

PRIORITAS KEBIJAKAN UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM PERBENIHAN LADA DI KABUPATEN BANGKA SELATAN

Policy Priorities for Developing Pepper Seed System in The Regency of South Bangka

AGUS WAHYUDI¹⁾ DAN SUCI WULANDARI²⁾

¹⁾ Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111

²⁾ Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan
Jl. Tentara Pelajar No. 1 Bogor 16111

e-mail: aguswahyudi211@gmail.com

Diterima: 04-05-2017; Direvisi: 23-08-2017; Disetujui: 14-09-2017

ABSTRAK

Usahatani lada mendominasi pertanian di Kabupaten Bangka Selatan. Produksi lada Bangka Selatan mencapai 50,92% dari total produksi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, namun produktivitas usahatani lada saat ini baru mencapai 1,29 ton/ha dan berpotensi untuk ditingkatkan. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas adalah masih tingginya penggunaan benih asalan di tingkat petani karena sistem perbenihan yang menghasilkan benih bermutu belum berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem perbenihan lada dan menyusun prioritas kebijakan pengembangan sistem perbenihan lada. Metode yang digunakan untuk menyusun prioritas kebijakan adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang ditunjang dengan statistik deskriptif. Kinerja sistem perbenihan lada di Kabupaten Bangka Selatan yang saat ini berjalan belum mampu menghasilkan benih bermutu yang mudah diakses oleh petani, walaupun sudah terdapat beberapa pelaku yang mengarah untuk terbangunnya sistem perbenihan tersebut. Penggunaan bibit unggul yang masih rendah, serta keterbatasan ketersediaan benih bina, tingginya harga benih bina, belum tersedianya sumber benih jenis tertentu, pengetahuan masyarakat akan manfaat benih unggul bermutu yang masih rendah, serta keterbatasan informasi mengenai benih. Pemerintah merupakan lembaga yang memberikan pengaruh terbesar dalam pengembangan sistem perbenihan. Harga lada putih menjadi faktor yang sangat mempengaruhi pengembangan sistem perbenihan lada, diikuti oleh kinerja produksi benih lada, mutu benih lada, dan persaingan antar produsen benih. Kebijakan utama yang diperlukan untuk mendukung pengembangan lada adalah pembangunan kebun induk, dan diikuti dengan kebijakan lain yaitu: peningkatan kemampuan penangkar benih, perbaikan sistem pengawasan mutu benih, pembangunan infrastruktur benih, pengembangan kemitraan, pengembangan sistem informasi perbenihan dan peningkatan akses kredit.

Kata kunci: benih, lada, sistem perbenihan, pengembangan kebijakan

ABSTRACT

Pepper farming is dominant in South Bangka Regency. Pepper production in South Bangka reached 50.92% of total production in Bangka Belitung Islands Province, but productivity only achieved 1.29 ton/ha. One of essential factors to pursue the improvement of pepper production is recommended seeds, on the other side the seed systems is not developed yet. To support the development of pepper farming system required a reliable seed system. The objective of the study are to analyze the system of pepper seed, and to set priority policy development of pepper seed system. The method used to develop policy priorities is the *Analytical Hierarchy Process* (AHP), which is supported by descriptive statistics. The performance of pepper seed system in South Bangka Regency has not been

able to produce quality seeds that are easily accessible by farmers. The using of superior seeds is still low. This is related to the limited availability of seeds, price of seed, availability of certain seeds sources, knowledge of the benefits of high quality seeds, and limited information about seeds. Government is the institution that most influence the development of seed system. The price of white pepper is a factor most influences pepper seed system, followed by the performance of pepper seed production, pepper seed quality, and competition among seed producers. The policy required to support major pepper development is developing parent garden, followed by enhancing seed breeder capability, improving seed quality control system, developing seed infrastructure, creating partnership, developing seed information system, and increasing access to credit.

Keywords: *seed, pepper, seed system, policy development*

PENDAHULUAN

Jumlah rumah tangga usaha pertanian di Kabupaten Bangka Selatan berdasarkan data Susenas pada tahun 2013 mencapai 27.766 rumah tangga, atau sebesar 22,22% dari total rumah tangga usaha pertanian yang terdapat di Kepulauan Bangka Belitung. Dari jumlah tersebut, lada mendominasi usaha pertanian yang berkembang di Kabupaten Bangka Selatan, yang ditandai dengan luas areal dan produksi lada yang lebih tinggi dibandingkan dengan kabupaten lain. Produksi lada Kabupaten Bangka Selatan mencapai 50,92% dari total produksi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Jumlah petani yang terlibat dalam usahatani lada di Kabupaten Bangka Selatan pada tahun 2014 mencapai 21.942 petani, atau sebesar 45,09% dari seluruh petani lada di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (Ditjen Perkebunan 2017). Kabupaten Bangka Selatan merupakan wilayah dengan luas areal pertanaman lada terbesar dengan luas yaitu 23.368 ha atau sebesar 48,67% dari total area lada di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Produksi lada di Kabupaten Bangka Selatan mencapai 15.711 ton dengan produktivitas sebesar 1,29 ton/ha/ha. Kabupaten Bangka Selatan merupakan daerah sentra produksi lada putih yang sangat aktif untuk melaksanakan perluasan areal dan peremajaan. Minat petani dalam

pengembangan lada relatif tinggi, sebagai akibat dari perkembangan harga lada yang sangat baik (Pranoto 2016). Harga yang tinggi disebabkan oleh permintaan yang relatif tetap sementara produksi belum mencukupi permintaan yang ada. Kelangkaan disebabkan oleh keterbatasan lahan, perubahan iklim, dan meningkatnya pengalihan komoditas ke penanaman sawit. Pada pasar global, permintaan terhadap lada Indonesia terus meningkat, yang disebabkan oleh adanya keunggulan komparatif (Kurnianto et al. 2016), serta tingginya tingkat daya saing ditinjau dari Indeks Spesialisasi Perdagangan Indonesia (Feira R et al. 2015). Bagi sebagian besar petani, tingkat harga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi sikap petani terhadap metode penjualan hasil panen, selain jumlah produksi dan kebutuhan konsumsi (Pranoto 2016). Sejak tahun 2011 hingga saat ini, harga lada putih di tingkat petani di atas Rp. 120.000,- per kg, jauh lebih tinggi daripada harga sebelum tahun 2010 yang rata-rata kurang dari Rp. 80.000,- per kg. Pada awal 2016, harga lada di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung mencapai Rp 168.000,- per kg. Harga lada putih Bangka dijual seharga Rp. 147.500,- per kg pada sesi penjualan pertengahan tahun. Pada tahun 2016 harga lada tertinggi mencapai Rp. 180.000,- per kg dan pada awal tahun 2017 harga lada di tingkat petani Rp. 124.000,- per kg.

