

Sumbangsih Cabai Keriting Varietas Kencana dalam Menghadapi Kebijakan Swasembada Cabai

Wiwin Setiawati, Yenni Koesandriani, dan Ahsol Hasyim

Balai Penelitian Tanaman Sayuran
Jln. Tangkuban Parahu No. 517 Lembang, Bandung Barat 40391
E-mail: wsetiawati@yahoo.com

Pendahuluan

Cabai merah (*Solanum annuum*) merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang mempunyai peranan strategis dalam struktur pembangunan perekonomian nasional. Hal ini disebabkan nilai ekonomi cabai merah yang menjanjikan dan dapat beradaptasi luas. Nilai ekonomi komoditas cabai merah tercermin dari luas areal tanam tersebut yang menempati urutan pertamadi antara komoditas sayuran lainnya seperti bawang merah, kentang, tomat atau kacang panjang. Jika tingkat produksi rerata sebesar 15 ton/ha dengan harga jual petani Rp30.000,00/kg maka akan diperoleh Rp450.000.000,00/ha/musim menjadikan cabai merah salah satu komoditas yang paling prospektif untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pemasaran cabai merah cukup baik karena dapat dijual sebagai buah muda (hijau) maupun tua (cabai merah), baik dalam bentuk segar, bahan industri (giling, tepung, kering), olahan (sambal, variasi bumbu) maupun hasil industri (oleoresin, pewarna, bumbu, rempah, dll).

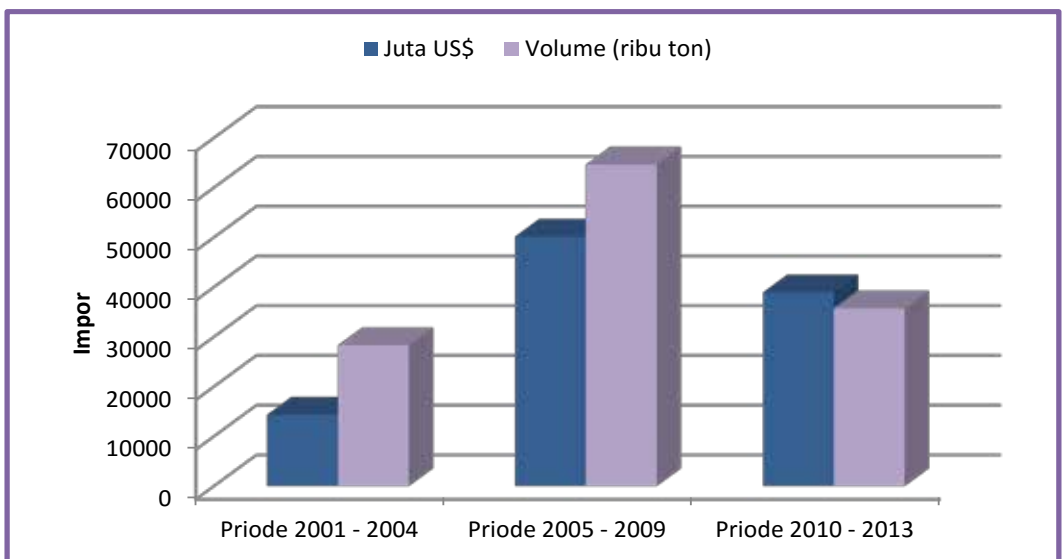
Prediksi kebutuhan dalam negeri akan cabai merah berkisar antara 720.000 – 840.000 ton/tahun. Selama ini produksi nasional masih 1.061.428 ton/tahun, dari luas panen 126.790 ha (BPS 2014). Sebenarnya Indonesia surplus produksi cabai. Akan tetapi fluktuasi produksi sepanjang tahun merupakan masalah yang dihadapi dalam pengembangan cabai di Indonesia dan mengakibatkan terjadinya lonjakan harga yang berimbas pada inflasi. Lonjakan harga cabai yang hampir terjadi setiap tahun, menempatkan cabai menjadi salah satu komoditas strategis yang selalu mendapat perhatian dari berbagai *stakeholders* termasuk pemerintah. Hasil penelitian Boga (2014) menunjukkan bahwa lonjakan harga cabai berkorelasi positif dengan tingginya curah hujan yang biasanya terjadi pada bulan Oktober sampai dengan bulan Februari. Pada bulan – bulan tersebut terjadi penurunan produktivitas dan luas panen cabai akibat meningkatnya serangan OPT yang biasanya diikuti oleh harga yang tinggi (2 sampai 4 kali lipat dari harga normal). Akibatnya kebijakan impor menjadi jalan untuk mengurangi gejolak harga cabai.

Dirjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian (2014) melaporkan bahwa nilai impor cabai paling besar terjadi pada periode tahun 2005–2009 mencapai

50,13 juta US\$ dengan volume 64,61 ribu ton. Sementara tingkat pertumbuhan impor cabai paling tinggi berada pada periode tahun 2010–2013 mencapai 166,27% (Gambar 1). Negara pengekspor cabai terbesar adalah Vietnam, India, Malaysia, dan China.

Sementara itu, volume dan nilai ekspor cabai selama kurun waktu tersebut masih memperlihatkan kontribusi yang sangat kecil meskipun terdapat peningkatan. Sumbangan devisa ekspor cabai terhadap nilai total ekspor sayuran masih relatif rendah. Jika dihitung secara keseluruhan, volume impor komoditas cabai masih di atas volume eksportnya. Kesenjangan antara ekspor dan impor dari tahun ke tahun semakin besar. Dengan demikian, nilai devisa yang dihasilkan dari permintaan ekspor masih jauh lebih rendah dibandingkan dengan nilai devisa yang dikeluarkan untuk memenuhi permintaan impor. Untuk mengurangi kesenjangan tersebut, akselerasi produksi dan produktivitas harus diarahkan untuk memenuhi kebutuhan konsumen rumah tangga, lembaga, dan industri yang terus meningkat terutama pada saat pasokan cabai menurun. Upaya menuju swasembada cabai secara berkelanjutan harus menjadi prioritas dan didukung oleh berbagai pihak. Salah satu cara adalah dengan meningkatkan produksi dan produktivitas cabai melalui penemuan varietas unggul baru yang berdaya hasil tinggi dan disukai oleh konsumen.

Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) sejak tahun 1980 telah melepas enam VUB cabai yaitu Tanjung-1, Tanjung-2, Lembang-1, Ciko, Lingga, dan Kencana yang memiliki potensi hasil di atas 10 ton/ha. Varietas Tanjung-2 telah ditanam petani seluas lebih dari 600 ha yang tersebar di Kabupaten Tasikmalaya, Garut, Majalengka, Cirebon, Indramayu, Sumedang, dan Cianjur. Khususnya di Kabupaten Ciamis, pada tahun 2012 varietas Tanjung-2 telah diadopsi seluas 140 ha yang tersebar di 10 kecamatan. Adopsi varietas Tanjung-2 di Ciamis dapat



Gambar 1. Volume dan nilai impor cabai selama tahun 2001 - 2013

meningkatkan profit petani sebesar 52,9 juta rupiah per hektar. Total peningkatan profit yang diterima petani dari adopsi varietas Tanjung-2 seluas 140 ha adalah 7,4 milyar rupiah (Basuki *et al.* 2014).

Varietas Kencana merupakan cabai keriting unggul baru di lepas tahun 2011 yang harus dikembangkan dan diintroduksi ke berbagai sentra produksi cabai karena mempunyai karakteristik yang menonjol seperti toleran terhadap genangan dan berdaya hasil tinggi di atas 20 ton/ha. Introduksi cabai varietas Kencana diharapkan mampu memenuhi pasokan cabai sepanjang tahun untuk mengatasi gejala harga cabai yang selalu terjadi terutama pada musim basah dan kemarau basah sehingga kebijakan swasembada cabai yang diinginkan dapat terpenuhi.

