

PENGAJIAN KERAGAAN USAHATANI DAN SISTEM DISTRIBUSI BIBIT KENTANG DI JAWA BARAT

Saeful Bachrein

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat
Jl. Kayu Ambon No. 80 Lembang 40391, Jawa Barat

ABSTRACT

Assessment on potato-seed production performance and distribution system in Pangalengan, Rancabali, and Ciwideuy Subdistricts, Bandung district, West Java was conducted in 2002. Objectives of this study are: 1) to identify and collect some “data” on distribution system of potato seed (seedling), and 2) to arrange and present some “data base” on distribution system potato seed (seedling). Data of the study were collected through desk study (literature/report review), and rapid rural appraisal (RRA) approaches. Results of the study indicated that the productivity and efficiency of potato/potato-seed production in West Java were relatively low. It is possible to enhance low productivity and low efficiency of potato seed yields through intensification program focused on balanced fertilizer application rates, farm management, pest control, as well as harvesting and post-harvest technology improvement. The production of high quality potato-seed in West Java during the period of 2002 satisfied only 1.6 percent (560.8 ton) of the province’s need (35,787.6 ton) because of low productivity of potato-seed production at farmer level as well as unbalanced distribution of potato-seed production. In 2002, about 60.8% of potato-seed production in West Java (1,430.6 ton) was distributed to other provinces, namely Sumatera (32.2%), Central Java (14.3%), East Java (3.6%), and Sulawesi (10.7%). In general, market structure of potato-seed in West Java was relatively competitive. Distribution of potato-seed was relatively efficient with margin of 19.2-30.8 percent and the seed growers received about 76.5% of the retail price. To develop sustainable potato seed production in West Java, it is necessary to improve productivity and efficiency of farming system as well as to create conducive socio-economic conditions of the growers.

Key words : *farming system, potato-seed, productivity, efficiency, market margin.*

ABSTRAK

Pengkajian terhadap keragaan usahatani pembibitan kentang dan sistem distribusinya dilaksanakan di kecamatan Pangalengan, Rancabali, dan Ciwideuy, Kabupaten Bandung, Jawa Barat pada tahun 2002. Tujuan pengkajian ini adalah: mengidentifikasi dan mengumpulkan data sistem distribusi bibit kentang, serta menyusun dan menyajikan “data base” sistem distribusi bibit kentang. Pendekatan yang digunakan berupa *desk study* (studi literatur/laporan) dan *rapid rural appraisal* (RRA). Hasil pengkajian menunjukkan bahwa produktivitas dan efisiensi usahatani kentang di tingkat petani Jawa Barat masih relatif rendah. Kedua aspek ini berpeluang untuk ditingkatkan melalui program intensifikasi dengan memberikan prioritas terhadap penerapan pupuk berimbang, perbaikan pengendalian hama dan penyakit, perbaikan manajemen usahatani, dan perbaikan panen serta pasca- panen. Dari kebutuhan bibit kentang bermutu sebesar 35.787,6 ton pada tahun 2002, ternyata hanya dapat terpenuhi 1,6% (560,8 ton) oleh penangkar bibit. Penyebab utamanya adalah produktivitas bibit di tingkat penangkar bibit relatif rendah. Selain itu, sebagian besar (60,8%) produksi bibit yang mencapai 1.430,6 ton dimanfaatkan oleh provinsi lain, seperti Sumatera (32,2%), Jawa Tengah (14,3%), Jawa Timur (3,6%), dan Sulawesi (10,7%). Struktur pasar kentang dan bibit kentang sangat kompetitif karena banyaknya pelaku pasar yang menampung hasil panen dengan permintaan yang sangat tinggi. Sistem distribusi bibit kentang cukup efisien dengan margin pemasaran moderat (19,2-30,8%) dan petani menerima 76,5 persen dari harga konsumen. Untuk mengembangkan usahatani kentang secara berkelanjutan di Jawa Barat, disamping peningkatan produktivitas dan efisiensi usahatani juga perlu diupayakan tindakan strategis lainnya terutama dengan menciptakan kondisi sosial dan ekonomi yang kondusif.

Kata kunci : *usahatani, bibit kentang, produktivitas, efisiensi, margin pemasaran*

Pengkajian Keragaan Usahatani dan Sistem Distribusi Bibit Kentang di Jawa Barat (Saeful Bachrein)

PENDAHULUAN

Kebijaksanaan pembangunan pertanian seperti halnya dalam distribusi bibit kentang di Jawa Barat merupakan kebijaksanaan yang sangat penting, rumit, rentan terhadap penyalahgunaan kepentingan pribadi atau kelompok, dan menimbulkan dampak multi dimensi serta penuh kontroversi (PSE, 2000). Oleh karena itu, kebijaksanaan pembangunan haruslah senantiasa dirumuskan secara seksama sehingga layak secara ekonomi, politik, sosial, dan ekologis.

Analisis kebijaksanaan dalam rangka merespon isu aktual merupakan kegiatan penelitian dengan topik kajian mengikuti isu aktual yang berkembang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan masukan bagi pengembangan dan perbaikan kebijakan untuk mencegah terjadinya dampak yang lebih buruk terhadap program pembangunan pertanian yang kurang tepat. Permasalahan dalam analisis kebijakan diperoleh melalui komunikasi langsung dengan pejabat pembuat kebijakan, pendugaan masalah kebijakan yang dibutuhkan pembuat kebijakan (empati), dan secara antisipatif yaitu dengan mengidentifikasi kebijakan yang dibutuhkan secara reguler (Hazel, 1999 dalam PSE, 2000).

Salah satu subsistem yang penting dalam sistem pangan adalah distribusi, yaitu bagian yang mengatur atau memfasilitasi agar pangan baik dalam bentuk hasil panen atau olahan dan bibit dapat disalurkan dari daerah produksi sampai ke konsumen (Anonim, 2002). Sistem distribusi memiliki fungsi yang sangat penting dalam menghubungkan produsen dengan konsumen, serta memberikan nilai tambah yang besar dalam perekonomian. Dalam kaitan ini, biaya produksi dan nilai tambah sangat terkait dengan aspek ketepatan waktu, tempat, kualitas dan bentuk barang yang diperdagangkan.

Efisiensi pemasaran dapat dihitung dengan melakukan analisis tentang optimalisasi pengalokasian biaya pemasaran pada setiap faktor produksi yang terkait dan keadilan (*fairness*) dalam pembagian keuntungan pemasaran (*profit*

margin) kepada setiap pelaku pasar yang terkait (Anonim, 2002).

Dalam rangka meningkatkan efisiensi sistem distribusi menurut ruang, waktu dan fungsi, maka diperlukan indentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam sistem distribusi komoditas pangan strategis di Jawa Barat yang dalam hal ini adalah padi (beras) dan kentang. Di samping itu, juga diperlukan suatu sistem informasi distribusi pangan strategis tersebut untuk mendukung kelancaran pergerakan barang dari lokasi produsen ke lokasi konsumen.

