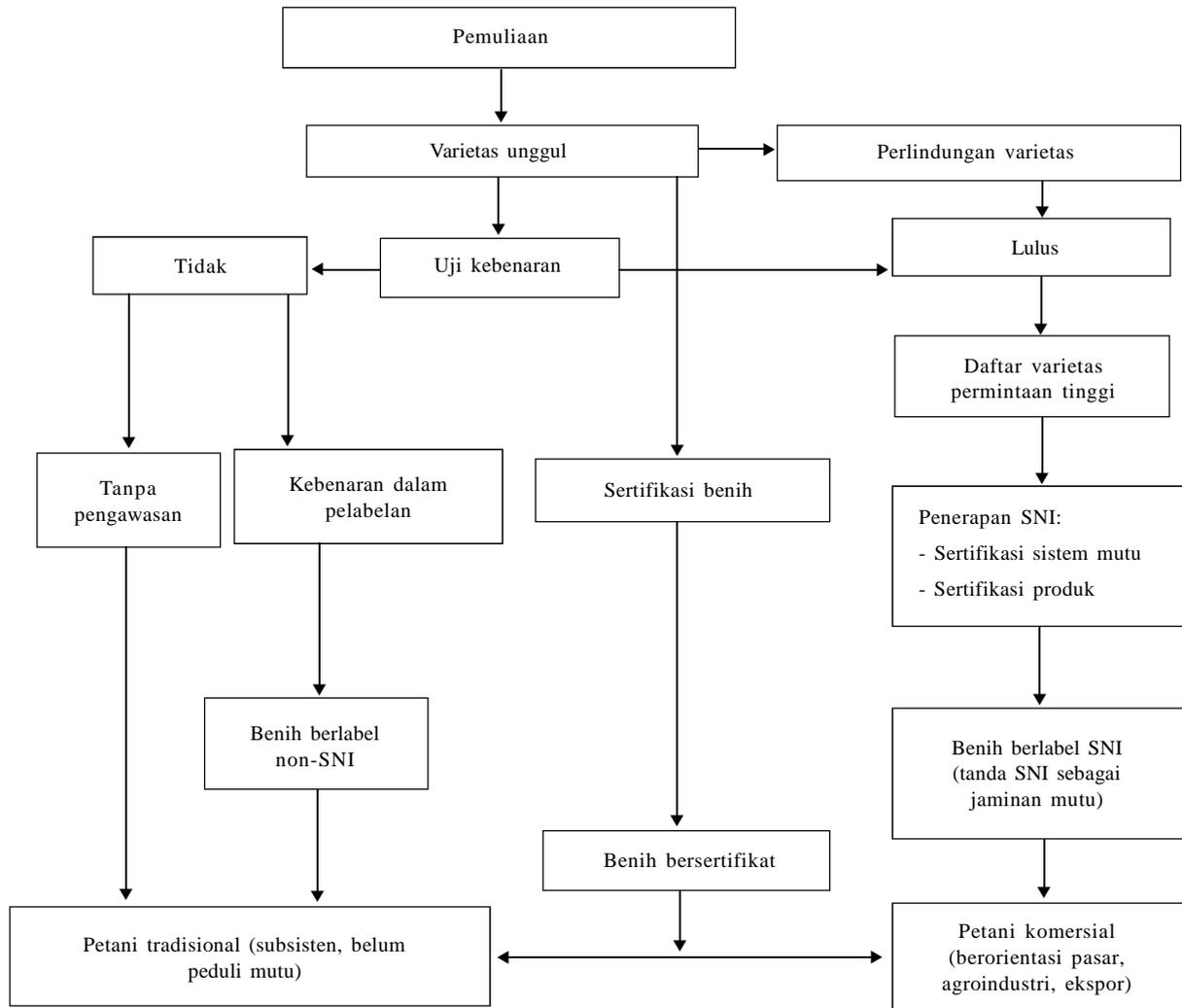
wasan yang tidak memadai akan menghambat peningkatan efisiensi produksi dan mengurangi daya saing benih. Untuk itu, perlu pengembangan program pengendalian mutu secara internal (*in house quality control programs*) yang efektif dan efisien untuk menjamin mutu benih. Program ini memerlukan sumber daya manusia yang berkualitas dan fasilitas laboratorium yang terakreditasi sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Secara ringkas sistem pengawasan mutu benih dapat dilihat pada Gambar 3.

Produksi dan pengelolaan benih jahe secara konvensional sering mengakibatkan produktivitas rendah (kurang dari 15 t/ha) serta mutu genetik, fisiologik, fisik dan patologik tidak terjamin, tetapi biaya produksinya lebih murah dibandingkan biaya produksi benih secara industrial. Produksi benih secara industrial membawa konsekuensi meningkatnya biaya produksi, namun produktivitasnya meningkat (20 ton/ha) dan mutunya dapat dipertanggungjawabkan.