Karakteristik Cabai Keriting Varietas Kencana

Pada tahun 2011, Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) berhasil melepas cabai Varietas Unggul Baru yang diberi nama cabai keriting varietas Kencana. Varietas tersebut merupakan varietas *Open pollinated* (OP) hasil seleksi dari galur LV6401 yang berdaya hasil tinggi yaitu sekitar 12,1–22,9 t/ha dengan umur panen sekitar 95–98 HST. Varietas Kencana mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan varietas cabai yang beredar di pasaran antara lain toleran terhadap genangan, toleran terhadap OPT penting dan adaptif terhadap musim ekstra basah. Bila dilihat dari penampakan buah, kecerahan varietas Kencana setingkat di bawah varietas hibrida (TM 99), akan tetapi varietas Kencana mempunyai tingkat kepedasan 4x (kadar capcaicin 355,8 ppm) dibandingkan dengan varietas TM 99 (kadar capcaicin 86,1 ppm). Diskripsi lengkap dari cabai keriting varietas Kencana disajikan pada Tabel 1.

Varietas Kencana mempunyai daya adaptasi yang sangat luas dapat ditanam pada berbagai ketinggian tempat, baik di dataran rendah (0–200 m dpl.), medium (200–700 m dpl.) sampai ke dataran tinggi (> 700 m dpl.) dan pada berbagai tipe lahan (sawah - tegalan) tipe tanah mulai tanah Andisol sampai dengan tanah Gambut



Gambar 2. Keragaan varietas Kencana di lapangan

Tabel 1. Deskripsi Cabai Keriting Varietas Kencana

Asal	: Balai Penelitian Tanaman Sayuran
Silsilah	: Hasil seleksi LV 6401
Golongan varietas	: Menyerbuk sendiri
Tinggi Tanaman	: 112,6 – 125,6
Bentuk penampang batang	: bulat
Diameter batang	: 1,5 – 1,8 cm
Warna batang	: Hijau
Warna garis batang	: Ungu
Bentuk daun	: Lanset (lanceolate)
Ukuran daun	: Panjang 11,0 – 12,8 cm, lebar 4,4 – 4,8 cm
Warna daun	: Hijau
Bentuk bunga	: Seperti bintang
Warna kelopak bunga	: Hijau
Warna mahkota	: Putih
Warna kepala putik	: Kuning
Warna benang sari	: Hijau
Umur mulai berbunga	: 34 – 39 hari setelah tanam
Umur mulai panen	: 95 – 98 hari setelah tanam
Bentuk buah	: Memanjang
Ujung buah	: Runcing
Ukuran buah	: Panjang 10,7 – 16,8, lebar 0,7 – 0,8 cm
Warna buah muda	: Hijau
Warna buah tua	: Merah
Tebal kulit buah	: 0,45 – 1,00 mm
Rasa buah	: Pedas
Kadar Capsaicin	: 355,8 ppm
Kandungan Vitamin C	: 67,01mg/100 g
Bentuk biji	: Bulat pipih
Warna biji	: Kuning jerami
Berat 1.000 biji	: 5,0 – 5,5 g
Berat per buah	: 4,4 – 6,4 g
Jumlah buah per tanaman	: 141 – 289 buah
Berat buah per tanaman	: 0,55 – 0,87 kg
Daya simpan buah pada suhu 21 – 25°C	: 7 – 10 hari setelah panen
Hasil buah per hektar	: 12,1 – 22,9 ton
Populasi per hektar	: 22.000 – 26.000 tanaman
Kebutuhan benih per hektar	: 110 – 180 g
Penciri utama	: Daun muda agak bergelombang
Keunggulan varietas	: Produksi tinggi Beradaptasi dengan baik di dataran medium dengan ketinggian 510 – 550 m dpl pada musim hujan dan musim kemarau basah
Pemulia	: Ir. Yenni Koesandriani



Varietas Kencana toleran terhadap genangan air



Varietas kencana toleran terhadap ekstrim kering

Gambar 3. Salah satu keunggulan varietas Kencana toleran terhadap iklim basah dan iklim kering

pada berbagai musim tanam (basah, kemarau basah, kering, dan ekstrim kering). Pada kondisi tersebut produktivitas yang dapat dicapai berkisar antara 15,0– 21,23 ton/ha.