Tujuan dari Kegiatan Analisis Sistem Distribusi bibit kentang di Jawa Barat, adalah: (1) Mengidentifikasi dan mengumpulkan data sistem distribusi bibit kentang, dan (2) Menyusun dan menyajikan "data base" sistem distribusi bibit kentang. Data yang dikumpulkan sangat luas tergantung dari permasalahan yang timbul, konteks atau kegiatan pembangunan pertanian tempat terjadinya masalah, kebijakan pembangunan pertanian yang berkaitan, dan pelaku yang terkait.

BAHAN DAN METODE

Penentuan Lokasi dan Responden

Kegiatan analisis sistem distribusi bibit kentang dilaksanakan di Kabupaten Bandung, yaitu di Desa Sukamanah (Kecamatan Pangalengan), di Desa Alamendah (Kecamatan Ranca-bali), dan di Desa Panundaan (Kecamatan Ciwideuy).

Responden di tingkat provinsi dan kabupaten, meliputi: pedagang besar (kontraktor) 5 orang, pedagang pengecer 5 orang, dan pedagang pengumpul 5 orang. Sedangkan responden di tingkat kecamatan atau desa adalah: Kepala Desa, KUD, pedagang pengumpul (5 orang), pedagang penangkar bibit kentang (5 orang) dan pengusaha pembibitan kentang (3 swasta dan 1 BUMD). Responden petani adalah petani produsen bibit kentang masing-masing sebanyak 30 orang per desa (15 orang per kelompok tani; 2 kelompok tani per desa).

Data yang Dikumpulkan

Data primer yang dikumpulkan dari petani kentang berkaitan dengan antara lain: bentuk, jumlah dan harga beli bibit kentang; biaya angkut, prosesing, dan pergudangan; asal pembelian bibit; hambatan penyediaan bibit. Sedangkan untuk tingkat penangkar dan pedagang swasta bibit kentang, data yang dikumpulkan adalah: perkiraan dan realisasi produksi bibit, penggunaan hasil (dijual atau disimpan), biaya produksi dan prosesing, jumlah, bentuk dan harga jual, omset penjualan per musim tanam, biaya angkut, prosesing, dan pergudangan, pasar tujuan, dan hambatan pemasaran bibit.

Data sekunder yang dikumpulkan pada level desa berupa luas tanam dan produktivitas, puso, biaya angkut ke kabupaten, sarana dan prasarana pasar serta transportasi; pada level kabupaten berupa luas tanam dan produktivitas, data harga kentang dan bibit kentang tahun 2001/2002, jumlah sarana pasar, jumlah sarana angkutan, biaya angkut dari kabupaten ke Provinsi, permasalahan distribusi dan pemasaran kentang dan bibit kentang; pada level provinsi berupa luas tanam dan produktivitas, puso, daerah utama pemasaran (5 pasar utama), data harga kentang dan bibit kentang tahun 2001/2002, jumlah sarana pasar, jumlah sarana angkutan, dan pada penangkar dan pedagang swasta bibit kentang berupa data bentuk, jumlah dan harga jual, volume pengadaan dan penjualan, stok awal dan akhir.

Tahapan Kegiatan

Pada tahap persiapan dilakukan pembuatan rancangan kegiatan melalui *desk study* sebagai review berbagai laporan yang berkaitan dengan permasalahan distribusi bibit kentang varietas unggul bersertifikat, menentukan metode pengumpulan data dan informasi, dan metode analisis yang sesuai dengan luaran yang ingin dicapai.

Untuk mempertajam rancangan kegiatan yang lebih operasional, maka dilakukan perte-

muan partisipatif untuk menggali masukan dari pengambil kebijakan, peneliti, penyuluh, maupun pakar yang ahli dalam bidangnya (BPTP Lembang, 1997). Pertemuan ini juga untuk mengkoordinasikan langkah-langkah selanjutnya dengan pihak-pihak terkait lainnya.

Selanjutnya pada tahap pengumpulan dan analisis data dilakukan pengumpulan data dan informasi yang diperlukan dengan metode Pemahaman Pedesaan secara Cepat (*Rapid Rural Appraisal*) (FAO and IIRR, 1995) dengan pendekatan Snow Ball Sampling dimana sebagai langkah awal (*starting point*) dari petani (Anonim, 2002). Data yang diperoleh dari hasil survei ditabulasikan dan dianalisis secara persentase yang kemudian dijabarkan dalam bentuk deskriptif.

Terakhir, pada tahap pelaporan dan perumusan alternatif pemecahan masalah disusun laporan sebagai pertanggungjawaban kegiatan akhir. Laporan ini baik dalam bentuknya yang utuh maupun dalam bentuk sintesis dan ringkasan eksekutif akan mencantumkan alternatif pemecahan masalah sebagai masukan untuk penyempurnaan berbagai kebijaksanaan Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Di Jawa Barat, kentang merupakan salah satu komoditas sayuran yang utama (prioritas) untuk dikembangkan karena mempunyai nilai ekonomis tinggi dan sebagai sumber kalori serta mineral bagi kebutuhan gizi masyarakat (Bachrein *et al.*, 1997). Selain itu, kentang mempunyai potensi yang relatif tinggi dalam mendukung program diversifikasi pangan. Dari lima provinsi (Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatera Utara dan Sulawesi Selatan) penghasil utama kentang, Jawa barat memberikan kontribusi yang terbesar terhadap produksi nasional setiap tahunnya, yaitu mencapai 30,8 persen yang diperoleh dari rata-rata luas tanam 18.701 ha per tahun.

Keragaan Usahatani Kentang

Luas panen pertanaman kentang di Jawa Barat setiap tahunnya terus meningkat dari 9.708 ha pada tahun 1990 menjadi 28.695 ha pada tahun 2000 dan kemudian menurun hingga hanya 19.882 ha pada tahun 2002 (Tabel 1). Seperti halnya luas panen, produktivitas kentang di tingkat petani juga mengalami kenaikan selama 10 tahun terakhir ini, yaitu dari 16,9 ton/ha menjadi 18,2 ton/ha atau meningkat sekitar 2,0 persen per tahun. Produktivitas yang dicapai Jawa Barat pada tahun 2002 tersebut masih lebih rendah dibandingkan hasil penelitian yang dapat mencapai kisaran 25-30,3 ton/ha melalui penggunaan bibit bermutu dan pengelolaan yang intensif (Hubagyo, 1993). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa produktivitas tanaman kentang di tingkat petani masih mempunyai peluang yang besar untuk ditingkatkan melalui program intensifikasi.

