

## STRATEGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN MENGHADAPI DINAMIKA PERKEMBANGAN LADA DUNIA

### *Research and Development Strategy to Face World Dynamics of Development of Pepper*

ROSIHAN ROSMAN

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

*Indonesian Spice and Medicinal Crops Research Institute*

Jalan Tentara Pelajar No 3 Bogor, 16111, Jawa Barat, Indonesia

E-mail: [rosihan\\_rosman@yahoo.com](mailto:rosihan_rosman@yahoo.com)

#### ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu produsen utama lada dunia. Saat ini, mengalami persaingan yang cukup kuat dari negara lainnya. Permasalahan yang muncul saat ini adalah rendahnya produktivitas dan mutu. Produktivitas lada Indonesia masih di bawah 1000 kg/ha, sedangkan negara lain sudah lebih dari 2000 kg/ha. Rendahnya mutu disebabkan oleh cara pengolahan yang masih tradisional. Rendahnya produktivitas disebabkan banyaknya tanaman tua dan rusak, serangan hama penyakit, dan kurangnya pemeliharaan tanaman. Untuk menghadapi dinamika perkembangan lada dunia diperlukan upaya-upaya peningkatan produksi, produktivitas dan mutu agar Indonesia mampu meningkatkan daya saing di pasar Internasional. Peningkatan produksi dan mutu dapat dilakukan dengan memperbaiki teknologi budidaya dan pasca panen. Adapun strategi yang diperlukan adalah (1) menyusun program penelitian dan pengembangan yang lebih spesifik lokasi dan berbasis pada kondisi agroekologi, terutama sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta iklim daerah pengembangan. (2) Mensosialisasikan hasil penelitian dan menginformasikan dinamika perkembangan lada dunia ditingkat lapang.

Kata kunci : Lada, penelitian dan pengembangan.

#### ABSTRACT

Indonesia is one of the world's main - pepper producers. Now days, Indonesian pepper experienced a fairly strong competition from other countries. Problem arising to day is low productivity and quality. Productivity of Indonesia pepper below 1000 kg/ha, whereas other countries have more than 2000 kg/ha. Low quality due to processing methods are still tradisional. Low productivity because many older

plants, damaged, pests, and diseases, and lack of maintenance. To face the dynamic development of the world pepper, needed efforts to increase production, productivity and quality, so that Indonesia can improve the competitiveness in the international market. Increasing of production and quality can do the improvement of cultivation technology and post harvest. As for the necessary policy are (1) establish of research and development programs of a more site-specific and based on agro-ecological conditions, especially physical, chemical and biological characterization of soil and climate of development region, and (2) socialization result of the research and inform pepper dynamic development in the field.

Key words : Pepper, research, development

#### PENDAHULUAN

Lada merupakan salah satu komoditas pertanian Indonesia dalam menghasilkan devisa negara, selain minyak sawit, karet, dan kopi. Indonesia telah lama mengembangkan tanaman lada sejak sebelum kemerdekaan Indonesia. Kebutuhan akan lada terus meningkat, sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dunia. Lada sangat dibutuhkan terutama sebagai rempah (Listyati, 2007).

Meskipun tanaman lada bukan tanaman asli Indonesia peranannya dalam perekonomian nasional sangatlah besar. Lada Indonesia berasal dari pantai Ghats, Malabar, India (Wahid, 1996; Setiawan dan Wahyudi, 2014; Hadipoentyanti, 2007). Tanaman lada (*Piper nigrum* L.) termasuk ke dalam keluarga piperaceae (Nuryani, 1996)

dan saat ini telah menyebar di hampir seluruh propinsi di Indonesia.