Pengembangan lada di Kabupaten Bangka Selatan masih dihadapkan dengan permasalahan tingginya kesenjangan antara produktivitas potensial dan aktual, serta tingginya serangan penyakit busuk pangkal batang. Walaupun perkembangan dan laju infeksi penyakit busuk pangkal batang sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan (Santiaji et al. 2015), namun dapat diatasi melalui penggunaan benih anjuran. Produktivitas yang masih rendah dipengaruhi oleh terbatasnya penggunaan benih unggul dan penerapan budidaya anjuran. Upaya mengatasi penyakit busuk pangkal batang telah dilakukan dengan perbaikan kultur teknis yaitu pemberian nutrisi untuk meningkatkan ketahanan tanaman (Manohara et al. 2005) dan pengendalian secara kimia atau agens hayati maupun terpadu (Wahyuno et al. 2010), namun pendekatan secara kimia belum efektif bahkan memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah penyakit pada tanaman lada adalah menggunakan bibit yang berasal dari varietas lada tahan penyakit busuk pangkal batang.

Benih merupakan salah satu komponen penting yang akan meningkatkan keunggulan komparatif lada di pasar dunia, selain modal, teknologi, dan penyuluhan (Hardiansyah et al. 2015). Penggunaan benih unggul tidak hanya sebagai awal pertanaman yang sehat dan teridentifikasi dengan jelas, namun juga sebagai sebuah metode untuk transfer inovasi dari pemulia kepada para pelaku di sektor pertanian (Nardi 2016). Namun demikian, pengadaan dan penyebaran benih unggul masih dihadapkan pada berbagai permasalahan diantaranya keterbatasan

ketersediaan dan tingginya harga benih bina, belum tersedianya sumber benih jenis tertentu, pengetahuan masyarakat terhadap manfaat benih unggul bermutu masih rendah, serta keterbatasan informasi mengenai benih. Selain itu efektivitas sistem distribusi yang lemah karena benih tidak selalu tersedia di pasaran saat petani membutuhkan (Darwis 2016). Industri perbenihan juga dihadapkan pada tuntutan dalam bentuk penerapan dan pengembangan teknologi modern dan kemampuan untuk memenuhi kebutuhan pasar baik dalam hal mutu, jumlah, maupun waktu. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kualitas sumber daya manusia, serta peningkatan sarana dan infrastruktur perbenihan (Nugraha 2004). Berdasarkan tingginya permintaan terhadap benih unggul dan belum optimalnya sistem produksi dan distribusi benih bina di Kabupaten Bangka Selatan, maka penelitian ini bertujuan untuk 1) menganalisis sistem perbenihan lada, dan 2) menyusun prioritas kebijakan pengembangan sistem perbenihan lada.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Fokus penelitian ini adalah pengembangan kebijakan untuk meningkatkan kinerja perbenihan lada. Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Air Gegas, Kabupaten Bangka Selatan, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung sebagai daerah sentra produksi benih lada. *Baseline survey* dilakukan pada tahun 2013 dan pemetaan kinerja komoditas dilakukan sampai dengan tahun 2015.

Metode Analisis

Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan sebagai alat analisis untuk menentukan prioritas kebijakan yang dapat ditempuh dengan aplikasi pada berbagai bidang kajian (Triantaphyllou and Mann 1995). Pakar dalam sistem perbenihan memberikan masukan dalam pengembangan struktur hirarki sistem perbenihan dan memberikan penilaian tingkat kepentingan antar elemen dalam struktur hirarki. Tahapan penyelesaian masalah dengan AHP (Marimin 2005; Saaty 2008) terdiri dari:

- a. Dekomposisi (*Decomposition*). Dekomposisi yaitu menganalisis permasalahan dalam struktur hirarki atas unsur-unsur pendukungnya.
- b. Perbandingan Berpasangan (*Comperative Judgment*). Perbandingan Berpasangan adalah membuat suatu penilaian tentang kepentingan relatif antara dua elemen pada suatu tingkat tertentu yang disajikan dalam bentuk matriks menggunakan skala Saaty yaitu dari 1 sampai dengan 9 (Tabel 1).

Tabel 1. Angka Skala Saaty
Table 1. Saaty Value

| Tingkat Kepentingan / (Level of importance) | Definisi / (Definition) |
|---|--|
| 1 | Sama penting |
| 3 | Perbedaan penting yang lemah antara yang satu terhadap yang lain |
| 5 | Sifat lebih pentingnya kuat |
| 7 | Menunjukkan sifat sangat penting |
| 9 | Ekstrem penting |
| 2, 4, 6, 8 | Nilai tengah diantara dua penilaian |
| Resiprokal | Jika aktivitas i, dibandingkan dengan j, mendapat nilai bukan nol, maka j jika dibandingkan dengan i, mempunyai nilai kebalikannya |

- c. Sintesis Prioritas (*Synthesis of priority*). Perbandingan dilakukan berdasarkan penilaian ahli dengan langkah: 1) menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya; 2) menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matrik yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom; 3) menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsis-tensinya; 4) mengulangi langkah 1-3 untuk seluruh tingkat hirarki; dan (5) menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen (Vaidya and Kumar 2006).
- d. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulangi kembali.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk memetakan kondisi usahatani lada dilakukan melalui wawancara mendalam menggunakan kuesioner yang terstruktur terhadap 35 responden petani. Pengumpulan data untuk penyusunan dan analisis kebijakan dilakukan melalui *Focus Group Discussion* yang melibatkan beberapa pakar dari kalangan pelaku agribisnis lada (petani dan penangkar benih/kelompok tani), pengambil kebijakan (Dinas Perkebunan Kabupaten Bangka Selatan dan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Direktorat Jenderal Perkebunan), penyuluh dan pakar dari instansi penelitian (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bangka Belitung dan perguruan tinggi). Untuk menunjang hasil analisis AHP, dilengkapi analisis statistik deskriptif dari survei terutama yang berkaitan dengan karakter petani dalam mengadopsi penggunaan benih bina.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan Sistem Perbenihan Lada di Kabupaten Bangka Selatan

Sistem kelembagaan perbenihan dapat digolongkan menjadi tiga yaitu: 1) lembaga penyedia benih; 2) lembaga produsen benih; serta 3) lembaga penyalur benih. Sistem perbenihan lada secara umum memiliki pola yang sama yaitu subsistem produksi dan distribusi benih bina yang didukung oleh subsistem penelitian dan pengembangan, pengendalian mutu, dan informasi (Singh et al. 2009).

Kementerian Pertanian Indonesia membagi sistem benih menjadi empat subsistem, yaitu: 1) subsistem penelitian dan pengembangan; 2) subsistem produksi benih dan distribusi; 3) subsistem kontrol kualitas; dan 4) subsistem informasi (Rafani 2013). Kegiatan penelitian dan pengembangan perbenihan lada telah berjalan dengan baik. Lembaga riset di bawah Kementerian Pertanian telah menghasilkan teknologi komoditas lada antara lain dalam bentuk varietas unggul, teknik budidaya, cara penanggulangan hama penyakit, teknik pascapanen, serta alat dan mesin pengolah lada. Produksi benih anjuran di Kabupaten Bangka Selatan dilakukan secara terbatas oleh beberapa kelompok tani, yang sebagian besar merupakan kelompok tani binaan. Distribusi benih anjuran masih dalam lingkup terbatas. Manajemen mutu benih dan pengembangan sistem informasi belum berjalan optimal. Penguasaan teknologi yang rendah, mekanisme pasar yang lemah, penegakan hukum yang terbatas, asimetri informasi, investasi yang minim, dan adopsi teknologi yang rendah akan mempengaruhi pengembangan dan kinerja sistem perbenihan (Oyekale 2014).