KENDALA DAN PROSPEK USAHA PERBENIHAN JAHE

Usaha perbenihan jahe secara industrial dihadapkan pada beberapa masalah. Penerapan SPO produksi dan pengelolaan benih jahe menyebabkan biaya produksi meningkat. Hal ini menjadi hambatan bagi petani yang memiliki modal lemah. Selain itu, kurangnya kesadaran petani untuk menggunakan benih berkualitas tinggi merupakan kendala dalam produksi benih jahe secara industrial. Sebaliknya tanpa penerapan SPO, produksi dan kualitas benih jahe menjadi kurang optimal dan kurang memiliki daya saing.

Secara ekonomis usaha perbenihan jahe secara industrial lebih menguntungkan dibanding usaha jahe untuk keperluan konsumsi. Di samping produktivitasnya lebih tinggi, harga jual jahe untuk benih lebih tinggi dibanding rimpang untuk konsumsi.



Gambar 3. Sistem pengawasan mutu benih secara internal.

Djazuli dan Syukur (2009) melaporkan, usaha tani benih jahe putih besar dengan menerapkan SPO hasilnya mencapai 55,89 t/ha, jauh di atas hasil rata-rata jahe konsumsi yang pada tahun 2009 hanya 17–18 t/ha. Ditinjau dari sisi harga, pada tahun 2010 harga jahe konsumsi hanya Rp10.000/kg, sedangkan benih jahe Rp15.000/kg. Dengan demikian, jika hasil rimpang jahe untuk konsumsi dapat mencapai 55 t/ha, maka hasil penjualan mencapai Rp550 juta/ha, sedangkan bila dijual sebagai benih maka akan diperoleh pendapatan Rp825 juta/ha. Selisih harga penjualan Rp275 juta/ha menunjukkan usaha perbenihan jahe secara industrial sangat menjanjikan.

KESIMPULAN

Benih jahe yang baik dan bermutu tinggi dari sisi kuantitas dan kualitas dapat diproduksi melalui pengembangan produksi benih jahe secara industrial. Produksi benih

unggul bermutu secara industrial harus dimulai dari penggunaan varietas unggul yang bermutu dan terjamin secara genetik, fisiologik, fisik, dan patologik, diikuti dengan budi daya dan pengelolaan kebun yang terstandar, serta sistem pengawasan mutu yang baku, baik melalui program sertifikasi maupun pengawasan internal. Usaha perbenihan jahe secara industrial, selain dapat meningkatkan daya saing produk jahe, juga memiliki prospek bisnis yang menjanjikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Balfas, R. 2002. Status lalat rimpang pada tanaman jahe dan strategi penanggulangannya. *Jurnal Litbang Pertanian* 1(1): 32–37.
- Balfas, R., T.L. Mardiningsih, dan Siswanto. 2011. Hama jahe dan strategi pengendaliannya. hlm. 69–85. *Dalam* Status Teknologi Hasil Penelitian Jahe. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor.
- Balittro. 2011. Statistik Tanaman Obat Indonesia. Luas panen, rata-rata hasil dan produksi tanaman obat di Indonesia tahun