Indonesia merupakan salah satu anggota dari mesyarakat perladanaan dunia (International Pepper Community atau disingkat IPC). Lainnya adalah India, Brazil, Srilanka, Malaysia dan Vietnam. Menurut Ditjenbun (2015) bahwa tahun 2015 produksi lada Indonesia diperkirakan mencapai 88,296 ribu ton dengan total volume ekspor 33,645 ribu ton atau dengan nilai ekspor sekitar USD 319,824 juta. Tahun 2016 diperkirakan produksi meningkat menjadi 89,303 ribu ton. Peningkatan produksi di tahun-tahun mendatang diperlukan upaya peningkatan perdagangan dan konsumsi untuk mengatasi surplus berlebihan. Surplus berlebihan dapat berdampak pada penurunan harga dan menurunkan pendapatan petani. Harga lada putih tahun 2016 berkisar antara Rp147.500-Rp170.000 per kg. Namun di tingkat petani hanya sekitar Rp125.000-Rp135.000 per kg, naik Rp. 25.000-Rp.35.000 dari dua tahun lalu, sedangkan lada hitam Rp 120.000-Rp 122.000,- per kg dan ditingkat petani Rp. 90.000,-.

Untuk meningkatkan produksi lada Indonesia masih memungkinkan karena lahan yang sesuai untuk lada masih cukup luas yaitu lebih dari 100 ribu hektar (Wahid *et al.*, 1985; Wahid *et al.*, 1993; Rosman *et al.*, 1996), biaya produksi juga lebih rendah dibanding negara pesaing, teknologi budi daya lada secara efisien serta peluang melakukan diversifikasi produk masih memungkinkan.

Adanya permasalahan yang muncul di lapang yang menyebabkan produktivitas rendah perlu disikapi secara bijak. Munculnya hama dan penyakit, sarana dan prasarana yang masih lemah, serta teknologi yang masih konvensional perlu mendapat perhatian. Hama penggerek batang merupakan kendala produksi yang penting dalam usaha tani lada (Soetopo, 1996), sedangkan penyakit adalah busuk pangkal batang lada (Manohara, 1996; Harni dan Amaria, 2012; Setiyono dan Nursalam, 2007), penyakit kuning (Harni dan Ibrahim, 2011) dan penyakit kerdil (Miftakhurohmah *et al.*, 2016; Balfas *et al.*, 2007). Busuk pangkal batang lada sudah menyebar di seluruh pertanaman lada (Manohara *et al.*, 2005). Saat ini muncul adanya masalah pada

sistim pengolahan yang tidak higienis. Adanya ancaman dari negara pesaing. Pengolahan lada masih tradisional dan menggunakan air bekas tambang timah (Kemala dan Karmawati, 2007). Selain itu menurut Yuhono (2007) juga adanya kendala pada peran kelembagaan di tingkat petani dan di tingkat pemasaran yang belum berpihak kepada petani. Lebih detil pada bagian berikutnya dari tulisan ini, pembahasan akan lebih menekankan kepada perkembangan tanaman lada, penelitian dan strategi meningkatkan produktivitas tanaman lada Indonesia.

## PERKEMBANGAN LADA DUNIA

Produksi lada Indonesia menempati posisi kedua, setelah Vietnam. Kebutuhan dunia sekitar 400.000 ton. Berdasarkan data FAO tahun 2015, areal panen Indonesia pada tahun 2012, lada luasnya 178.600 ha, dengan produksi 88.200 ton/ha, namun produktivitasnya rendah hanya 0,493 ton/ha. Jika dibandingkan dengan Vietnam luas areal panen hanya 47.092 ha, produksinya 152300 ton/ha dan produktivitasnya 3,234 ton/ha (FAO, 2015). Tingkat produktivitas lada Indonesia dibanding Vietnam pada 20 tahun terakhir (1993-2012) (Gambar 1). Dari tahun ke tahun tingkat produktivitas Indonesia hanya di bawah 1000 kg/ha, sedangkan Vietnam lebih dari 1500-3500 kg/ha. Lebih lanjut jika kita bandingkan dengan negara penghasil lainnya (Tabel 1), Produktivitas lada Indonesia hanya sedikit di atas India yaitu 0,291 ton/ha.