Secara tradisional petani di Kabupaten Bangka Selatan menggunakan benih asalan yaitu dengan mengambil secara langsung dari sulur tanaman produktif sepanjang 7 ruas untuk ditanam langsung di lapangan. Produksi benih dengan cara demikian secara teknis memiliki kelemahan: 1) sulur yang diambil seharusnya sulur panjat sering keliru dengan sulur gantung atau sulur cacing, yang menyebabkan masa TBM lebih lama; 2) pengambilan sulur 7 ruas dari tanaman produktif dapat menyebabkan produksi turun dan bekas potongan bisa menjadi sumber infeksi penyakit; 3) pemborosan bahan tanaman, karena 7 ruas hanya untuk 1 tanaman; dan 4) sulit dipastikan kebenaran varietas sebagai sumber benih, sehingga tidak memenuhi syarat untuk sertifikasi.

Stek sumber sulur panjat menghasilkan bibit lada terbaik dan berbeda nyata dibandingkan stek sumber sulur buah, sulur tanah dan sulur gantung (Yulistiyati et al. 2016). Produksi benih bina antara lain dengan cara-cara sebagai berikut: 1) bahan tanaman dari sulur panjat, dengan varietas yang jelas; 2) bahan tanaman dapat berasal dari kebun benih yang dibangun dan dipelihara, tidak harus dari tanaman produktif; 3) benih hasil pembesaran cukup dari satu buku menjadi 7 ruas; 4) dipelihara pada polibag dengan berbagai perlakuan untuk menghasilkan benih sehat sehingga lolos sertifikasi; dan 5) dapat dikerjakan secara

berkelompok dan menjadi usaha produktif bagi kelompok tani.

Pengembangan benih oleh penangkar lokal dan kelembagaan informal berperan dalam pengelolaan keragaman genetik, namun dalam pengembangannya tetap membutuhkan pembinaan (Poudel et al. 2015). Produksi benih anjuran di Kabupaten Bangka Selatan dilakukan secara terbatas oleh beberapa kelompok tani, yang sebagian besar merupakan kelompok tani binaan. Selain itu, ditinjau dari sisi jumlah, sebagian besar produksi benih tersebut masih ditujukan untuk memenuhi kebutuhan benih anggota kelompok.

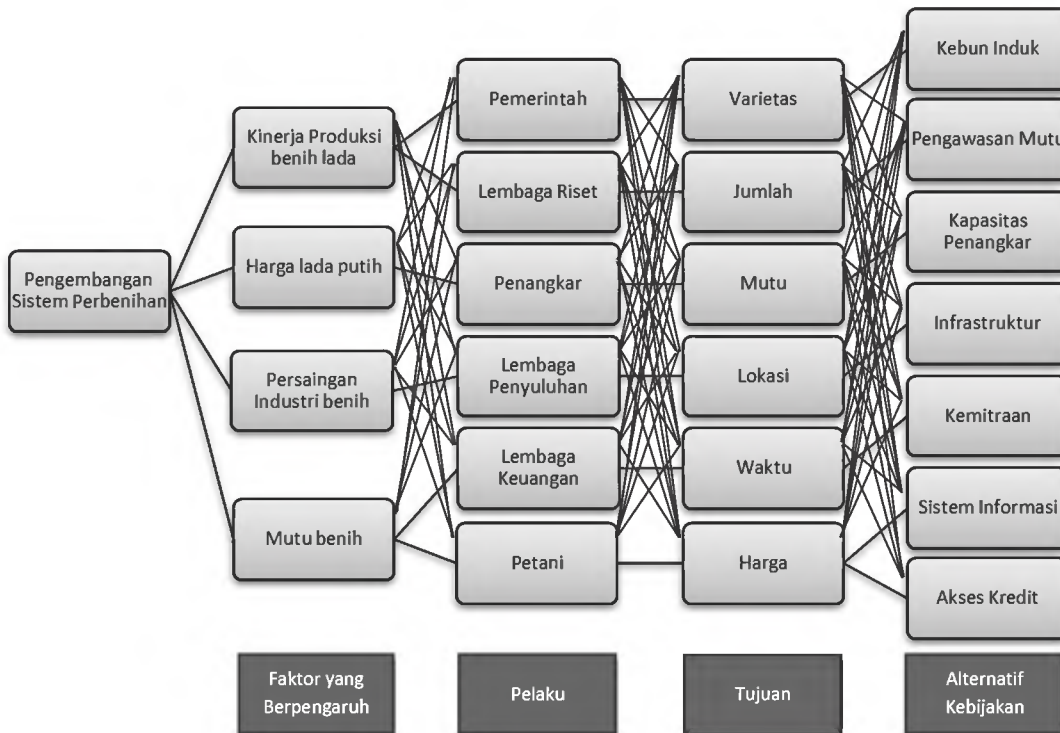
Peningkatan jumlah penangkar atau keterlibatan kelompok tani non binaan dalam produksi benih bina merupakan hal strategis mengingat bahwa munculnya produsen benih lain akan menyebabkan peningkatan persaingan yang pada akhirnya akan mendorong peningkatan kualitas dan harga produksi. Pada sisi lain, benih lada yang sudah disertifikasi, dihadapkan pada permasalahan distribusi yang terbatas, oleh karena itu setiap kawasan harus memiliki kebun perbanyak bahan tanaman, misalkan menggunakan perbanyak kebun induk mini yang cepat dan murah (Rukmana 2010).

Analisis Kebijakan Pengembangan Sistem Perbenihan Lada di Kabupaten Bangka Selatan

1. Struktur Hirarki Sistem Perbenihan

Tahapan pertama dari AHP adalah penyusunan struktur hirarki, yaitu menstrukturkan alur pengambilan keputusan berdasarkan tujuan dan variabel yang digunakan, serta alternatif-alternatif yang dapat diambil untuk memenuhi tujuan (Ramanathan 2001). Untuk menetapkan kebijakan strategis dalam pengembangan perbenihan lada maka disusun struktur hirarki sistem perbenihan lada yang terdiri dari faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem perbenihan lada, para pelaku dalam sistem perbenihan lada, kriteria pencapaian tujuan sistem perbenihan lada, dan prioritas kebijakan strategis yang harus diambil untuk mengembangkan atau meningkatkan kinerja perbenihan lada (Gambar 1).

Sistem perbenihan ditinjau secara berjenjang dari faktor utama yang mempengaruhi kinerja sistem perbenihan lada pada level 1, pelaku yang terlibat pada sistem perbenihan pada level 2, tujuan yang ingin dicapai dalam pengembangan sistem perbenihan pada level 3, dan alternatif kebijakan yang dapat ditempuh untuk mengembangkan sistem perbenihan lada pada level 4.



Gambar 1. Struktur Hirarki Pengembangan Sistem Perbenihan
 Figure 1. Hierarchy Structure of Seed System Development

Faktor-faktor utama yang diidentifikasi mempengaruhi kinerja sistem perbenihan lada, yaitu: kinerja produksi benih bina, harga ekspor lada putih, persaingan dalam produksi benih bina, dan mutu benih lada yang dihasilkan. Pelaku yang diidentifikasi mempengaruhi kinerja sistem perbenihan lada adalah pemerintah (pusat dan daerah), lembaga riset, penangkar benih, penyuluh, lembaga keuangan, dan petani. Para pelaku ini terdiri dari pelaku utama seperti penangkar benih dan petani serta pelaku pendukung yaitu pemerintah, lembaga riset, penyuluh, dan lembaga keuangan. Tujuan yang ingin dicapai oleh para pelaku, diidentifikasi terdiri atas ketepatan varietas, ketepatan jumlah, ketepatan mutu, ketepatan lokasi, ketepatan waktu, dan ketepatan harga.