Tabel 1. Luas Tanam, Produksi dan Produktivitas Tanaman Kentang di Jawa Barat, 1990-2002

Tahun	Luas panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
1990	9.708	163.627	16,9
1992	11.177	209.069	18,7
1994	13.097	251.549	19,2
1996	17.399	321.650	18,5
1998	21.994	387.790	17,6
1999	22.795	426.864	18,7
2000	28.695	509.972	17,7
2001	23.563	414.401	17,6
2002	19.882	363.328	18,2
Rata-rata	18.701	338.694	18,1

Sumber: Kantor Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat (1994, 1998, dan 2002); Diperta Provinsi Jawa Barat (2002)

Areal pertanaman kentang di Jawa Barat tersebar di 10 kabupaten dan yang terluas adalah di kabupaten Bandung (13.184 ha), kemudian Garut dan Majalengka masing-masing 4.932 dan 1165 ha (Tabel 2). Produktivitas rata-rata dari 10 kabupaten tersebut adalah sekitar 18,2 ton/ha. Namun demikian, produktivitas kentang yang

diperoleh petani antar kabupaten maupun antar petani di setiap kabupaten ternyata sangat beragam dari yang terendah (11,9 ton/ha) di Kabupaten Subang hingga yang tertinggi (27,2 ton/ha) di Kabupaten Bogor.

Keragaman produktivitas kentang antar kabupaten atau antar petani disebabkan antara lain oleh: (1) lokasi pertanaman relatif beragam baik ketinggian tempat, kesuburan tanah, dan sejarah pertanaman yang mencakup pola tanam, (2) penggunaan bibit, (3) intensitas serangan OPT dan cara pengendaliannya, dan (4) kultur praktis lainnya terutama pemupukan (pupuk kandang dan anorganik). Pada areal pertanian dengan ketinggian diatas 800 m dpl. seperti di Kabupaten Bogor dan petani telah menggunakan bibit impor serta pengelolaan yang sangat intensif, ternyata dapat memperoleh hasil yang tinggi (27,2 ton/ha).

Tabel 2. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Kentang di Jawa Barat, 2002

Kabupaten	Luas panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
Bandung	13.184	227.841	17,3
Garut	4.932	97.392	22,2
Majalengka	1.165	26.171	22,5
Sumedang	250	3.799	15,2
Cianjur	191	4.584	24,0
Sukabumi	95	1.427	15,0
Kuningan	34	448	13,2
Subang	21	250	11,9
Bogor	6	163	27,2
Tasikmalaya	4	52	13,0
Jumlah	19.882	362.127	
Rata-rata			18,2

Sumber: Diperta Provinsi Jawa Barat (2002).

Karakteristik Petani Kentang

Hasil survei terhadap petani responden menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang relatif menyolok antara petani penangkar bibit dan petani untuk konsumsi (Tabel 3). Dalam melaksanakan usaha tani kentang, penangkar bibit pada umumnya menyewa tanah (63,6%)

dengan rerata luas garapan 2,3 ha, sedangkan sebagian besar petani konsumsi menggarap lahan miliknya (66,7%) dengan rerata luas garapan atau luas pemilikan lebih rendah, yaitu 1,1 ha.

Rerata umur petani kentang baik penangkar bibit maupun konsumsi cukup tua (43,5 sampai 46,8 tahun) dengan pengalaman melaksanakan usahatani kentang sekitar 12,6 sampai 18,5 tahun. Pendidikan petani penangkar bibit umumnya SMA (53,4%), sedangkan petani konsumsi adalah SMP (60,3%). Hal ini disebabkan karena petani kentang dengan pendidikan yang relatif tinggi akan lebih mudah menerima keterampilan dan pengetahuan yang diberikan serta menetapkan teknologi yang sesuai dengan kondisi di lapangan untuk meningkatkan produktivitas dan pendapatannya.

Produktivitas yang dicapai oleh petani penangkar bibit kentang juga lebih tinggi dibandingkan dengan petani konsumsi, yaitu masing-masing sebesar 20,6 dan 14,2 ton/ha (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa petani penangkar bibit lebih intensif dalam pengelolaan usahatannya dibandingkan dengan petani konsumsi terutama berkaitan dengan penggunaan bibit unggul berkualitas tinggi, penggunaan pupuk kandang dan pupuk anorganik, serta kultur praktis lainnya. Namun demikian, pengelolaan usahatani oleh para penangkar tersebut belum optimal dilihat dari masih rendahnya hasil umbi kentang yang lulus seleksi untuk bibit (52,8%) dan relatif tingginya hasil umbi yang sangat kecil berkualitas sangat rendah atau bibit sortir yang disingkat menjadi "BS" (28,4%).

Segera hingga sebulan setelah panen, petani konsumsi umumnya menjual secara langsung (tanpa melalui proses pascapanen) kepada tengkulak dengan harga sekitar Rp. 2.500/kg. Sebaliknya, petani penangkar menjual hasil dalam bentuk bibit lebih dari 1 bulan setelah panen karena harus melalui proses pascapanen seperti seleksi, pemberian insektisida, dan pemeriksaan oleh BPSB. Harga jual dari bibit kentang sekitar Rp. 6.500/kg dengan sistem pembayaran umumnya secara tunai dan harga tersebut ditentukan oleh pasar.

Tabel 3. Karakteristik Petani Kentang (Penangkar Bibit dan Konsumsi) di Kabupaten Bandung, Jawa Barat, 2002¹⁾

Uraian	Petani Kentang ²⁾	
	Penangkar Bibit ³⁾	Konsumsi
Umur (th)	43,5	46,8
Pendidikan:		
- SD	32,3	27,3
- SMP	12,8	60,4
- SMA	53,4	11,5
- PT	1,5	0,8
Tanggungannya keluarga (orang)	4,0	4,0
Status Pemilikan lahan (%):		
- Pemilik	36,4	66,7
- Sewa	63,6	33,3
Luas garapan (ha)	2,3	1,1
Produktivitas (ton/ha)	20,6	14,2
Alokasi produksi (%):		
- Konsumsi	18,8	95,4
- Bibit	52,8	4,6
- BS	28,4	-
Waktu Penjualan (%):		
- Segera setelah panen (SSP)	-	89,4
- Kurang 1 bulan SP	-	10,6
- Lebih dari 1 bulan SP	100	-
Bentuk Penjualan (%):		
- Langsung	-	100
- Proses	100	-
Harga Jual (Rp./kg):		
- Langsung/konsumsi	2.500	2.500
- Proses	6.500	-
- BS	800	800
Ikatan dengan Pembeli (%):		
- Tidak ada ikatan	30,5	100
- Langgan	59,3	-
- Peminjam modal	10,2	-
Sistem pembayaran (%):		
- Tunai	80,0	100
- Bayar belakang	20,0	-
13. Sistem penentuan harga (%):		
- Pasar	95,6	100
- Kelompok tani	4,4	-
- Petani	-	-

¹⁾ Lokasi penelitian usahatani kentang pembibitan adalah di Pangalengan, sedangkan usahatani kentang konsumsi di Pangalengan, Ciwidey, dan Rancabali.

²⁾ Data Primer: Untuk petani penangkar bibit merupakan rerata dari 20 petani, sedangkan untuk petani konsumsi merupakan rerata dari 10 petani per kecamatan.

³⁾ Dari 262 orang petani penangkar bibit yang telah terdaftar dan telah menerima pelatihan dari BPSB/JICA, 116 orang (44,3%) berdomisili di Kabupaten Bandung khususnya di Kecamatan Pangalengan sebanyak 75 orang atau 64,7%

Ketersediaan Bibit Kentang Bermutu

Kualitas bibit yang digunakan sangat menentukan produktivitas dan mutu umbi kentang yang dihasilkan (Iritani dan Weller, 1987). Sebagian besar petani kentang di Jawa Barat sampai saat ini masih menggunakan bibit yang berasal dari hasil panen sendiri atau diperoleh dari petani konsumsi dengan mutu yang rendah.