Gambar 1. Produktivitas lada Indonesia dan Vietnam tahun 1993-2012 (kg/ha)

Sumber : Diolah dari data FAO, 2015

Tabel 1. Sepuluh besar negara penghasil lada dunia

No	Negara	Areal (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)*
1	Vietnam	47.092	152.300	3,234
2	Indonesia	178.600	88.200	0,493
3	India	185.000	54.000	0,291
4	Brazil	19.427	43.345	2,231
5	RRC	17.125	31.200	1,821
6	Malaysia	11.042	26.000	2,354
7	Srilanka	38.450	24.950	0.648
8	Madagascar	5.000	5.000	1,000
9	Thailand	1.200	4.500	3,750
10	Philippines	3.497	3.248	0.928

Sumber : FAO (2015).

Tabel 2. Persentase area panen dan produksi Indonesia dan Vietnam terhadap dunia

Tahun	Area panen (%)		Produksi (%)	
	Indonesia	Vietnam	Indonesia	Vietnam
2012	33,09	8,72	19,11	33,00
2003	26,58	6,04	21,53	21,16
1994	19,55	1,80	24,17	5,17
1985	23,36	0,95	28,41	0,92

Sumber : FAO, 2015

Rendahnya produktivitas mengharuskan Indonesia untuk mengkaji ulang teknologi yang diterapkan di lapang. Bila hal ini dibiarkan lambat laun Indonesia akan tersusul oleh negara lain dan tidak tertutup kemungkinan akan menurun peringkatnya atau tidak lagi menjadi produsen utama di dunia.

Jika dilihat dari sisi persentase area panen dan produksi terhadap total area panen dan produksi dunia (Tabel 2), ternyata sejak tahun 1985 Indonesia tidak memperlihatkan kemampuan persentase produksi yang lebih baik dengan meningkatnya persentase area panen. Namun sebaliknya dengan Vietnam, persentase area panen yang hanya 8,72% total area panen dunia, bahkan tahun 1985 yang hanya 0,92% mampu melejit melampaui persentase produksi Indonesia yaitu 33% . Indonesia hanya 19,11%. Kondisi ini menunjukkan bahwa ada kendala yang terjadi pada perkembangan lada Indonesia.

Indonesia belum mampu menghasilkan lada dengan produksi lebih dari 1.500 ton/ha. Ada dugaan bahwa rendahnya produktivitas akibat rendahnya tingkat kesuburan tanah dan munculnya serangan hama serta penyakit.

Namun parameter apa yang menyebabkan rendahnya tingkat kesuburan dan berapa tingkat serangan hama dan penyakit belum diketahui secara pasti. Akan tetapi dari data statistik diperoleh bahwa luas area yang rusak berkisar antara 14-17% (Ditjenbun 2012). Bila ditinjau dari sisi serangan penyakit, maka penyakit busuk pangkal batang (BPB) dapat menyerang area pertanaman sebesar 10-15% setiap tahunnya (Kasim, 1990). Penyakit busuk pangkal batang merupakan penyakit yang mematikan pada lada di Indonesia (Chaerani *et al.*, 2013; Wahyuno *et al.*, 2009). Selain itu, di Bangka terjadi alih fungsi lahan, lahan produktif telah berubah menjadi lahan sawit dan rusaknya tanaman lada akibat ditelantarkan petani yang beralih ke penambangan (Ferry *et al.*, 2010; 2013).