Kebijakan strategis yang diidentifikasi dapat mempengaruhi kinerja sistem perbenihan lada adalah kebijakan pengembangan kebun induk, kebijakan pengawasan mutu benih, kebijakan peningkatan kapasitas penangkar dalam produksi benih, kebijakan pengembangan kemitraan bisnis dengan pemasok sarana produksi dan distribusi benih, kebijakan pengembangan infrastruktur distribusi benih, kebijakan pengembangan sistem informasi terutama yang terkait dengan distribusi benih, dan kebijakan pengembangan skema perkreditan untuk meningkatkan aksesibilitas terhadap lembaga keuangan formal.

Penilaian dan Analisis

Langkah pada tahapan ini yaitu menyusun matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Penilaian dilakukan menggunakan *Software Expert Choice* dan diperoleh indeks konsistensi sebesar 2%.

Peringkat Faktor-Faktor yang Berpengaruh

Faktor yang paling berpengaruh dalam pengembangan sistem perbenihan lada adalah harga lada putih berdasarkan nilai prioritas global (Tabel 2). Harga lada putih yang tinggi memberikan insentif bagi petani untuk melaksanakan perluasan lahan usahatani dan menyulam tanaman yang mati atau rusak sehingga kebutuhan benih bermutu meningkat, pada gilirannya sistem perbenihan dapat berkembang. Hal ini juga mengindikasikan bahwa harga lada putih menjadi faktor dominan yang menentukan pengembangan komoditas lada ke depan. Harga lada putih merupakan faktor eksternal, sehingga jika pada suatu saat nanti harga turun maka sistem tidak mampu mengatasi secara mandiri. Dengan demikian pemerintah perlu turun

tangan untuk membantu mengatasi permasalahan dengan instrumen kebijakan yang dimiliki.

Diketahui bahwa pembentukan harga lada putih dan lada hitam saling berkait, walaupun harga lada putih secara umum lebih tinggi daripada lada hitam. Dalam 20 tahun terakhir, perkembangan pangsa pasar lada Indonesia di pasar dunia cenderung menurun. Peningkatan harga lada merupakan faktor utama pendorong minat petani untuk melakukan rehabilitasi dan perluasan kebun lada, sehingga permintaan benih meningkat. Jika sistem perbenihan lada belum terbangun, petani tidak memiliki akses untuk memiliki benih bermutu dan akan menggunakan benih asalan seperti kondisi pada saat ini. Harga lada putih yang tinggi pada saat ini merupakan kesempatan yang baik untuk pengembangan sistem perbenihan lada.

Faktor internal yang berpengaruh terhadap pengembangan sistem perbenihan lada secara berurutan adalah kinerja produksi benih lada, mutu benih lada yang dihasilkan, persaingan antar produsen lada. Kinerja produksi benih lada adalah tercapainya enam tepat, dan akan dibahas secara lebih rinci pada hirarki berikutnya, termasuk mutu benih lada yang termasuk salah satu tujuan. Pada saat ini jumlah penangkar benih lada di Pulau Bangka masih sedikit dengan jumlah produksi yang masih jauh dari kebutuhan. Dengan demikian belum terjadi persaingan antar produsen, sebaliknya petani untuk memperoleh benih bina harus bersaing.

Peringkat Peran Pelaku

Pelaku yang terlibat dalam sistem perbenihan yaitu: pemerintah, lembaga riset, penangkar, lembaga penyuluhan, lembaga keuangan, dan petani. Pemerintah (pusat dan daerah) merupakan pelaku yang paling penting peranannya dalam pengembangan sistem perbenihan. Pemerintah juga sebagai fasilitator dan regulator melalui kebijakan fiskal dan moneter bidang produksi dan perdagangan komoditas lada (Tabel 3). Pemerintah Kabupaten Bangka Selatan memberikan perhatian besar terhadap pengembangan lada yang dinyatakan dalam program revitalisasi lada. Kegiatan revitalisasi ditujukan pada pengembangan areal produksi lada yang dilakukan melalui kebijakan intensifikasi, rehabilitasi dan ekstensifikasi. Kunci sukses dari semua program tersebut adalah ketersediaan benih bina. Selain program yang bersifat teknis, diperlukan juga program pengembangan atau pembinaan terhadap kelembagaan, dari hulu sampai hilir dari lembaga perbenihan sampai lembaga pemasaran lada dan produk lada lainnya.

Tabel 2. Nilai Prioritas Global Faktor yang Berpengaruh terhadap Kinerja Sistem Perbenihan
Table 2. Global Priority Value of Factor Effectuated to Seed System Performance

| No (No) | Faktor (Factor) | Posisi faktor (Factor position) | Nilai prioritas global (Global priority value) |
|------------|---------------------------------|------------------------------------|---|
| 1. | Harga lada putih | Eksternal | 0,428 |
| 2. | Kinerja produksi benih lada | Internal | 0,248 |
| 3. | Mutu benih lada | Internal | 0,200 |
| 4. | Persaingan antar produsen benih | Internal | 0,087 |

Tabel 3. Nilai Prioritas Global Aktordalam Pengembangan Sistem Perbenihan
 Table 3. *Global Priority Value of Actor in Seed System Development*

| No (No) | Pelaku (Actor) | Posisi pelaku (Actor position) | Nilai prioritas global (Global priority value) |
|------------|--------------------|-----------------------------------|---|
| 1. | Pemerintah | Pendukung | 0,259 |
| 2. | Penangkar | Utama | 0,186 |
| 3. | Petani | Utama | 0,186 |
| 4. | Lembaga Riset | Pendukung | 0,149 |
| 5. | Lembaga Penyuluhan | Pendukung | 0,116 |
| 6. | Lembaga Keuangan | Pendukung | 0,104 |

Penangkar dan petani merupakan pelaksana utama dalam sistem perbenihan lada yang masing-masing berperan sebagai produsen dan pengguna benih bina. Mengingat bahwa peran penangkar (kelompok tani) menentukan kinerja sistem perbenihan dan masih pada tahap permulaan pengembangan, maka penangkar yang telah dibina oleh pemerintah akan sangat berperan strategis. Penangkar berperan dalam meningkatkan ketersediaan benih bina dan menjadi agen diseminasi teknologi perbanyak benih sesuai dengan prosedur operasional yang baku.

Petani merupakan pelaku utama dalam usahatani lada yang memutuskan penggunaan benih bina. Kunci sukses pengembangan perbenihan ditentukan oleh keputusan petani dalam menggunakan benih bina atau benih asalan. Proses pengambilan keputusan pada umumnya berkait dengan usia dan pengalaman petani. Diketahui bahwa kelompok dengan usia pada kisaran 21-30 tahun merupakan kelompok terbesar (40%), diikuti oleh kelompok usia 31-40 (22,86%) dan 41-50 (22,86%). Hal ini menunjukkan bahwa kelompok usia muda mulai tertarik masuk dalam usahatani lada, daripada usaha pertambangan timah rakyat selama ini menjadi andalan bagi kelompok pekerja usia muda. Pada umumnya kelompok usia muda lebih suka mencoba cara baru, sehingga diharapkan inovasi lebih cepat dapat diadopsi.