Rendahnya penggunaan bibit bermutu di tingkat petani disebabkan, antara lain oleh: (1) ketersediaan bibit bermutu/bersertifikat sangat terbatas sehingga seringkali tidak tersedia pada saat dibutuhkan, (2) bibit impor hanya mampu memenuhi sekitar 10 persen dari kebutuhan setiap tahunnya dan harganya sangat mahal (40-50% dari biaya produksi) sehingga tidak terjangkau untuk petani kecil, dan (3) modal yang sangat terbatas untuk sebagian besar petani, sehingga hanya mampu menggunakan bibit dari hasil panen sendiri atau dibeli antarpetani dengan harga yang terjangkau.

Kebutuhan bibit di Jawa Barat pada tahun 2002 untuk pertanaman kentang seluas 19.882 ha adalah sekitar 35.787,6 ton dengan asumsi rerata penggunaan bibit adalah 1,8 ton/ha. Pada tahun yang sama, bibit sebar (G4) dengan mutu setara bibit impor yang dihasilkan oleh seluruh penangkar (petani dan swasta) di Jawa Barat sebesar hanya 1.430,6 ton dan hanya 560,8 ton dari produksi bibit tersebut yang digunakan untuk kebutuhan bibit (Tabel 4). Dengan demi-

kian, kebutuhan bibit kentang untuk petani di Jawa Barat sebagian besar dipenuhi dari petani sendiri atau antar petani, yaitu mencapai 88,4 persen (31.636,2 ton), sedangkan sisanya dari impor sebesar 10 persen (3.578,8 ton) dan para penangkar sebesar 1,6 persen.

Pengelolaan usahatani pembibitan kentang di tingkat petani penangkar masih perlu diperbaiki, meskipun sudah relatif intensif, sebagai upaya untuk meningkatkan jumlah umbi atau persentase umbi yang lulus seleksi sebagai bibit bermutu. Pada tabel 4 terlihat bahwa persentase kelulusan bibit di tingkat perusahaan/swasta lebih tinggi dibandingkan dengan di tingkat petani, yaitu berkisar antara 55,5-81,2 persen. Beberapa kultur praktis yang harus diperbaiki, antara lain: (1) Seleksi tanaman (*roguing*) atau pembuangan tanaman yang sakit sehingga umbi yang dihasilkan tidak terinfeksi virus (terutama PLRV/*Potato Leaf Roll Virus*), nematoda, dan penggerek umbi; (2) Sortasi atau pemilihan umbi yang terinfeksi hama dan penyakit baik di lapangan maupun di gudang, (3) Pemilihan lokasi yang terpisah dari areal pertanaman kentang untuk konsumsi atau penggunaan tanaman pagar agar terbebas dari perpindahan hama dan penyakit dari pertanaman konsumsi tersebut, (4) Pembersihan dari hama dan penyakit areal pertanaman bibit sebelum tanam, (5) pemupukan berimbang, dan (6) penerapan PHT untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman.

Tabel 4. Luas Panen dan Produksi Bibit Kentang dari Para Penangkar di Jawa Barat, 2002

Penangkar Bibit	Luas panen (ha)	Produksi (ton)	Calon bibit (ton)	Lulus seleksi (ton)	Persen lulus (%)
Petani ¹	68,4	1.203,8	830,9	635,4	52,8
Perusahaan:					
- BBU Pangalengan	10,0	288,1	282,7	186,1	64,6
- PT. Mulyasari	13,5	241,9	194,2	134,3	55,5
- PD Hikmah	22,6	694,7	593,7	450,5	64,8
- BPBK	1,1	29,9	29,6	24,3	81,2
Jumlah	115,6	2.458,4	1.931,1	1.430,6	
Rerata Persen lulus					58,2

¹ Jumlah penangkar bibit kentang yang terdaftar secara resmi pada BPSB Provinsi Jawa Barat adalah 22 orang (Sumber: BPSB Provinsi Jawa Barat, 2002)

Analisis Usahatani Kentang

Petani penangkar bibit kentang dengan pengelolaan yang intensif memberikan produktivitas sebesar 20,6 ton/ha dengan pendapatan bersih Rp. 52,2 juta/ha dan B/C rasio 1,6 (Tabel 5). Sebaliknya petani konsumsi dengan pengelolaan yang relatif kurang intensif memberikan produktivitas, pendapatan bersih dan B/C rasio yang lebih rendah dibandingkan dengan petani penangkar, yaitu masing-masing sebesar 14,2 ton/ha, Rp. 19,5 juta/ha, dan 1,2.

Tabel 5. Analisis Biaya dan Keuntungan Usahatani Kentang di Jawa Barat, 2002 (Rp 1000/ha)

Uraian	Petani Penangkar	Petani konsumsi
Biaya Produksi (Rp. 000):		
- Pengolahan tanah	750	750
- Bibit	14.400	5.400
- Pupuk kandang	4.075	2.500
- Pupuk Anorganik	1.752	1.400
- Insektisida	2.160	1.440
- Fungisida	2.100	1.400
- Tenaga Kerja:		
- Pra panen	4.468	2.100
- Pasca-panen	3.200	1.000
Jumlah	32.905	16.000
Produksi (ton/ha)	20,6	14,2
Pendapatan kotor ¹ (Rp.000)	85.061,5	35.500
Pendapatan bersih (Rp.000)	52.156,5	19.500
B/C rasio	1,6	1,2

¹Hasil panen umbi kentang per ha terdiri atas: Bibit (52,8% atau 10.876,8 kg), konsumsi (18,8% atau 3.872,8 kg), dan BS (28,4% atau 5.850,4 kg).

Dari hasil panen umbi kentang sebesar 20,6 ton/ha tersebut, hanya 52,8 persen yang lulus seleksi sebagai bibit bermutu (berlabel) dengan harga jual rata-rata Rp. 6.500/kg, sedangkan sisanya terdiri atas: 18,8 persen sebagai kentang konsumsi dengan harga jual Rp. 2.500/kg dan 28,4 persen sebagai BS dengan harga jual hanya Rp. 800/kg. Apabila diasumsikan bahwa persen kelulusan seleksi bibit dapat ditingkatkan setara perusahaan khususnya BPBK (81,2% atau

16.727,2 kg/ha) maka pendapatan bersih petani dapat ditingkatkan menjadi Rp. 83,8 juta/ha dengan B/C rasio 2,6. Dengan kata lain bahwa perbaikan pengelolaan usahatani kentang di tingkat petani penangkar dapat meningkatkan pendapatan petani sebesar 60,5 persen.