## PERMASALAHAN DAN PELUANG PEMECAHAN MASALAH LADA INDONESIA

Masalah rendahnya produktivitas lada Indonesia yang hanya 0,493 ton/ha menurut FAO (Tabel 1), berbeda dengan data yang ditunjukkan oleh Direktorat Jenderal Perkebunan, luas areal lada Indonesia tahun 2012 adalah 177.787 ha. Produksi 87.841 ton, produktivitasnya 771 kg/ha dari 113.978 ha areal panen. Meskipun adanya perbedaan data, namun kedua data tersebut tetap menunjukkan bahwa rata-rata produktivitas lada Indonesia di bawah 1.000 kg/ha. Ada beberapa propinsi yang memiliki kemampuan antara 1.500-1.800 kg/ha, namun belum mendekati kemampuan varietas unggul yang sesungguhnya dan produktivitas negara lain seperti Vietnam. Propinsi yang memiliki produktivitas tertinggi adalah Propinsi Bangka Belitung sebesar 1.534 kg/ha, sedangkan kabupaten yang memiliki produktivitas tertinggi adalah Kabupaten Bangka Selatan sebesar 1.756 kg/ha, diikuti oleh Kota Solok sebesar 1.667 kg/ha, Kabupaten Pontianak 1.539 kg/ha dan Kabupaten Bangka 1.591 kg/ha selebihnya memiliki produktivitas di bawah 1500 kg/ha (Ditjenbun, 2013). Kondisi ini menunjukkan bahwa setidaknya beberapa wilayah lain juga berpotensi untuk menghasilkan dengan tingkat produktivitas lebih dari 1.500 kg/ha, bila lahan dan iklim yang digunakan

memenuhi persyaratan tumbuh lada dan menggunakan varietas unggul serta teknologi yang tepat, terutama pemupukan.

Masih rendahnya wilayah lain perlu dukungan diseminasi hasil penelitian, terutama mengenai perlunya kesesuaian lahan dan iklim, penggunaan varietas unggul dan pemupukan yang tepat untuk diterapkan. Bila melalui ke tiga cara ini tidak bisa dicapai berarti mengharuskan adanya perbaikan teknologi secara menyeluruh. Teknologi yang dimaksud adalah mulai dari kesesuaian lahan, penanaman, pemeliharaan sampai panen dan pasca panen.

Kesesuaian lahan dan iklim sangat menentukan tingkat keberhasilan pengembangan tanaman. Lahan dan iklim yang tidak sesuai akan berpeluang besar menyebabkan kegagalan dalam pengembangan. Sebelum mengembangkan tanaman ada beberapa cara dalam memanfaatkan teknologi yang ada yaitu dengan cara menggunakan peta kesesuaian lada yang ada (Wahid *et al.*, 1985), sekaligus untuk arah pengembangannya dan menggunakan model simulasi (Rosman, 2014). Pada model simulasi selain akan didapat tingkat kesesuaian lahan dan iklim juga dapat menentukan kelayakan ekonominya.

Penggunaan varietas unggul sangat penting. Varietas unggul lada yang berdaya hasil tinggi (1,97-4,67 ton/ha/tahun) yaitu Natar 1, Natar 2, Petaling 1, Petaling 2, Cunuk, Lampung Daun Kecil (LDK), dan Bengkayang (Dhalimi, 2011). Ketujuh varietas unggul ini perlu diberdayakan di berbagai wilayah pengembangan dengan memperhatikan tingkat kesesuaian lahannya. Varietas Natar 1 agak toleran terhadap penyakit busuk pangkal batang (Nuryani *et al.*, 2007) dan 3 nomor lada hibrida tahan penyakit busuk pangkal batang hasil persilangan antar spesies lada (Setiyono *et al.*, 2010)

Pemupukan sebagai upaya perbaikan tingkat kesuburan tanah akan membantu tambahan unsur hara bagi tanaman lada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa unsur hara yang dibutuhkan tanaman lada tergantung jenis tanah. Pemupukan pada jenis tanah Podsolik (Zaubin *et al.*, 1990) lebih tinggi dosisnya dari pada dosis pupuk di Latosol (Wahid, 1984). Pupuk yang dapat diberikan berdasarkan umur dapat dilihat

Tabel 3. Pemupukan anjuran pada tanaman lada (g/tahun) per pohon.