2010. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor. 15 hlm.
- Bermawie, N. 2006. Usulan Pelepasan Varietas Unggul Jahe. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor. (tidak dipublikasi).
- Djazuli, M. dan Sukarman. 2007. Pengaruh lingkungan tumbuh terhadap pertumbuhan dan produksi jahe. hlm. 96–99. Prosiding Seminar PERSADA XIII, Bogor.
- Djazuli, M. dan C. Syukur. 2009. Pengaruh pupuk N dan populasi tanaman terhadap pertumbuhan dan produksi jahe pada lingkungan tumbuh yang berbeda. *Bul. Littro* 20(2): 121–130.
- Djiwanti, S.R. and R. Balfas. 2010. The effect of seed treatment on ginger plant parasitic nematode and scale insect population development in the field. Program and Abstract, International Conference and Talk Show on Medicinal Plant. Effective, safe and qualified herbal medicine for diabetic melitus treatment. Jakarta, 19–21 October 2010. p. 22.
- Effendi, D.S. dan H. Moko. 1997. Persiapan Lahan dan Cara Tanam Jahe. Monograf No.3. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor. hlm. 51–56.
- Ermiati and Sukarman 2005. Feasibility study on ginger seed production through intercropping with secondary and vegetable crops. *Agricultural Scientific Journal GAKURYOKU* XI(3): 44–47.
- Ermiati and Sukarman. 2011. Cost analysis of storage ginger seed rhizomes at different altitudes. Proceeding of the 2nd International Symposium on Temulawak and the 40th Meeting of National Working Group on Indonesia Medical Plant Biopharmaca Research Center. Institute of Research and Community Services, Bogor Agricultural University. Bogor. pp. 353–356.
- Harni, R. dan I. Mustika. 2000. Pengaruh bakteri *Pasteuria penetrans* terhadap nematoda buncak akar (*Meloidogyne* spp.). hlm. 420–427. Prosiding Kongres Nasional XV dan Seminar Ilmiah PFI, Purwokerto.
- Hartati, S.Y., Supriadi, dan N. Karyani. 2009. Efikasi formula minyak atsiri dan bakteri antagonis terhadap penyakit layu bakteri tanaman jahe. hlm. 233–238. Prosiding Simposium V Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor, 14 Agustus.
- Hartati, S.Y., R. Djiwanti, D. Wahyuno, dan D. Manohara. 2011. Penyakit penting pada tanaman jahe. Bunga Rampai Jahe. Status Teknologi Hasil Penelitian Jahe. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor. hlm. 86–110.
- Hasanah, M., Sukarman, dan D. Rusmin. 2004a. Teknologi produksi benih jahe. Plasma nutfah dan perbenihan tanaman rempah dan obat. Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat 6: 9–16.
- Hasanah, M., Sukarman, Supriadi, M. Januwati, dan R. Balfas. 2004b. Keragaan perbenihan jahe di Jawa Barat. *J. Littri*. 10(3): 118–125.
- Hasanah, M. dan D. Rusmin. 2006. Teknologi pengelolaan benih beberapa tanaman obat di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 25(2): 68–71.
- Hermanto dan Emyzar. 1997. Kesesuaian lahan dan iklim. Jahe. Monograf No. 3. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor. hlm. 65–77.
- Hidayah, N. dan Djajadi. 2009. Sifat-sifat tanah yang memengaruhi perkembangan patogen tanah pada tanaman tembakau. *Persepektif* 8: 74–83.
- Januwati, M., S.M.D. Rosita, dan O. Rostiana. 1995. Petunjuk Teknis Penyediaan Rimpang Jahe. Direktorat Bina Benih, Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta. 13 hlm.
- Januwati, M. dan S.M.D. Rosita. 1997. Perbanyak benih. Jahe Monograf No.3. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor. hlm. 40–50.
- Kamhawy. 2006. Host range and control of *Phylosticta* sp. The cause of banana leaf spot and blight. *Egypt. J. Phytol.* 34(2): 1–5.
- Karmawati, E., M. Iskandar, dan T.E. Wahyono. 1992. Penelitian penanggulangan lalat rimpang di K.P. Cimanggu, Bogor. *Bul. Littri* 4: 33–36.
- Kuswanto, H. 2000. Dasar-dasar Teknologi Produksi dan Sertifikasi Benih. Andi, Yogyakarta. 192 hlm.
- Lujui, L., F. Chen, D.Y.N. Ding, and X. Liu. 2010. Balanced fertilization for ginger production – Why potassium is important. *Better Crops* 94(1): 25–27.
- Masum, M.M.I., S.M.M. Islam, and M.G.A. Fakir. 2009. Effect of seed treatment practices in controlling of seed borne fungi in sorghum. *Sci. Res. Essay* 4: 22–27.
- Misra, B.B., S. Gautama, and A. Sharma. 2004. Shelf-life extension of fresh ginger (*Zingiber officinale*) by gamma irradiation. *J. Food Sci.* 69: 274–279.
- Nasrun dan Y. Nuryani. 2007. Penyakit layu bakteri pada nilam dan strategi pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian* 26(1): 9–15.
- Nevein, A.S., A.D.D. Messiha, M. Wenneker, A.R. Beuningen, J.D.J. Trudie, G.C. Coenen, A.J. Termorshuizena, H.C.VV. Baruggen, and W.J. Blok. 2007. Biological soil disinfection, a new method control for potato brown rot, caused by *Ralstonia solanacearum* race 3 biovar 2. *Eur. J. Plant Pathol.* 117: 403–415.
- Nurawan, A. 2008. Hama dan penyakit penting tanaman jahe, kerugian, dan cara pengendaliannya. hlm. 33–38. Prosiding Seminar Nasional Pengendalian Terpadu Organisme Pengganggu Tanaman Jahe dan Nilam. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor, 4 November 2008.
- Qamara, W. 1990. Pengantar Produksi Benih: Rajawali Press, Jakarta. 610 hlm.
- Rahardjo, M. 2008. Penyediaan benih jahe sehat. Prosiding Seminar Nasional Pengendalian Terpadu Organisme Pengganggu Tanaman Jahe dan Nilam. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor, 4 November 2008. hlm. 105–116.
- Rahardjo, M. 2011. Pengaruh perlakuan benih aplikasi pestisida sintetik dan nabati terhadap produksi rimpang benih jahe. *Bul. Littro* 22(2): 157–1165.
- Rahardjo, M. 2012. Pengaruh pupuk K terhadap pertumbuhan, hasil dan mutu rimpang jahe muda (*Zingiber officinale* Rosc.). *J. Littri* 18(1): 10–16.
- Rahman, H., R. Karupppaiyan, K. Kishore, and R. Denzongpa. 2009. Traditional practices of ginger cultivation in Northeast India. *India J. Traditional Knowledge* 8(1): 23–28.
- Rosita, S.M.D., M. Rahardjo, dan Kosasih. 2005. Pola pertumbuhan dan serapan hara N, P, dan K tanaman bangle (*Zingiber purpurium* Roxb.). *J. Littri* 1(1): 32–36.
- Rostiana, O. 2007. Peluang pengembangan bahan tanaman jahe unggul untuk penanggulangan penyakit layu bakteri. Plasma nutfah dan perbenihan tanaman rempah dan obat. Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat XIX (2): 77–100.
- Rostiana, O., N. Bermawie, dan M. Rahardjo. 2005. Budi daya tanaman jahe. Sirkuler No. 11, 2005. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor. 13 hlm.
- Rostiana, O., N. Bermawie, dan M. Rahardjo. 2009. Standar Prosedur Operasional budi daya jahe, kencur, kunyit, dan temu lawak. Sirkuler No 16, 2009. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor. 43 hlm.
- Sadjud, S., F.C. Suwarno, dan S. Hadi. 2001. Tiga dekade industri benih di Indonesia. PT Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta. 219 hlm.
- Sadjud, S. 2006. Benih yang Membawa dan Dibawa Perubahan. IPB Press bekerja sama dengan Petani. 239 hlm.