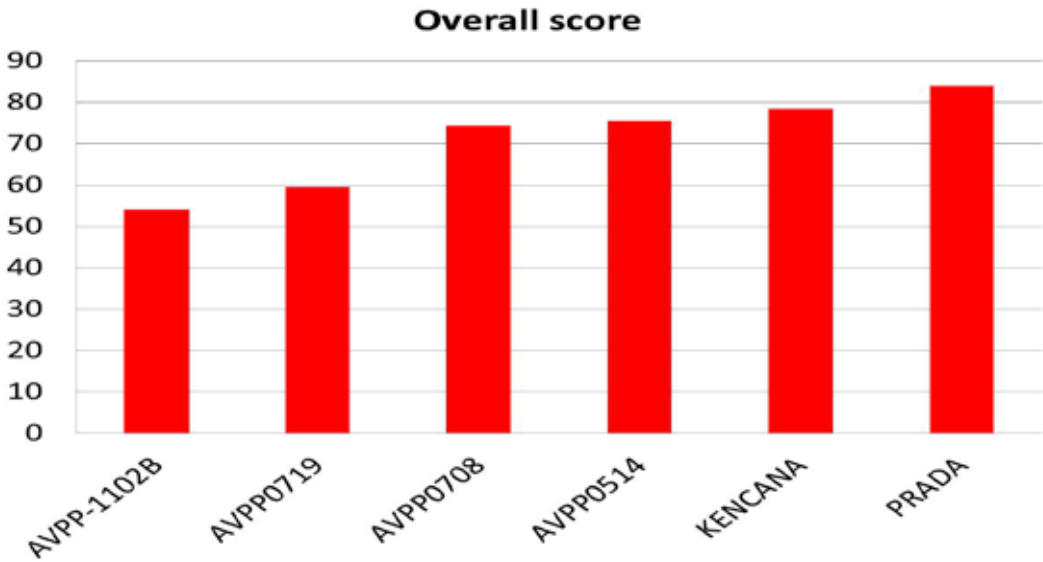
Preferensi *stakeholders* terhadap karakteristik yang dipunyai oleh varietas Kencana yaitu terhadap vigor tanaman, serangan hama dan penyakit, produksi dan produktivitas, bentuk, ukuran dan warna buah, preferensi konsumen, preferensi pedagang, harga dan kemungkinan diadopsi mempunyai skor yang baik sekitar 78% atau setingkat di bawah varietas hibrida (Gambar 4). Namun dari segi harga di pasaran tidak terdapat perbedaan antara cabai varietas Kencana dengan varietas hibrida. Beberapa alasan *stakeholders* memilih varietas cabai antara lain karena teknologi baru yang dihasilkan tersebut secara teknis lebih unggul dibandingkan dengan teknologi yang sudah ada, seperti meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil, dan secara finansial lebih menguntungkan dibanding teknologi yang ada sehingga dengan mengadopsi varietas tersebut maka pendapatan bersih petani akan meningkat.

Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS) telah menyebarkan benih cabai varietas Kencana ke daerah-daerah penghasil cabai di seluruh Indonesia untuk berbagai kegiatan. Pada tahun 2012 benih cabai varietas Kencana disebarkan ke daerah Bengkulu, Sulteng, Sumbar, Sulut, Sulbar, Jatim, Kalteng, Sulsel, Kaltim, Sumsel, Jateng, Aceh, Kalsel, Sumut, Jakarta, dan Bali. Pada tahun 2013 ke daerah Kepri, Jakarta, Jabar, Sumbar, Jatim, Sulut, Kalsel dan pada tahun 2014 ke daerah Jateng, Aceh, Lampung, Sumut, Yogyakarta, Sumbar, Jambi, Papua, Kalbar, Babel, Sumbar, dan Sulsel. Distribusi benih Kencana disajikan pada Gambar 5 .