Teknologi di Tingkat Petani Penangkar Bibit

Pengolahan tanah secara keseluruhan dilaksanakan secara sempurna dan umumnya dengan menggunakan traktor atau 89,6 persen dari seluruh petani penangkar (Tabel 6). Pelaksanaan pengolahan tanah relatif mudah karena tanaman pembibitan kentang diusahakan pada tanah Andosol dengan beberapa ciri, antara lain: kandungan bahan organik tinggi, tekstur remah, pH masam hingga netral, daya menahan air cukup baik, permeabilitas cepat, dan sangat peka terhadap erosi (Suwandi dan Hilman, 1987).

Seluruh petani penangkar menggunakan varietas unggul Granola karena permintaannya sangat tinggi terutama untuk konsumsi secara lokal. Jumlah bibit dan jarak tanam yang diterapkan sesuai dengan anjuran, yaitu masing-masing 1,8 ton/ha dan 80 cm x 20 cm atau 70 x 20 cm. Sebaliknya penggunaan pupuk, baik pupuk kandang maupun pupuk anorganik, ternyata tidak sesuai anjuran atau tidak memperhatikan penyediaan hara berimbang agar efisiensi pemakaian pupuk dapat ditingkatkan. Penggunaan pupuk kandang (16,3 ton/ha) lebih rendah daripada anjuran (20-30 ton/ha), urea (200 kg/ha) sesuai anjuran, sedangkan SP-36 dan KCl (590 dan 310 kg/ha) lebih tinggi daripada anjuran (200-300 dan 100-200 kg/ha).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan antara pemberian pupuk kandang (10-30 ton/ha) dengan hasil umbi kentang adalah linear, yang berarti bahwa penambahan takaran pupuk kandang hingga 30 ton/ha dapat meningkatkan hasil panen umbi kentang (Suwandi dan Hilman, 1987). Penelitian ini dilaksanakan dengan pemupukan dasar yang terdiri atas: 1,5 ton Dolomit, 200 kg ZA, 250 kg SP-36, dan 100 kg KCl per ha. Dengan demikian, pemberian pupuk

kandang di tingkat petani harus ditingkatkan dan sebaliknya takaran pupuk SP-36 dan KCl sebaiknya dikurangi. Pemberian Dolomit atau zeolit dengan takaran 1,5 ton/ha perlu dipertimbangkan.

Pengendalian hama dan penyakit di tingkat petani masih sangat tergantung pada penggunaan pestisida dengan takaran yang berlebihan, yaitu rerata 12 lt/ha (10-15 lt/ha) 1 untuk insektisida dan rerata 15 lt (12-20 lt/ha) untuk fungisida. Meskipun demikian, takaran penggunaan insektisida dan fungisida tersebut masih jauh lebih rendah dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya (pada saat harga pesti-

sida murah) yang mencapai masing-masing 30 lt/ha dan 35 kg/ha. Pemberian insektisida dilaksanakan setiap 1-2 minggu, sedangkan fungisida setiap 2-3 minggu sampai 1-2 minggu menjelang panen.

Pemberian pestisida yang berlebihan tersebut di atas sangat mengkhawatirkan karena dapat merusak lingkungan, seperti keracunan bagi manusia, polusi, gangguan keseimbangan alam, dan terjadinya resistensi hama serta penyakit terhadap pestisida. Kerusakan lingkungan yang berlanjut dapat dicegah melalui penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dengan

Tabel 6. Teknologi di Tingkat Petani Penangkar Bibit Kentang di Pangalengan, Bandung, 2002

Uraian	Penerapan Teknologi
Cara olah tanah	Sempurna
Tenaga olah tanah (%):	
- Traktor	89,6
- Manusia	10,4
Varietas	Granola
Jumlah bibit (t/ha)	1,8
Jarak Tanam (cm x cm)	80 X 20 & 70 X 20
Pemupukan:	
- Pupuk kandang (t/ha)	16,3
- Urea (kg/ha)	200
- SP-36 (kg/ha)	590
- KCl (kg/ha)	310
Takaran insektisida (kg & l)	12
Macam Insektisida	Curacorn, Marshal, Padan
Takaran Fungisida (kg & l)	15
Macam fungisida	Dithane, Dacomil, Panderzet, Acrobat, Convider, Maneb, Mancozeb
OPT Dominan	- Penggerek daun (<i>Thrips palmi</i> dan <i>Myzus</i> sp.) - Penggerek umbi (<i>Pthorimaea opercullella</i>) - Busuk daun (<i>Phytophthora infestans</i>) - Bakteri layu (<i>Pseudomonas solanacearum</i>)
Panen	1 minggu setelah <i>cutting</i> bila calon bibit telah mencapai 70-80%
Penyimpanan	- Di lapang (pengunduran waktu panen atau mencabut bibit kemudian ditutup dengan terpal. - Di rumah dengan menggunakan rak yang sederhana
Pascapanen	Seleksi, grading, perlakuan bibit (<i>seed treatment</i>), dan pemberian label (<i>labeling</i>)
Pemeriksaan oleh BPSB (Balai Pengawasan dan Sertifikasi Bibit)	- Pemeriksaan pendahuluan (sebelum tanam) - Pemeriksaan di lapangan: - Ke I (30-40 HST/Hari Setelah Tanam) - Ke II (40-50 HST) - Ke III (60-70 HST) - Pengujian laboratorium - Pengawasan pemasangan label

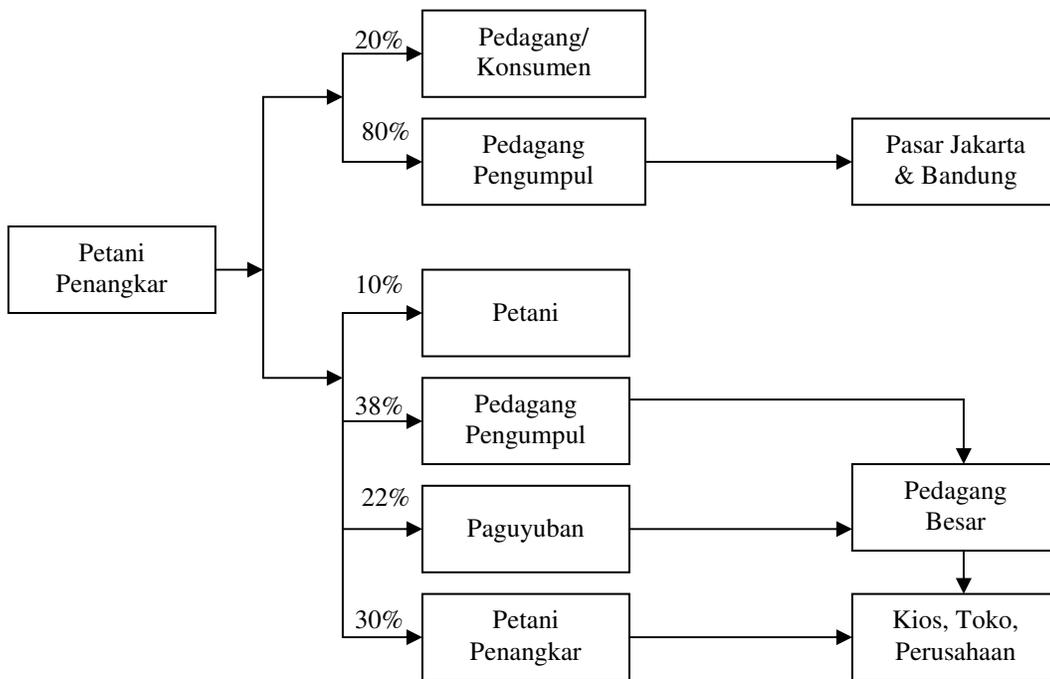
komponen teknologi utama adalah cara bercocok tanam (bedengan yang tinggi, tumpang sari, dll.), varietas unggul yang resisten terhadap hama dan penyakit dominan, bibit sehat, musuh alami, dan pengendalian secara mekanik, sedangkan komponen penunjang adalah penggunaan pestisida.