- Srinivasan, V., C.K. Thankaman, R. Dinesh, K. Kandianan, and P. Rajeev. 2009. Ginger (*Extension Pamplet*). Indian Institute of Spices Research. 11 pp.
- Sudiarto, Supriadi, R. Balfas, dan S.M.D. Rosita. 1997. Teknologi produksi benih jahe. Forum Konsultasi Ilmiah Perbenihan Tanaman Rempah dan Obat, Bogor, 13–14 Maret 1997. hlm. 83–92.
- Sukarman dan M. Hasanah. 2003. Informasi teknologi perbenihan tanaman obat. Sosialisasi Industri Perbenihan, Solo, 12 September 2003. 13 hlm.
- Sukarman, D. Rusmin, dan Melati. 2004. Pengaruh asal sumber benih dan cara penyimpanan terhadap viabilitas benih jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). hlm. 321–327. Prosiding Simposium IV Hasil Penelitian Tanaman Perkebunan, Bogor, 28–30 September 2004.
- Sukarman, M. Hasanah, D. Rusmin, dan Melati. 2005. Viabilitas dua klon jahe besar (*Zingiber officinale* Rosc.) pada cara penyimpanan yang berbeda. J. Ilmiah Pertanian Gakuryoku XI: 181–185.
- Sukarman, D. Rusmin, dan Melati. 2007. Viabilitas benih jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) pada cara budi daya dan lama penyimpanan yang berbeda. Bul. Littro XVIII(1): 1–12.
- Sukarman. 2008. Penyediaan benih nilam sehat. hlm. 221–232. Prosiding Seminar Nasional Pengendalian Terpadu Organisme Pengganggu Tanaman Jahe dan Nilam. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor, 4 November 2008.
- Sukarman, D. Rusmin, dan Melati. 2008. Pengaruh lokasi produksi dan lama penyimpanan terhadap mutu benih jahe. J. Littri 14(3): 119–124.
- Sukarman dan Melati. 2011. Prosesing dan penyimpanan benih jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). hlm. 31–35. Bunga Rampai Jahe. Status Teknologi Hasil Penelitian Jahe. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor.
- Sukarman dan D. Seswita. 2012. Pengaruh lokasi penyimpanan dan pelapisan benih dengan pestisida nabati terhadap mutu benih rimpang jahe. Bul. Littro 23(1): 1–10.
- Supriadi. 2011. Penyakit layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*). Dampak, bioekologi dan peranan teknologi pengendaliannya. Pengembangan Inovasi Pertanian 4(4): 279–293.
- Syakir, M., Supriadi, dan D. Wahyuno. 2008. Perkembangan teknologi pengendalian OPT pada tanaman jahe dan nilam. hlm. 15–22. Prosiding Seminar Nasional Pengendalian Terpadu Organisme Pengganggu Tanaman Jahe dan Nilam. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor, 4 November 2008.
- Zaman, M.M., A.S.M.H. Masum, N.U. Ahmed, M.A. Salam, and M. H. Rahman. 2002. Effect of tillage and mulch on the growth and yield of ginger in the hilly area. Online J. Biol. Sci. 2(2): 121–123.