Umur (tahun)	Dosis pupuk NPKMg	Waktu pemberian
<1	15-25 g Urea+10-15 g TSP+5 g KCl+5 g kiserit	4 kali agihan, interval 3 bulan
1-2	30-50 g Urea+20-30 g TSP+10-30 g KCl+10 g kiserit	4 kali agihan, interval 3 bulan
2-3	100 g Urea+100 g TSP+75 g KCl	4 kali agihan, interval 3 bulan
>3	450 g Urea+450 g TSP+450 gKCl	3 kali agihan, interval 40 hari

Sumber : Wahid, (1984) ; Zaubin *et al* (1990); Usman *et al* (1996)

Tabel 3. Dosis diperkirakan akan lebih besar lagi dengan meningkatnya umur tanaman (Tabel 3). Yang menjadi pertanyaan adalah akankah upaya ini menjadi masalah dalam penerapannya oleh petani? Tentunya pemberian pupuk dengan dosis tinggi akan memerlukan biaya yang tinggi. Hal ini akan memberatkan petani yang umumnya memiliki keterbatasan dana. Ada cara lain agar efisiensi dalam penggunaan pupuk dapat diterapkan yaitu dengan menganalisis tanah sebelum pemberian pupuk terhadap tanah. Namun demikian akan muncul masalah pula pada petani, karena akan sulit pelaksanaannya. Petani yang jauh lokasinya dari institusi yang menangani analisis menjadi kendala. Dengan demikian diperlukan cara praktis untuk menentukan dosis pemberian pupuk yang tepat. Adanya peta kesuburan tanah dan penyuluh sangat diperlukan. Peta kesuburan tanah untuk setiap kecamatan atau kabupaten akan memudahkan pelaksanaan penerapan dosis yang dibutuhkan bagi tanaman lada. Penyuluh yang handal di tingkat kecamatan untuk menterjemahkan hasil penelitian akan membantu petani berupaya lebih baik dalam mengelola tanamannya.

Pendekatan dalam penggunaan dosis yang tepat dapat diturunkan dengan memperhatikan kandungan hara di tanah. Balai Penelitian Tanah (2009) telah membagi 5 tingkat kesuburan tanah untuk unsur N, P, K, Ca dan Mg di tanah. Dengan pendekatan ke lima tingkatan ini dapat dijadikan pedoman dalam upaya pemberian pupuk. Bila kondisi N, P dan K di tanah sedang

sampai tinggi yaitu N lebih dari 0,21 %, P lebih dari 8 ppm, K lebih dari 21mg/100 g, Ca > 6 me/100 g tanah dan Mg > 1,1 me/100 g tanah, maka dosis pupuk yang akan diberikan ke tanah pada tanaman lada memungkinkan untuk dikurangi. Pemberian pupuk dapat dikurangi hingga ½ dosis (Tabel 3).

Cara lain yang bisa diupayakan dalam meningkatkan kesuburan tanah adalah dengan pola tanam. Selain meningkatkan kesuburan tanah juga akan menambah pendapatan petani. Hasil penelitian Dwiwarni dan Pujiharti (1994) di Lampung pada lada dengan jarak 3 x 3 m, jenis tanah podsolik merah kuning, ketinggian 100 m di atas permukaan laut, dengan curah hujan 2160 mm/tahun. Pupuk yang digunakan tahun pertama 480 g urea + 400 g TSP + 512 g KC + 256 g. Tahun kedua 960 g urea+960 g TSP+ 1056 g KCL + 256 g kiserit. Tahun ketiga dan keempat masing-masing 3980 g urea + 3980 g TSP + 4190 g KCl + 1020 g kiserit. Pemupukan padi dan jagung sesuai anjuran. Tanaman padi 900 g urea + 900 g TSP + 300 g KCl. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penanaman tanaman sela diantara tanaman lada tidak berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan dan produksi lada. Sampai pada tahun ketiga, pendapatan tertinggi tiap hektar diperoleh dari pola tanam lada + (jagung-jagung) diikuti lada + (padi-jagung). Pada penelitian ini tidak diuraikan mengenai perubahan tingkat kesuburan tanah. Namun adanya tanaman sela menurut Dhalimi *et al.*, (1996), dapat memperbaiki iklim mikro. Selain itu, pupuk yang diberikan untuk tanaman sela sebagian dimanfaatkan pula oleh tanaman lada sehingga pertumbuhannya lebih baik. Biomas tanaman sela juga dapat sebagai sumber bahan organik.