Panen dilaksanakan 1 minggu setelah penangkaran (*cutting*) dan hasilnya kemudian ditampung di gudang bibit yang terletak di masing-masing petani. Selanjutnya dilakukan pembuangan umbi yang sakit/jelek dan seleksi bibit. Ukuran untuk kelas bibit sebar berkisar antara 20-60 g dengan beberapa kelas, yaitu: Kelas I (30-45 g atau 35/45 mm), Kelas II (45-60 g atau 45/55 mm), Kelas III (kurang dari 30 g atau 28/35 mm). Dari keseluruhan bibit yang lulus seleksi di tingkat petani, hanya sekitar 28 persen di antaranya sebagai bibit Kelas I, 25 persen sebagai kelas II, dan sisanya 47 persen sebagai Kelas III. Bibit hasil seleksi kemudian diberi perlakuan pestisida dan disimpan dalam kas yang tertutup

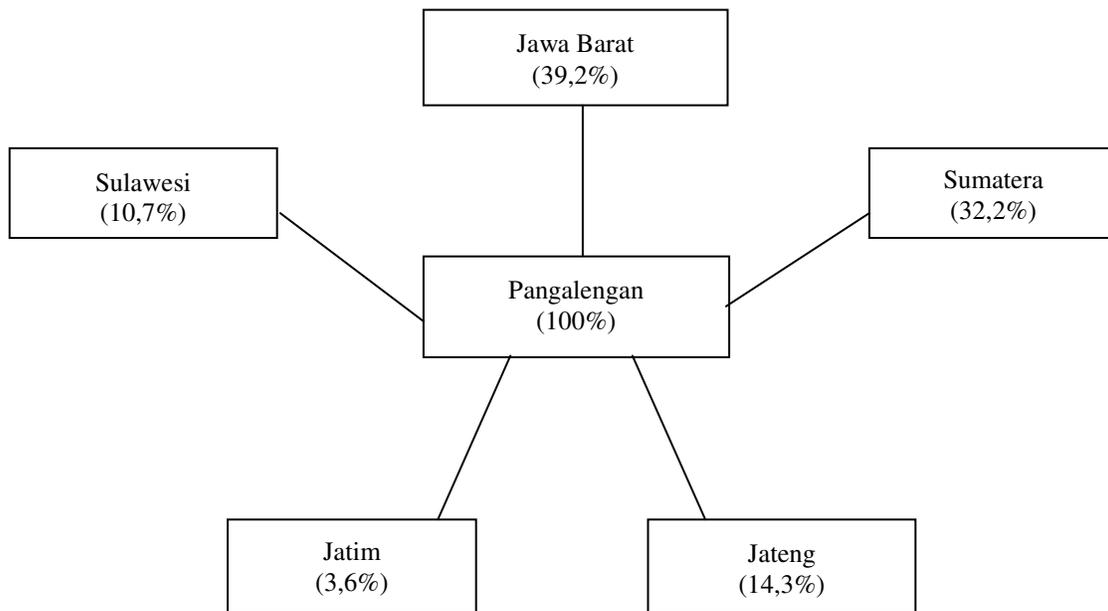
kain kasa. Setelah pecah masa dormansi, bibit tersebut selanjutnya diberi label setelah dilakukan pemeriksaan oleh BPSB Provinsi Jawa Barat.

Pemasaran Bibit Kentang

Rantai pemasaran bibit kentang dimulai dari petani produsen yang menjual hasil panen umbi yang sesuai untuk konsumsi dan bibit sortir dipendekkan menjadi “BS” yang artinya bibit yang tidak lulus seleksi untuk bibit berlabel ke pedagang/konsumen lokal (20% dari hasil panen) dan pedagang pengumpul (80%) yang umumnya berasal dari luar Kecamatan Pangalengan (Gambar 1). Harga jual kentang konsumsi dan BS di tingkat petani masing-masing sekitar Rp. 2.500 dan Rp. 800 per kg. Dari pedagang pengumpul, kentang konsumsi dan BS tersebut kemudian seluruhnya dijual ke pasar di Jakarta, Bandung atau langsung ke toko, kios, atau swalayan.



Gambar 1. Rantai Pemasaran Bibit Kentang di Jawa Barat, 2002



Gambar 2. Peta Distribusi Bibit Kentang dari Pangalengan, 2002

Petani produsen menjual bibit yang sudah terseleksi secara langsung ke petani (10%) dan pedagang besar (30%) yang sudah mempunyai hubungan (langganan) sebelumnya (Gambar 1). Dari pedagang besar bibit tersebut setelah diadakan pengepakan kemudian dijual ke toko/kios atau ke petani yang membutuhkan bibit dengan kualitas tinggi dan berlabel. Petani produsen juga menjual bibit kentang melalui pedagang pengumpul (38%) atau paguyuban (22%) yang selanjutnya dari keduanya dijual ke pedagang besar.

Peta distribusi bibit kentang disajikan pada Gambar 2. Dari Gambar 2 terlihat bahwa hanya sebagian kecil (39,2% atau 560,8 ton) dari seluruh hasil panen bibit yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan bibit di Jawa Barat. Sebagian bibit tersebut dijual ke provinsi lain, seperti Sumatera (32,2% atau 460,7 ton), Jawa Tengah (14,3% atau 204,6 t), Jawa Timur (3,6% atau 51,5 ton), dan Sulawesi (10,7% atau 153,1 ton). Dengan fasilitas infrastruktur yang relatif memadai saat ini, aliran bibit kentang dari Jawa Barat ke provinsi lain atau sebaliknya dapat berlangsung tanpa mengalami hambatan yang berarti.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dari kebutuhan bibit bermutu di Jawa Barat pada tahun 2002 sebesar 35.787,6 ton ternyata hanya 1,6 persen (560,8 ton) yang dapat dipenuhi oleh petani penangkar bibit. Apabila diasumsikan sekitar 10 persen kebutuhan bibit para petani kentang terpenuhi oleh impor, maka sisanya (88,4%) merupakan bibit hasil sendiri atau pembelian antar petani (termasuk petani penangkar yang tidak terdaftar secara resmi) dengan mutu yang relatif rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa terdapat potensi pasar yang tinggi baik di Jawa Barat maupun antardaerah lain dengan adanya perbaikan ekonomi dan pendapatan petani kentang untuk konsumsi.