Semakin ketat peraturan pertambangan rakyat, maka golongan muda yang semula bekerja di tambang timah menjadi pemain baru pada usahatani lada. Oleh karena itu rata-rata lama pengalaman bekerja di usahatani lada terbanyak berada pada kelas 0-5 tahun (40%) dan 6-10 tahun (17,14%).

Lembaga pendukung lain yang berperan dalam pengembangan sistem perbenihan lada berturut-turut adalah lembaga riset, lembaga penyuluhan dan lembaga keuangan. Lembaga riset (balai penelitian) memainkan peran penting dalam melepas varietas unggul dan menyediakan inovasi teknologi lainnya.

Prioritas Pencapaian Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pengembangan sistem perbenihan terdiri atas ketepatan varietas, ketepatan jumlah, ketepatan mutu, ketepatan lokasi, ketepatan waktu, dan ketepatan harga. Agar sistem perbenihan lada dapat memiliki kinerja baik, maka keenam tujuan tersebut harus dicapai bersama. Berdasarkan posisi pencapaiannya maka ketepatan jumlah, mutu dan varietas merupakan syarat keharusan (*necessary condition*), atau syarat bagi tercapainya tujuan secara efektif, sedangkan ketepatan harga, lokasi dan waktu merupakan syarat kecukupan (*sufficient condition*) untuk tercapainya tujuan secara efisien.

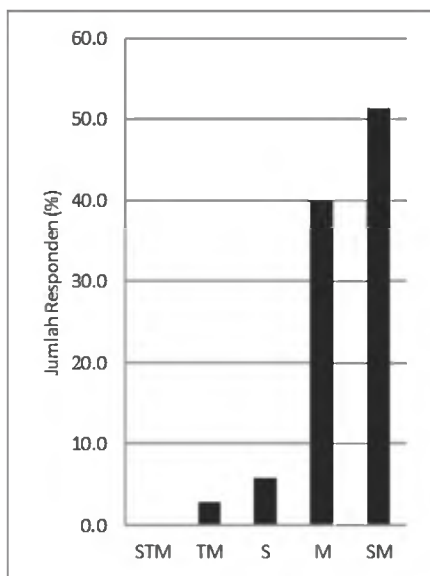
Berdasarkan nilai prioritas global (Tabel 4), ketepatan jumlah, mutu, dan varietas merupakan prioritas pencapaian tujuan yang berarti sesuai dengan syarat keharusan bagi penangkar benih dalam produksi untuk memenuhi kebutuhan benih. Ketiga syarat tersebut merupakan persyaratan untuk memperoleh sertifikat benih bermutu, agar secara legal dapat didistribusikan kepada petani. Interaksi umur dan lama penyimpanan berpengaruh terhadap kondisi kesegaran benih lada, sedangkan faktor umur benih dan lama simpan benih berpengaruh terhadap pertumbuhan benih lada sampai dengan umur 3 bulan (Saefudin 2012). Ketepatan harga, waktu, dan lokasi merupakan syarat kecukupan agar produksi benih bermutu yang dihasilkan dapat dijual dan penangkar dapat memperoleh keuntungan yang layak, sehingga keberlanjutan usaha perbenihan dapat dicapai.

Ketepatan jumlah masih menjadi kendala utama (0,286). Pada umumnya petani lada melakukan penanaman langsung di kebun menggunakan stek panjang yang terdiri dari 3-7 ruas. Untuk rehabilitasi dan pengembangan areal lada dibutuhkan bahan tanaman dalam jumlah besar, sehingga penanaman dengan stek panjang kadang-kadang tidak mencukupi dan menjadi tidak ekonomis. Seiring dengan meningkatnya harga lada, maka minat petani semakin meningkat untuk mengusahakan lada dan memperluas areal tanamannya.

Tabel 4. Nilai Prioritas Global Tujuan Pelaku dalam Pengembangan Sistem Perbenihan
 Table 4. Global Priority Value of Goal in Seed System Development

| No (No) | Tujuan (Objective) | Posisi pencapaian (Accomplishment position) | Nilai prioritas global (Global priority value) |
|---------|--------------------|---|--|
| 1. | Ketepatan Jumlah | Keharusan | 0,286 |
| 2. | Ketepatan Mutu | Keharusan | 0,233 |
| 3. | Ketepatan Varietas | Keharusan | 0,178 |
| 4. | Ketepatan Harga | Kecukupan | 0,152 |
| 5. | Ketepatan Waktu | Kecukupan | 0,095 |
| 6. | Ketepatan Lokasi | Kecukupan | 0,067 |

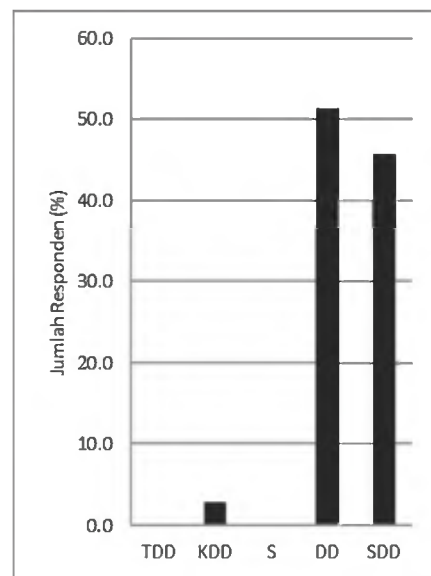
Survei yang dilakukan tahun 2013 pada saat harga berada pada kisaran Rp 80.000-100.000 tiap kg, menunjukkan tingginya minat petani terhadap pengusahaan perkebunan lada. Sebagian besar petani beranggapan bahwa usahatani lada "sangat menguntungkan" dan "menguntungkan" (Gambar 1).



Gambar 2. Persepsi petani terhadap keuntungan usahatani lada

Figure 2. Farmer's Perception in benefit of pepper farming

Keterangan: SM: Sangat Menguntungkan, M: Menguntungkan, S: Sedang, TM: Kurang Menguntungkan, dan STM: Tidak Menguntungkan.
 Note: SM: Very Profitable, M: Profitable, S: Moderate, TM: Less Profitable, dan STM: Not Profitable.



Gambar 3. Persepsi petani atas keterandalan usahatani lada sebagai sumber pendapatan

Figure 3. Farmer's perception in income source ability of pepper farming

Keterangan: SDD: Sangat Dapat Diandalkan (Potensial), DD: Dapat Diandalkan (Potensial), S: Sedang, KDD: Kurang Dapat Diandalkan (Tidak Potensial), dan TDD: Tidak Dapat Diandalkan (Tidak Potensial).
 Note: SDD: Very Potential, DD: Potential, S: Moderate, KDD: Less Potential, dan TDD: Not Potential.