Dukungan Teknologi untuk Pengembangan Cabai Varietas Kencana

Pengujian ketahanan varietas Kencana tahan OPT

Meningkatnya populasi OPT cabai akibat perubahan iklim menuntut adanya



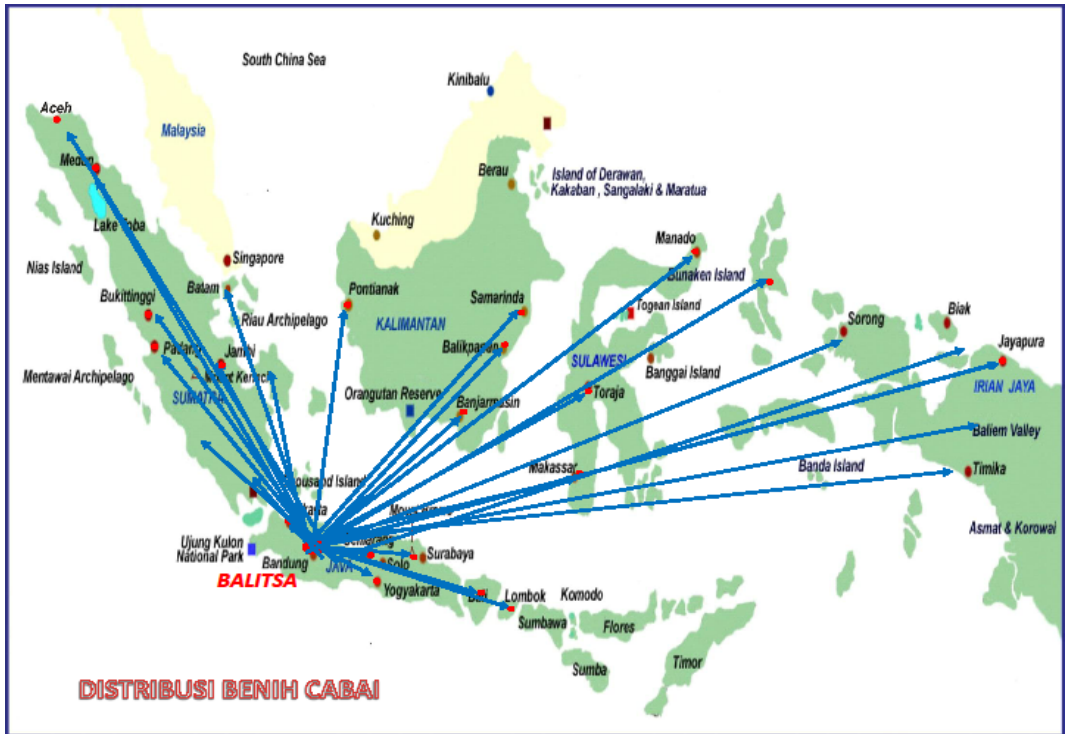
Gambar 4. Skor total preferensi stakeholder terhadap varietas Kencana

varietas cabai yang adaptif terhadap perkembangan dinamika OPT di lapangan. Sampai saat ini penggunaan varietas tahan untuk pengendalian OPT cabai masih terbatas. Hasil survey yang dilakukan di Jawa Barat, DI. Yogyakarta, Jawa Timur, dan Bali pada musim kemarau, kemarau basah dan musim penghujan menempatkan trips (*Thrips parvispinus*), tungau (*Polyphagotarsonemus latus*), ulat buah (*Helicoverpa armigera*), lalat buah (*Bactrocera* sp.), antraknos (*Colletotrichum* spp.), hawar daun (*Phytophthora capsici*), dan layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*) sebagai OPT penting pada tanaman cabai merah dan cabai rawit. Kehilangan hasil yang diakibatkan oleh OPT tersebut mencapai 25–100% (Setiawati *et al.* 2011, Setiawati & Sumarni 2012, Setiawati *et al.* 2013). Penggunaan varietas tahan berbasis sumberdaya lokal merupakan salah satu cara yang tepat untuk mengatasi masalah OPT.