Beberapa faktor penyebab rendahnya mutu bibit yang dihasilkan oleh para petani yang tidak secara resmi terdaftar tersebut, antara lain adalah:

- (1) Lokasi pertanaman untuk bibit terletak pada areal atau bersamaan dengan pertanaman kentang untuk konsumsi dan tanpa tanaman pinggir sehingga serangan hama dan penyakit tinggi.

- (2) Lokasi pertanaman bibit tidak bersih hama dan penyakit sebelum tanam.
- (3) Pembuangan tanaman yang terserang penyakit (*roguing*) dan sortasi atau pemilihan umbi yang terinfeksi hama dan penyakit baik di lapangan maupun di gudang umumnya tidak dilaksanakan karena keterbatasan ketrampilan petani. Akibatnya seringkali terjadi kontaminasi dari bibit sakit ke bibit sehat.
- (4) Penyimpanan bibit sebelum ditanam sangat beragam dari 2 minggu hingga 9 bulan tergantung penjualan di pasar. Penanaman umbi kentang yang terbaik adalah setelah umbi bertunas sekitar 5 mm atau setelah kurang lebih 4-5 bulan disimpan dalam gudang terang (Nainggolan, 1993). Selanjutnya, penundaan tanam bibit dalam 1 minggu dapat menyebabkan percepatan umur panen 2,7 hari yang diikuti penurunan mutu dan hasil umbi sebesar 27,5 g/umbi.
- (5) Tempat penyimpanan yang kurang sesuai, dimana sebagian besar petani (80,2%) menyimpan hasil panen di lapangan dan sisanya di gudang penyimpanan bersamaan dengan kentang konsumsi. Cara penyimpanan umbi kentang dalam gudang gelap tanpa ventilasi dan dicampur dengan kentang konsumsi, seperti yang umumnya dipraktekkan petani, dapat menyebabkan bobot bibit menurun dan menjadi keriput karena proses respirasi yang tinggi (Asgar dan Asandhi, 1993). Kehilangan hasil sangat tergantung waktu penyimpanan, yaitu 3 persen untuk bibit yang disimpan selama 1-2 minggu, 10 persen selama 2-4 minggu, dan 20 persen selama 7-8 minggu. Selain itu, terjadi pula kontaminasi hama dan penyakit yang terbawa oleh umbi konsumsi.

Berdasarkan hasil analisis di atas maka sasaran pengembangan bibit kentang bermutu pada tahun-tahun mendatang terutama adalah untuk memenuhi kebutuhan lokal (Jawa Barat) sebagai substitusi impor. Bibit bermutu tinggi umumnya berasal dari impor tetapi harganya sangat mahal (40-50% dari biaya produksi). Apa-

bila terdapat surplus bibit bermutu yang dihasilkan petani penangkar, maka baru dialokasikan untuk perdagangan antardaerah. Arah perdagangan tersebut sejalan dengan kondisi yang dihadapi Jawa Barat dewasa ini, dimana rerata produktivitas kentang konsumsi di tingkat petani masih relatif lebih rendah dibandingkan rerata produktivitas nasional, apalagi dibandingkan dengan hasil penelitian.

Analisis Biaya dan Margin Tataniaga

Perbedaan harga jual di tingkat petani dengan harga jual di tingkat pedagang relatif tinggi (Tabel 7). Harga pembelian oleh pedagang besar dari pedagang pengumpul adalah Rp. 6.700/kg dan harga penjualan dari pedagang besar adalah Rp. 7.950/kg, sehingga terdapat perbedaan Rp. 1.250 atau 19,2 persen. Sedangkan harga jual eceran di tingkat kios/toko adalah Rp. 8.500/kg, sehingga perbedaan dengan harga jual di tingkat petani adalah Rp. 2000/kg atau 30,8 persen.

Tabel 7. Biaya dan Margin Tataniaga Bibit Kentang dari Petani Hingga Konsumen di Kabupaten Bandung, 2002

Uraian	Nilai (Rp/kg)
Harga di tingkat penangkar	6.500
Pedagang pengumpul/Paguyuban:	
- Keuntungan	200
- Harga jual	6.700
Pedagang Besar:	
- Seleksi/pengepakan	50
- Pengangkutan & bongkar/muat	100
- Keuntungan	1.100
- Harga Jual	7.950
Kios/Toko	
- Pengangkutan & bongkar/muat	50
- Keuntungan	500
- Harga jual	8.500
Harga eceran ¹	8.500

¹Harga eceran: Bibit kelas I = Rp. 9.000/kg; Bibit kelas II = Rp. 8.500/kg; Bibit kelas III = Rp. 8.000/kg.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- (1) Luas panen pertanaman kentang di Jawa barat setiap tahunnya terus meningkat dari 9.708 ha pada tahun 1990 menjadi 28.695 ha pada tahun 2000, meskipun kemudian menurun hingga hanya 19.882 ha pada tahun 2002. Pada periode yang sama (1990-2002), produktivitas kentang juga mengalami peningkatan dari 16,9 ton menjadi 18,2 ton per ha. Pada kenyataannya, produktivitas di tingkat petani antar kabupaten penghasil kentang (10 kabupaten) sangat beragam, yaitu dari yang terendah (11,9 ton/ha) di kabupaten Subang hingga tertinggi (27,2 ton/ha) di Kabupaten Bogor. Dengan demikian, program intensifikasi kentang belum diterapkan secara merata di seluruh kabupaten di Jawa Barat.
- (2) Dari hasil pengkajian terlihat bahwa petani penangkar bibit kentang lebih intensif dalam pengelolaan usahatani dibandingkan dengan petani konsumsi yang ditunjukkan lebih tingginya produktivitas yang diperoleh, yaitu masing-masing sebesar 20,6 dan 14,2 ton/ha. Namun demikian, pengelolaan usahatani di tingkat penangkar bibit tersebut belum optimal karena masih rendahnya (52,8%) hasil panen umbi kentang yang lulus seleksi sebagai bibit bermutu dan masih tingginya (28,4%) hasil umbi yang kecil (terbuang atau bibit sortir/BS).
- (3) Usahatani bibit kentang di tingkat penangkar secara ekonomi layak diusahakan karena memberikan pendapatan bersih dan B/C rasio masing-masing sebesar Rp. 52,2 juta per ha dan 1,6. Sebaliknya, usahatani kentang konsumsi di tingkat petani secara ekonomi kurang layak diusahakan, meskipun dengan pendapatan bersih yang relatif tinggi (Rp. 19,5 juta per ha), karena memberikan nilai B/C rasio hanya 1,2.
- (4) Efisiensi usahatani bibit kentang di tingkat para penangkar (yang terdaftar di BPSB Provinsi Jawa Barat) relatif rendah yang diakibatkan terutama karena penerapan teknologi yang tidak sesuai dengan anjuran, antara lain: (1) Penggunaan pupuk kandang (16,3 ton/ha) yang lebih rendah daripada anjuran (20-30 ton/ha), (2) Penggunaan pupuk an-organik yang sangat berlebihan khususnya SP-36 dan KCl dan tanpa memperhatikan kaidah-kaidah penyediaan hara berimbang; selain itu pupuk ZA yang dianjurkan belum digunakan, (3) Penggunaan pestisida yang sangat berlebihan dan cara, waktu pemberian yang tidak sesuai anjuran, dan (4) Tempat penyimpanan kurang layak, gelap dan bersamaan dengan kentang konsumsi, sehingga terjadi penurunan bobot dan mutu yang cepat tergantung waktu penyimpanan.
- (5) Dari kebutuhan bibit bermutu sebesar 35.787,6 ton pada tahun 2002, hanya dapat terpenuhi 1,6 persen (560,8 ton) dari penangkar yang terdaftar secara resmi. Hal ini disebabkan masih rendahnya produksi bibit di tingkat penangkar. Selain itu, sebagian besar bibit hasil penangkaran (60,8%) dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan bibit di provinsi lain seperti Sumatera (Medan, Jambi, dan Lampung), Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Sulawesi.
- (6) Sebagian besar kebutuhan bibit di tingkat petani konsumsi (88,4%) dipenuhi oleh hasil panen sendiri atau antar petani (penangkar tidak resmi) sehingga mutunya sangat rendah karena dihasilkan dari pengelolaan usahatani bibit yang tidak sesuai dengan anjuran resmi.
- (7) Secara umum struktur pasar bibit kentang bermutu di tingkat petani sangat kompetitif karena tingginya permintaan setiap tahunnya dan banyaknya pelaku pasar yang menampung hasil produksi bibit (petani konsumsi, pedagang pengumpul, dan pedagang besar) baik dari Jawa barat maupun provinsi lain.
- (8) Sistem distribusi bibit kentang dari produsen sampai ke konsumen relatif efisien dengan margin pemasaran moderat (19,2-30,8%) dan petani menerima 76,5 persen dari harga konsumen.