Pengembangan pola tanam lada dengan berbagai jenis tanaman lain sangat memungkinkan. Berbagai pola tanam lada dengan tanaman lain ada yang dilakukan yaitu dengan kelapa, jahe, kunyit, temu lawak dan kencur, papaya, pisang dan cabai.

## STRATEGI PENGEMBANGAN LADA INDONESIA DALAM MENGHADAPI DINAMIKA LADA DUNIA

Semakin kuatnya persaingan lada dunia mengharuskan Indonesia meningkatkan

produktivitas dan daya saing. Dinamika perkembangan lada dunia perlu dipejari dan diantisipasi kemungkinan dampaknya bagi Indonesia. Sebetulnya, luas areal pengembangan lada yang ada saat ini, sudah cukup luas, bahkan bila mampu menghasilkan > 2,5 ton saja telah dapat memenuhi kebutuhan lada dunia. Namun berbagai permasalahan yang muncul belum secara maksimal dapat diatasi. Hal ini terbukti dari rendahnya produktivitas dan berkurangnya jumlah petani lada. Jumlah tanaman yang menghasilkan luasnya 113978 ha. Bila dari luasan ini saja, dua tahun kedepan diusahakan produktivitasnya mampu menghasilkan 1,5 ton/ha, maka produksi Indonesia akan meningkat menjadi > 150000 ton. Namun, pada saat itu Indonesia harus mampu bersaing dengan negara lainnya di tingkat pasar.

Berdasarkan permasalahan lada dan antusias sebagian besar petani untuk mengembangkan tanaman lada, maka pengembangannya perlu mendapat perhatian. Arah dan strategi yang mendukung pengembangan sangat diperlukan. Untuk itu beberapa hal yang perlu menjadi perhatian dalam pengembangan lada adalah pentingnya meningkatkan produktivitas dengan dukungan varietas unggul dan teknologi yang tepat, meningkatkan ketahanan petani lada, meningkatkan kemampuan bersaing di pasar dunia, memanfaatkan pasar domestik, dan diversifikasi produk. Secara keseluruhan pengembangan lada haruslah juga didukung oleh sarana dan prasarana yang baik hingga pemasaran hasil. Saat ini sarana jalan di sebagian wilayah pertanian masih perlu diperbaiki agar pengangkutan ke tempat pengolahan maupun pasar lebih efisien.

Strategi ke depan di bidang penelitian adalah menyusun program penelitian yang menekankan upaya meningkatkan produktivitas lada, namun efisien dari segi biaya usahatani.

Upaya lain adalah meningkatkan kajian hasil penelitian lada di berbagai wilayah sentra produksi sebagai upaya sekaligus diseminasi hasil penelitian untuk mendukung pengembangan lada. Hasil penelitian Karmawati dan Supriadi (2007) bahwa penyebab menurunnya produksi

lada di Lampung adalah kurangnya adopsi teknologi.

Dukungan institusi terkait, dalam upaya mendukung pengembangan tanaman lada perlu lebih ditingkatkan. Menurut Kusuma dan Haryanto (2007), koordinasi yang berkesinambungan dari semua pemangku kepentingan yang bergerak dalam industri lada sangat diperlukan.

Untuk itu, dalam upaya mendukung pengembangan lada di Indonesia, maka penelitian yang perlu mendapat prioritas adalah penelitian ke arah perbaikan tingkat kesuburan tanah dan pengendalian hama dan penyakit yang berbasis pada efisiensi biaya.