Pengujian ketahanan varietas Kencana terhadap OPT penting yang dilaksanakan di Lembang (Jawa Barat), Kediri dan Blitar (Jawa Timur), Sandan, Kintamani, dan Pancasari (Bali) menyimpulkan bahwa varietas Kencana mempunyai tingkat ketahanan yang berbeda terhadap OPT penting pada tanaman cabai (Hasyim *et al.* 2014, Boga *et al.* 2014, dan Kariade *et al.* 2014)

Perbaikan teknologi budidaya

Varietas Kencana yang berdaya hasil tinggi diharapkan dapat diaktualisasikan potensi genetiknya melalui pengembangan teknologi budidaya dengan pendekatan teknologi ramah lingkungan atau teknologi input luar rendah. Penggunaan kompos pada budidaya cabai ramah lingkungan dapat menurunkan penggunaan pupuk NPK sebesar 25 – 75% tanpa mengurangi produksi cabai varietas Kencana. Tumpangsari antara cabai varietas Kencana dan kubis bunga memberikan hasil yang cukup



Gambar 5. Distribusi benih cabai varietas Kencana di Indonesia

signifikan. Hasil bobot buah cabai varietas Kencana tertinggi diperoleh dengan sistem tanam cabai merah monokrop dengan pemberian 30 ton/ha kompos pupuk kandang + 750 kg/ha pupuk NPK, yaitu 64 kg/42 m². Namun, Sistem tanam tumpang sari cabai varietas Kencana + buncis dan pengelolaan hara 30 ton/ha kompos sisa-sisa tanaman + 500 kg/ha pupuk NPK mempunyai tingkat pengembalian marginal tertinggi artinya merupakan perlakuan yang paling menguntungkan (Sumarni *et al.* 2014, Setiawati *et al.* 2014).

Pengendalian OPT

Penanaman cabai varietas Kencana dikombinasikan dengan penggunaan pupuk NPK 700 kg/ha + pupuk kandang 30 ton/ha dan mulsa plastik hitam perak pada kondisi ekstrim kering masih mampu menghasilkan produksi sebesar 15,0 ton/ha. Selain itu penggunaan pestisida dapat dikurangi sebesar 73,33%, emisi CO₂ dikurangi sebesar 6,04% dan di pilih oleh 60% dari petani dan petugas peserta pelatihan (Setiawati *et al.* 2013).

Efikasi biopestisida Atecu (10 ml/l) dan biopestisida berbahan aktif Legundi setara dengan penggunaan insektisida spenoteram. Penggunaan ambang pengendalian untuk hama-hama pengisap (thrips dan tungau) dapat menekan penggunaan insektisida tersebut sampai dengan 40–50% dengan hasil panen tetap tinggi. Penggunaan biopestisida Atecu (10 ml/l) pada budidaya cabai varietas Kencana dapat menekan biaya penggunaan pestisida sebesar 96,39% dengan

OPT sasaran

Antraknos



Lalat buah



Trips



Tungau



Kriteria ketahanan

: Moderat resisten
Intensitas serangan
Varietas Kencana : 35%
Varietas pembanding (hibrida): 70%

: Resisten
Varietas Kencana : 4,44%
Pembanding : 17,89%

: Moderat resisten
Varietas Kencana : 6,0%
Varietas pembanding : 28 %

: Moderat resisten
Varietas Kencana : 4,67
Varietas pembanding (hibrida) :
15,39 %

Lanjutan

Virus Kuning



: Intensitas Serangan
Varietas Kencana : 3.01%
Pembanding (Varietas hibrida) :
10.86%

Fusarium



: Intensitas serangan
Varietas Kencana : 0%
Varietas Pembanding : 20%

keuntungan sebesar Rp292.830.000,00 (Setiawati *et al.* 2013 dan 2014).