Persepsi petani atas keterandalan usahatani lada sebagai sumber pendapatan rumah tangga petani menunjukkan bahwa hampir seluruh petani menyatakan bahwa usahatani lada "sangat dapat diandalkan" dan "dapat diandalkan" (Gambar 2). Berdasarkan persepsi petani terhadap keuntungan dan keterandalannya, maka usahatani lada diperkirakan akan terus mengalami perkembangan, adapun harga akan menentukan besaran luasan yang akan dikembangkan. Penggunaan benih bermutu dan penerapan teknologi anjuran menjadi strategis.

Ditinjau dari sisi tepat mutu, diketahui bahwa masih banyak ditemukan benih yang belum sesuai dengan persyaratan yang dianjurkan. Benih bermutu memiliki arti bahwa benih tersebut harus asli agar mampu mencerminkan karakteristik varietas yang diwakilinya sesuai dengan deskripsi, tumbuh bila ditanam, tidak menyebarkan penyakit terbawa benih, serta bersih (Nugraha 2004). Bahan tanaman memerlukan persyaratan tertentu yaitu diambil dari tanaman yang sehat, bebas serangan hama dan penyakit dan produktivitas tinggi. Bahan tanaman tidak diambil dari

kebun lada yang telah ada gejala penyakit kerdil atau keriting daun yang disebabkan oleh virus.

Pengawasan dan pengujian mutu benih merupakan langkah strategis yang dapat menjadi sarana untuk mengawal benih, sehingga mutu yang dimiliki dapat sampai pada tingkat petani. Pengawasan mutu dimulai dari pemeriksaan lapangan, pengujian laboratorium dan pengawasan peredaran benih yang dilaksanakan oleh Pengawas Benih Tanaman yang independen, transparan dan profesional. Selain itu, diperlukan pula peraturan perundang-undangan yang bersifat tegas dan jelas mengatur tentang perbenihan dan sanksi pelanggaran demi penegakan hukum dibidang perbenihan (Nugraha 2004).

Ditinjau dari tepat varietas, penggunaan benih unggul yang sesuai agroekosistem merupakan kunci utama dalam peningkatan produksi, produktivitas, dan mutu lada, selain teknik budidaya yang tepat. Dalam upaya penyediaan bahan tanam lada unggul telah dilepas beberapa varietas lada yaitu: Petaling 1, Petaling 2, Lampung Daun Kecil, Chunuk, Natar 1, Natar 2, dan Bengkayang. Selain itu pada tahun 2015, varietas lada yang dikembangkan di wilayah Kalimantan Timur resmi menjadi varietas unggul nasional dengan nama Malonan 1. Sebagian besar petani telah menggunakan varietas yang dianjurkan dan hanya sedikit petani menggunakan bukan varietas yang dianjurkan, namun demikian sebagian besar petani masih melakukan perbanyakan dari kebun sendiri. Pada beberapa kelompok tani, produksi dilakukan oleh penangkar benih yang berada di bawah pembinaan pemerintah daerah, namun demikian jumlahnya sangat terbatas. Pada sebagian petani lain, benih dihasilkan sendiri, sehingga kontrol mutu benih dari aspek kemurnian varietas dan mutu benih secara fisik belum dilaksanakan dengan baik.

Prinsip tepat waktu merupakan upaya agar benih tersedia pada saat musim tanam tiba. Stok benih yang banyak tidak berarti bila saat dibutuhkan ketersediaan tidak ada. Langkah yang dilakukan adalah perbaikan pada sisi produksi dan distribusi sehingga benih dapat tersedia pada waktu yang dibutuhkan.

Benih diharapkan tersedia di daerah sentra produksi lada atau secara teknis dan agroklimat sesuai untuk pengembangan budidaya lada. Ketersediaan benih pada lokasi yang tepat memberikan perkiraan waktu, mutu, dan harga benih. Terkonsentrasinya sentra produksi lada memberikan kemudahan dalam menentukan titik pembibitan.

Kenaikan harga lada diikuti dengan meningkatnya harga benih, sehingga petani harus mengeluarkan biaya besar untuk membeli benih. Dalam kondisi demikian, petani lebih memilih melakukan pembibitan sendiri dengan mengambil batang dari tanaman lada yang sudah berumur tua. Pola pembibitan sendiri membutuhkan waktu lebih

lama, dan kualitas bibit juga belum tentu lebih baik karena pembibitan dilakukan secara tradisional dengan pola perawatan yang tidak sesuai anjuran. Harga benih bersertifikat yang diproduksi oleh penangkar harganya lebih mahal dari benih lokal dan benih yang tidak bersertifikat.

Petani dengan kepemilikan lahan seluas di bawah 100 m² sebanyak 17,14%, sedangkan untuk luasan di bawah 5000 m² dan di bawah 10.000 m² sebanyak 14,29%. Luas lahan yang dimiliki petani relatif sempit, sehingga akses terhadap lembaga keuangan formal sangat terbatas karena masih berbasis agunan. Sebagai akibatnya terjadi kerentanan terhadap fluktuasi harga benih, yang pada akhirnya menjadi kendala dalam pengembangan lada.

Prioritas Kebijakan Pengembangan Sistem Perbenihan

Pencapaian tujuan perbaikan sistem perbenihan diarahkan dalam bentuk penyelesaian permasalahan terkait dengan ketepatan varietas, ketepatan jumlah, ketepatan mutu, ketepatan lokasi, ketepatan waktu, dan ketepatan harga. Upaya mempertahankan lada sebagai komoditas andalan memerlukan langkah strategis diantaranya perbaikan teknik budidaya seperti: 1) penerapan teknologi imunisasi benih untuk mendapatkan tanaman lada yang sehat, produktif, dan ramah lingkungan; 2) penerapan teknologi berbasis organik untuk meningkatkan kesehatan dan produktivitas tanaman; dan 3) penerapan usahatani terpadu meningkatkan efisiensi untuk meningkatkan daya saing dan persaingan dengan komoditas lain.

Reorientasi pengembangan kelembagaan perbenihan lada diarahkan pada implementasi peraturan perbenihan dan penggunaan benih lada bermutu di tingkat petani. Arah kebijakan ditujukan untuk mendukung pengembangan areal produksi lada dan pengembangan daya saing lada. Program yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah: 1) peningkatan ketersediaan benih bermutu melalui pembangunan kebun induk; 2) perbaikan sistem pengawasan mutu benih; 3) peningkatan kapasitas dan kapabilitas penangkar melalui kegiatan pelatihan; 4) pembangunan infrastruktur; 5) pengembangan sistem informasi pasar; 6) peningkatan akses permodalan; dan 7) pengembangan kemitraan antar pelaku dalam sistem perbenihan.

Berdasarkan nilai prioritas global (Tabel 5), pembangunan kebun induk merupakan kebijakan prioritas yang diikuti dengan peningkatan kemampuan penangkar dan perbaikan sistem pengawasan mutu. Berdasarkan permasalahan yang ada dan dengan mempertimbangkan ketersediaan sumberdaya di Kabupaten Bangka Selatan, maka ketiga langkah strategis tersebut dapat dipilih sebagai program prioritas.