## KESIMPULAN

Dalam menghadapi dinamika perkembangan lada dunia serta meningkatkan daya saing lada Indonesia, maka Indonesia perlu menyusun suatu program yang terpadu dengan menekankan pada upaya peningkatan produktivitas dan mutu lada. Produktivitas lada Indonesia masih dibawah 1000 kg/ha, sedangkan negara lain sudah lebih dari 2500 kg/ha. Untuk meningkatkan daya saing lada Indonesia di pasar dunia, maka strategi yang diperlukan adalah (1) menyusun program penelitian dan pengembangan yang lebih spesifik lokasi dan berbasis pada kondisi agroekologi, terutama sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta iklim daerah pengembangan. (2) Mensosialisasikan hasil penelitian dan menginformasikan dinamika perkembangan lada dunia di tingkat lapang hasil penelitian yang mampu meningkatkan produktivitas tanaman, efisien dan meningkatkan pendapatan petani lada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanah. 2009. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Petunjuk Teknis edisi 2. : 234 hlm.
- Balfas R, I. Lakani, Samsudin dan Sukamto. 2007. Penularan penyakit kerdil pada tanaman lada oleh tiga jenis serangga vektor. *Jurnal Littri* 13 (4) : 136-141.
- Chaerani, S Koerniati dan D Manohara. 2013. Analisis keragaman genetik *Phytophthora capsici* asal lada (*Piper nigrum* L.) menggunakan penanda molekuler. *Jurnal Littri* 19 (1) : 23-32
- Dhalimi A. 2011. Inovasi teknologi budidaya tanaman dalam penerapan praktek pertanian sehat pada lada. Makalah Orasi pengukuhan Profesor Riset. Kementerian Pertanian. 47 hlm.
- Dhalimi. A, M. Syakir dan A Wahyudi. 1996. Pola tanam lada. Monograf lada (1). P. 76-84.
- Ditjenbun. 2012. Statistik Perkebunan Indonesia. Lada 2011-2013. Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Ditjenbun. 2013. Statistik Perkebunan Indonesia. Lada 2012-2014. Direktorat Jenderal Perkebunan. 41 hlm.
- Ditjenbun. 2015. Statistik Perkebunan indonesia. Lada. 2014-2016. Direktorat Jenderal Perkebunan. 36 hlm.
- Dwiwarni dan Pujiharti. 1994. Pemanfaatan lahan di antara tanaman lada dengan tanaman pangan. *PembLitri* 20 (1-2). P. 40-47
- FAO, 2015. <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> diunduh tgl 3-3-2015
- Ferry Y, J Towaha dan K.D. Sasmita. 2010. Perbaikan lahan bekas tambang timah : Study kasus uji media campuran tanah bekas tambang dengan beberapa macam kompos untuk budidaya lada. *Bul. Riset Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri* 1(6):295-308.
- Ferry Y, J. Towaha dan K.D. Sasmita. 2013. Pemanfaatan kompos tanaman air sebagai pembawa inokulan mikoriza pada budidaya lada perdu di lahan bekas tambang timah. *Jurnal Littri* 19 (1) : 15-22.
- Hadipoentyanti, E. 2007. Karakteristik lada mutan hasil iradiasi. *Prosiding Seminar Nasional Rempah Hlm.* 67-70.
- Harni, R dan Ibrahim. 2011. Potensi bakteri endofit menginduksi ketahanan tanaman lada terhadap infeksi *Meloidogyne incognita*. *Jurnal Littri* 17 (3) : 118-123.
- Harni, R. dan W. Amaria. 2012. Potensi bakteri kitinolitik untuk pengendalian penyakit busuk pangkal batang lada (*Phytophthora capsici*). *Bul. Riset Tanaman Rempah dan Industri* 3(1): 7-12.