Saran

- (1) Teknologi yang memiliki respon jangka pendek yang nyata. Perbaikan manajemen usahatani, pengendalian hama dan penyakit melalui pendekatan PHT, dan perbaikan panen serta pascapanen melalui introduksi alat dan mesin untuk panen dan pascapanen merupakan teknologi yang secara nyata dapat mendukung peningkatan produktivitas dan efisiensi usahatani kentang. Dengan demikian program penyuluhan dan pengembangan harus diarahkan kepada ketiga aspek tersebut.
- (2) Disamping peningkatan produktivitas dan efisiensi usahatani, tindakan strategis yang perlu diupayakan adalah menciptakan kondisi sosial ekonomi yang kondusif, antara lain melalui: (1) Pemberdayaan kelompok tani di seluruh sentra produksi kentang (termasuk penangkar bibit kentang) yang didukung dengan berbagai fasilitas pelatihan dan panen serta pasca panen yang memadai. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan ketrampilan petani, posisi tawar petani, dan nilai tambah produk yang jatuh ke tangan petani. Pada akhirnya, harapan Inpres No. 9 Tahun 2001 dimana harga yang diterima petani adalah 80-90 persen dari harga konsumen, dapat terwujud dalam jangka pendek, (2) Penguatan modal petani dan kelompok melalui program pinjaman langsung dan atau dana bergulir kepada masing-masing petani dan kelompok tani, (3) Memfasilitasi berbagai pertemuan dengan pihak pengusaha/swasta agar kemitraan antar keduanya dapat terwujud, dan (4) Perbaikan tata niaga pemasaran misalnya berupa kebijaksanaan pemerintah daerah sehingga semua pelaku pemasaran mendapat keuntungan yang proporsional.
- (3) Pengembangan bibit kentang dalam beberapa tahun mendatang sebaiknya diarahkan untuk memenuhi kebutuhan Provinsi Jawa Barat. Dalam kaitan ini, penggunaan bibit dari hasil penangkar tersebut harus merupakan prioritas dalam program intensifikasi kentang konsumsi. Dengan pemasaran bibit kentang yang terjangkau akan diperoleh beberapa keuntu-

ngan, antara lain: jumlah petani penangkar meningkat, ketersediaan bibit bermutu di tingkat petani terjangkau dengan harga yang terjangkau, dan produktivitas kentang secara keseluruhan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2002. Pedoman umum pengembangan model analisa sistem distribusi gabah/beras. Badan Bimas Ketahanan Pangan dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Jakarta dan Bogor.
- Asgar, A. dan A. A. Asandhi. 1993. Study on storage method and weight loss of potato in Pangalengan and Garut, West Java. *Bul. Penel. Hort.* XXV (3);44-49
- Bachrein, S., A. Sinaga, dan A. Dimiyati. 1997. Tantangan dan peluang pengembangan usahatani kentang di Jawa Barat. *Prosiding Pertemuan aplikasi Paket Teknologi Pertanian: "Pembibitan Kentang"*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lembang, Bandung.
- BPSB Provinsi Jawa Barat. 2002. Laporan Tahunan: Pengawasan Mutu Bibit Hortikultura dan Aneka Tanaman TA 2002. Balai Pengawasan Dan Sertifikasi Bibit Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Barat, Bandung.
- BPTP Lembang. 1997. Rencana Strategis Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lembang 1997-2007. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lembang, Bandung.
- Diperta Provinsi Jawa Barat. 2002. Laporan Tahun 2002. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Barat, Bandung.
- FAO and IIRR. 1995. Resource Management for Upland Areas in South East Asia. *Farm Field Document 2. Food and Agriculture Organization of The United Nations, Bangkok, Thailand and International Institute of Rural Reconstruction, Ilang, Cavite, Philippina.*
- Hubagyo, K. 1993. Pengaruh insektisida dan tanaman penghalang terhadap serangan Thrips palmy Karny pada tanaman kentang varietas Granola. *Bul. Penel. Hort.* XXV (4);70-76.
- Iritani, W.M. and D. L. Weller. 1987. The influence of physiological age, stem number and fertility

- on yield and grade of Russet Burbank potatoes. *An. Potato J.* 64 (6):291-300.
- Kantor Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. 1994. Jawa Barat Dalam Angka 1994. Kantor Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat, Bandung.
- Kantor Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. 1998. Jawa Barat Dalam Angka 1998. Kantor Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat, Bandung.
- Kantor Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. 2002. Jawa Barat Dalam Angka 2001. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat, Bandung.
- Nainggolan, P. 1993. Pengaruh metode penyimpanan dan penundaan tanam umbi bibit terhadap hasil dan mutu umbi kentang. *Bul. Penel. Hort.* XXIV (4):87-92.
- PSE. 2000. Membangun kemampuan analisis kebijaksanaan pembangunan pertanian. Makalah disampaikan pada Rapat Kerja Badan Litbang Pertanian. Cisarua, 7-9 Februari, 2000. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Suwandi dan Y. Hilman. 1987. Pengaruh penggunaan pupuk nitrogen dan fosfor terhadap ciri kimia tanah dan serapan hara pada tanaman kentang. *Bul. Penel. Hort.* XV (1):144-151.