Tabel 5. Nilai Prioritas Global Strategi dalam Pengembangan Sistem Perbenihan
 Table 5. *Global Priority Value of Strategy in Seed System Development*

| No (No) | Aspek (Aspect) | Posisi dalam sistem (Position) | Nilai prioritas global (Global priority value) |
|------------|--|-----------------------------------|---|
| 1. | Pembangunan Kebun Induk | Internal | 0,216 |
| 2. | Peningkatan Kemampuan Penangkar | Internal | 0,162 |
| 3. | Perbaikan Sistem Pengawasan Mutu | Internal | 0,154 |
| 4. | Pembangunan Infrastruktur | Eksternal | 0,142 |
| 5. | Pengembangan Kemitraan | Internal | 0,124 |
| 6. | Pengembangan Sistem Informasi Perbenihan | Internal | 0,106 |
| 7. | Peningkatan Akses Kredit | Eksternal | 0,094 |

Pembangunan Kebun Induk. Program revitalisasi lada membutuhkan benih dalam jumlah besar. Kebutuhan benih yang demikian banyak sulit dipenuhi oleh kebun induk lada secara konvensional. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dilakukan pembangunan kebun induk lada khusus untuk produksi benih secara massal dalam jumlah besar dan berkesinambungan. Kebun induk mini lada adalah kebun benih sumber lada yang dibangun dalam luasan relatif sempit. Keuntungan cara tersebut adalah dapat menyediakan bibit dalam jumlah banyak dalam waktu yang relatif singkat dan dapat menghemat penggunaan bahan tanaman sebesar 400% dibandingkan stek panjang tujuh ruas (Rukmana 2010). Populasi tanaman per hektar pada kebun induk konvensional sebanyak 1.600 pohon dapat menjadi 20.000 pohon pada kebun induk mini yang mampu memenuhi kebutuhan benih untuk pengembangan seluas 198,8 ha (Saefudin 2012). Menurut estimasi setiap tahun akan dilakukan perluasan atau rehabilitasi per-tanaman sebanyak 10%, sehingga diperlukan kebun induk mini seluas 11,75 ha.

Peningkatan Kemampuan Penangkar. Selain kemampuan teknis, penangkar benih sebaiknya juga memiliki kemampuan kewirausahaan. Pelatihan keterampilan teknis terkait dengan produksi, penanganan pascapanen, pengawasan mutu. Usaha perbenihan memiliki risiko yang tinggi, oleh karena itu dibutuhkan kemampuan kewirausahaan dalam bentuk keberanian mengambil risiko.

Perbaikan Sistem Pengawasan Mutu Benih. Adopsi standar mutu dan persyaratan teknis minimal dari negara importir lada merupakan strategi peningkatan daya saing untuk menjawab ketatnya pengawasan terhadap jaminan mutu, keamanan pangan, serta kebersihan dan kesehatan (Pranoto 2016). Pengawasan mutu benih merupakan bagian dari penerapan sistem jaminan mutu. Secara spesifik, mutu merupakan faktor penting terkait dengan benih, oleh karena itu dalam kegiatan produksi benih, kegiatan pengawasan mutu sangat penting (FAO 2010). Dalam upaya untuk melindungi produsen dan konsumen benih, pemerintah mengupayakan jaminan mutu benih dengan melaksanakan kegiatan pengawasan benih. Pengawasan mutu yang perlu dilakukan terdiri dari pengawasan internal maupun eksternal. Pengawasan mutu internal adalah tindakan produsen benih untuk melakukan pengawalan terhadap proses produksi benih yang dilakukan sampai benih tersebut siap diedarkan. Pengawasan mutu eksternal dilakukan oleh pihak lain di luar produsen benih

itu sendiri untuk memberikan kepastian terhadap kualitas benih tersebut dalam kurun waktu tertentu.

Pembangunan Infrastruktur. Infrastruktur merupakan salah satu permasalahan ditinjau dari aspek produksi, selain skala usaha petani masih kecil, alih fungsi lahan pertanian ke non-pertanian masih tinggi, rusaknya infrastruktur pertanian di berbagai daerah, melemahnya sistem penyuluhan pertanian, suplai air semakin berkurang, laju pertumbuhan penduduk relatif tinggi, adopsi inovasi teknologi relatif rendah, pemilikan lahan sangat kecil, kelembagaan petani masih lemah, pascapanen tergantung alam, serta keadaan cuaca dan keadaan geografi setempat (Lemhanas 2013). Secara lebih spesifik, infrastruktur perbenihan ditujukan kepada pengadaan dan pemeliharaan fasilitas pengolahan dan penyimpanan.

Pengembangan Kemitraan Perbenihan. Lembaga perbenihan terdiri dari lembaga formal dan lembaga informal. Lembaga perbenihan lada masih didominasi oleh lembaga informal, namun demikian telah mendapat pembinaan dan bantuan dari pemerintah daerah secara berkala. Dalam rangka pengembangan sistem perbenihan, maka diperlukan sebuah hubungan kemitraan dalam rangka membangun transfer teknologi dan sistem produksi. Berdasarkan tingkat perkembangan dan kapasitas lembaga penangkar benih, maka beberapa pola kemitraan yang dapat dikembangkan adalah: pola kemitraan sederhana, pola kemitraan madya, dan pola kemitraan utama. Pada kemitraan sederhana, perusahaan mempunyai tanggung jawab terhadap pengusaha kecil mitranya dalam memberikan bantuan atau kemudahan memperoleh permodalan untuk mengembangkan usaha, penyediaan sarana produksi yang dibutuhkan, serta bantuan teknologi terutama alat mesin dalam peningkatan produksi dan mutu produksi. Pada pola kemitraan tahap madya, peran dari perusahaan mulai berkurang, terutama dalam aspek permodalan dan perusahaan besar tidak lagi memberikan modal usaha. Bantuan terhadap usaha kecil lebih kepada bantuan teknologi, alat mesin, industri pengolahan, serta jaminan pemasaran. Pola ini merupakan pola kemitraan yang paling ideal untuk dikembangkan, namun membutuhkan persyaratan yang cukup berat bagi pihak usaha kecil. Pada pola ini pihak pengusaha kecil secara bersama-sama menanamkan modal dan menjalankan manajemen kegiatan.

Pengembangan Sistem Informasi Perbenihan. Ketersediaan informasi dan pendampingan teknologi merupakan faktor utama dalam keberhasilan adopsi varietas

unggul. Pengguna sistem informasi yaitu pemulia tanaman, lembaga perbenihan, maupun petani. Pemulia tanaman memerlukan informasi terkait dengan spesifikasi tanaman yang diharapkan petani. Lembaga produksi benih memerlukan informasi terkait permintaan benih. Petani memerlukan informasi terkait dengan varietas yang dibutuhkan dan sumber untuk mendapatkan benih, keragaman kualitas benih pada berbagai sumber, serta perihal teknis seperti kebutuhan pupuk dan faktor agronomis lainnya yang melekat pada benih.

Peningkatan Akses Kredit. Akses terhadap lembaga keuangan akan meningkatkan kemampuan petani penangkar atau lembaga perbenihan skala kecil dalam kepemilikan aset atau sarana produksi pertanian. Hal ini akan berpengaruh terhadap pengembangan lembaga perbenihan. Ketersediaan modal akan meningkatkan kemampuan pemenuhan kebutuhan atas pembelian input, peralatan lapangan dan penanganan benih. Selain itu modal juga diperlukan untuk membiayai pembelian bibit, sehingga menghasilkan keuntungan yang cukup untuk menutup biaya operasional. Melalui pelaksanaan kebijakan tersebut maka diharapkan dapat mempercepat pengembangan areal produksi lada dan pengembangan daya saing lada di Kabupaten Bangka Selatan sebagai sentra lada putih nasional.