- Karmawati, E. dan H. Supriadi. 2007. Keragaan usahatani lada di Lampung. Prosiding Seminar Nasional Rempah Hlm. 196-202.
- Kasim R. 1990. Pengendalian penyakit busuk pangkal batang secara terpadu. Bul. Tanaman Industri 1 : 16-20.
- Kemala, S. dan E. Karmawati. 2007. Keragaan agribisnis lada di Bangka. Prosiding seminar Nasional Rempah Hlm. 183-187
- Kusuma, D.E.I. dan N. Haryanto. 2007. Potensi dan permasalahan lada. Prosiding seminar Nasional Rempah Hlm. 13-20
- Listiyati D. 2007. Perkembangan luas areal, produksi dan prospek agribisnis lada Indonesia. Prosiding seminar nasional Rempah. Hlm. 346-351.
- Manohara D. 1996. Penyakit busuk pangkal batang dan pengendaliannya. Monograf tanaman lada No 1. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 115-119.
- Manohara D., D. Wahyuno dan R. Noveriza. 2005. Penyakit busuk pangkal batang tanaman lada dan strategi pengendaliannya. Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat 17(2):41-57
- Miftakhurohmah, M. Mariana dan D. Wahyuno. 2016. Deteksi piper yellow mottle virus (PYMoV) penyebab penyakit kerdil pada tanaman lada secara Polymerase Chain Reaction (PCR). Bul Littro 27 (1) : 77-84.
- Nuryani, Y. 1996. Klasifikasi dan karakteristik tanaman lada (*Piper nigrum* L.). Monograf tanaman lada No 1. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Hlm. 33-46.
- Nuryani, Y., R.T. Setiyono dan H. Supriadi. Adaptabilitas nomor-nomor lada hibrida tahan penyakit busuk pangkal batang. Prosiding Seminar Nasional Rempah: Hlm. 245-249.
- Rosman, R. 2014. Model simulasi kelayakan lahan pengembangan lada organik. Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik. Badan Litbang Pertanian. Hlm. 77-82.
- Rosman, R., P. Wahid, dan R. Zaubin. 1996. Pewilayahan pengembangan tanaman lada di Indonesia. Monograf Tanaman Lada. Monograf 1 : 67-75.
- Setiawan dan A Wahyudi. 2014. Pengaruh giberelin terhadap pertumbuhan beberapa varietas lada untuk penyediaan benih secara cepat. Bul. Littro 25(2):111-118.
- Setiyono, R.T. dan Nursalam. 2007. Ketahanan lada hibrida LH 4-5-5 dan LH 6-2 terhadap penyakit busuk pangkal batang. Prosiding seminar Nasional Rempah. Hlm. 79-86.
- Setiyono, R.T., E.T. Bambang dan L. Udarno. 2010. Evaluasi daya tahan lada hibrida terhadap penyakit busuk pangkal batang (BPB). Buletin Ristri 1(5) : 261-270.
- Usman, R. Zaubin dan P. wahid. 1996. Aspek pemeliharaan dan budidaya lada. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Monograf Tanaman Lada 1: 85-92.
- Wahid, P. 1996. Sejarah perkembangan dan daerah penyebarannya. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Monograf Tanaman Lada 1:1-11.
- Wahid, P., I. Las dan R. Zaubin. 1985. Peta Kesesuaian Iklim dan Lahan untuk Tanaman Lada. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Wahid, P., R Rosman dan Y. Baharsyah, 1993, Pewilayahan pembangunan pertanian Kalimantan. Bul. PERHIMPI 1(2).
- Wahid, P. 1984. Pengaruh naungan dan pemupukan terhadap pertumbuhan dan produksi lada (*Piper nigrum* L.). Seminar bulanan Balittri Tanjung Karang, 11 Februari 1984.
- Wahyuno, D., D. Manohara dan R.T. Setiyono. 2009. Ketahanan beberapa lada hasil persilangan terhadap *Phytophthora capsici* asal lada. Jurnal Littri 15 (2) : 77-83.
- Yuhono. 2007. Sistik agribisnis lada dan strategi pengembangan. Jurnal Litbang Pertanian, 26(2):76-81.
- Zaubin R, P Wahid dan Y. Nuryani. 1990. Pengaruh pemupukan N,P dan K terhadap pertumbuhan dan hasil lada di Bangka. Pembr Littri 16(1) : 5-9.