KESIMPULAN

Produksi benih anjuran di Kabupaten Bangka Selatan dilakukan secara terbatas oleh beberapa kelompok tani. Ditinjau dari sisi jumlah, sebagian besar produksi benih tersebut masih ditujukan untuk memenuhi kebutuhan benih anggota kelompok. Kinerja sistem perbenihan lada yang saat ini berjalan masih merupakan awal untuk mencapai kinerja sistem yang diinginkan yaitu produksi dan distribusi benih secara tepat jumlah, varietas, mutu, harga, waktu dan lokasi. Para pelaku yang mempengaruhi kinerja sistem perbenihan terdiri atas pemerintah, penangkar benih, petani, lembaga riset, lembaga penyuluhan, dan lembaga keuangan. Pemerintah merupakan lembaga yang memberikan pengaruh terbesar. Harga lada putih merupakan faktor yang sangat mempengaruhi pengembangan sistem perbenihan lada, diikuti oleh kinerja produksi benih lada, mutu benih lada, dan persaingan antar produsen benih.

Kebijakan utama yang diperlukan untuk mendukung pengembangan lada adalah pembangunan kebun induk, dan diikuti oleh kebijakan lain yaitu: peningkatan kemampuan penangkar benih, perbaikan sistem pengawasan mutu benih, pembangunan infrastruktur benih, pengembangan kemitraan, pengembangan sistem informasi perbenihan dan peningkatan akses kredit. Pengembangan kebun induk dilaksanakan oleh satuan kerja perangkat daerah yang membidangi perkebunan. Peningkatan kemampuan penangkar diutamakan dalam memproduksi benih bermutu sesuai standar yang ditetapkan dalam sertifikasi benih. Perbaikan

sistem pengawasan mutu benih dilakukan pada sistem produksi dan distribusi benih.

DAFTAR PUSTAKA

- Darwis, V. (2016) Implementasi Legislasi Benih dalam Mensukseskan Swasembada Pangan. *SEPA*. 12 (2), 133–145.
- Ditjen Perkebunan (2017) *Statistik Perkebunan Indonesia, Lada*.
- FAO (2010) *Promoting the Growth and Development of Smallholder Seed Enterprises for Food Security Crops. Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO)*. [Online] pp.1–37. Available from: <http://www.fao.org>.
- Feira R, A., Arifin, Z, & Sunarti (2015) Posisi Daya Saing dan Spesialisasi Perdagangan Lada Indonesia Dalam Menghadapi Globalisasi (Studi pada Ekspor Lada Indonesia Tahun 2009-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis*. 27 (2), 1–7.
- Hardiansyah, A., Bakce, D. & Tety, E. (2015) Analisis Keunggulan Kompetitif Lada Indonesia di Pasar Internasional. *Pekbis Jurnal*. 7 (No. 2, Juli 2015), 85–93.
- Kurnianto, D.T., Suharyono & Mawardi, K. (2016) Daya Saing Komoditas Lada Indonesia Di Pasar Internasional (Studi Tentang Ekspor Lada Indonesia Tahun 2010-2014). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*. 40 (2), 58–64.
- Lemhanas, Direktorat Kajian Bidang Ekonomi. (2013) Meningkatkan Produktivitas Pertanian guna Mewujudkan Ketahanan Pangan dalam Rangka Ketahanan Nasional. *Jurnal Kajian Lemhanas RI*. 15, 12–19.
- Manohara, D., Wahyuno, D. & Noveriza, R. (2005) Penyakit Busuk Pangkal Batang Lada dan Strategi Pengendaliannya. *Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat*. 17, 41–51.
- Marimin (2005) *Teori dan Aplikasi Sistem Pakar dalam Teknologi Manajerial*.
- Nardi, M. (2016) The Role of The Seed Sector in Italy for A Modern and Competitive Agriculture. *Italian Journal of Agronomy*. [Online] 11 (2), 137–142. Available from: doi:10.4081/ija.2016.761.
- Nugraha, U.S. (2004) Legislasi, Kebijakan, dan Kelembagaan Pembangunan Perbenihan. *Perkembangan Teknologi TRO*. 16.
- Oyekale, K. (2014) Growing an Effective Seed Management System: A Case Study of Nigeria. *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*. 3 (2), 345–354.

- Poudel, D., Sthapit, B. & Shrestha, P. (2015) An Analysis of Social Seed Network and Its Contribution to On-Farm Conservation of Crop Genetic Diversity in Nepal. *International Journal of Biodiversity*. [Online] 2015, 1–13. Available from: doi:10.1155/2015/312621.
- Pranoto, Y.S. (2016) Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Petani Terhadap Hasil Panen Lada Putih di Kecamatan Simpang Teritip Kabupaten Bangka Barat. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*. [Online] 2 (1), 69–74. Available from: doi:10.18196/agr.2127.
- Rafani, I. (2015) *Seed Development Policy in Indonesia*.
- Ramanathan, R. (2001) A Note on The Use of The Analytic Hierarchy Process for Environmental Impact Assessment. *Journal of Environmental Management*. [Online] 63 (1), 27–35. Available from: doi:10.1006/jema.2001.0455.
- Rukmana, D. (2010) Teknik Perbanyak Setek Lada Melalui Kebun Induk Mini. *Buletin Teknik Pertanian*. 14 (2), 5–7.
- Saaty, T.L. (2008) Decision Making with The Analytic Hierarchy Process. *International Journal of Services Sciences*. [Online] 1 (1), 83. Available from: doi:10.1504/IJSSCI.2008.017590.
- Saefudin (2012) Pengaruh Umur dan Lama Penyimpanan terhadap Pertumbuhan Benih Lada. *Buletin Ristri*. 3 (3), 245–250.
- Santiaji, B., Hadisutrisno, B., Somowiyarjo, S. dan Sunarminto, B.H. (2015) Epidemi Penyakit Busuk Pangkal Batang Lada pada Kondisi Lingkungan yang Bervariasi. *HPT Tropika*. 15 (1), 95–103.
- Singh, H., Mathur, P. & Pal, S. (2009) Indian Seed System Development : Policy and Institutional Options 1. 21 (June), 20–29.
- Triantaphyllou, E. & Mann, S.H. (1995) Using the Analytic Hierarchy Process for Decision Making in Engineering Applications : Some Challenges. *International Journal of Industrial Engineering: Theory, Applications and Practice*. 2 (1), 35–44.
- Vaidya, O.S. & Kumar, S. (2006) Analytic hierarchy process : An overview of applications. [Online] 169, 1–29. Available from: doi:10.1016/j.ejor.2004.04.028.
- Wahyuno, D., Manohara, D., Ningsih, S.D. & Setijono, R.T. (2010) Pengembangan Varietas Unggul Lada Tahan Penyakit Busuk Pangkal Batang yang Disebabkan oleh *Phytophthora capsici*. *Jurnal Litbang Pertanian*. 29 (3), 86–95.
- Yulistiati, N., Ridawati, M. & Alkori (2016) Sultur Panjang Merupakan Sumber Stek Terbaik untuk Perbanyak Bibit Lada Secara Vegetatif. *Jurnal Media Pertanian*. 1 (1), 29–35.