Diseminasi Cabai Varietas Kencana dan Teknologi Pendukungnya

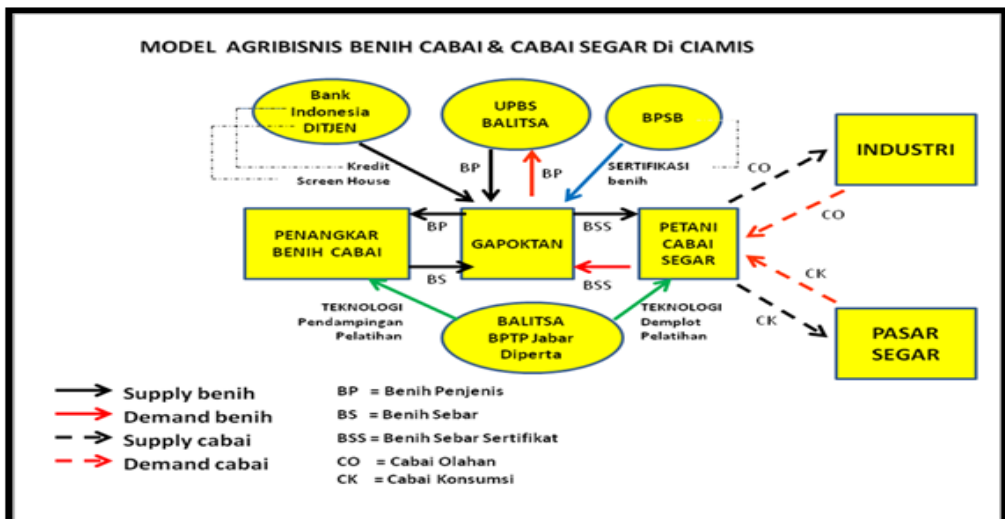
Konsep baru diseminasi teknologi yang dipandang dapat mempercepat penyampaian informasi dan penyebaran teknologi inovatif varietas Kencana, serta umpan balik bagi penajaman penelitian dan pengembangan dilakukan melalui berbagai kegiatan seperti pelatihan, renaksi cabai, Pengembangan Kawasan Agribisnis Hortikultura (PKAH), Kawasan Rumah Pangan Lestari, *visitor plot*, dan *field days*.

Renaksi cabai merah pada tahun 2015 akan dilaksanakan di Sumut, Sumbar, Jambi, Lampung, Banten, Jabar, Jateng, DIY, Jatim, dan Bali. Kegiatan yang akan dilakukan adalah sebagai pendamping dan narasumber berbagai teknologi. Pelatihan yang telah dilakukan untuk mendukung pengembangan cabai varietas Kencana antara lain pelatihan perbenihan dan pemuliaannya, pengendalian OPT dengan menggunakan biopestisida, Pengendalian Hama Terpadu (PHT) cabai

merah, budidaya cabai ramah lingkungan, budidaya cabai untuk *off season* dan teknologi pascapanen. Pelatihan diikuti oleh petani, petani penangkar benih, pengamat hama dan Penyakit (PHP), Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) dan aparat pemerintahan (kabupaten, kecamatan dan desa). Tujuan pelatihan adalah untuk meningkatkan kemampuan para peserta mengenai budidaya cabai, pengendalian OPT dan penangkaran benih mengenai konsepsi PHT, sehingga mampu mengambil keputusan sendiri dalam mengatasi berbagai masalah yang dihadapi dalam budidaya cabai terutama untuk varietas Kencana. Para peserta dilatih (1) mendiagnosis masalah-masalah di lapangan secara akurat termasuk gejala awal, (2) menganalisis ekosistem terhadap data yang telah dikumpulkan dan menetapkan penyebab timbulnya masalah, dan (3) mengambil keputusan tindakan pengendalian yang diperlukan.

Kegiatan pengawalan dukungan inovasi program PKAH yang dilakukan di kawasan agribisnis cabai merah di Ciamis dan Garut telah berhasil membuat model agribisnis benih cabai dan cabai segar di Ciamis dengan model pengembangan seperti tersaji pada Gambar 6. Varietas Kencana selain telah disebarakan di Ciamis juga telah disebarakan di Kabupaten Garut.

Selain melalui kegiatan PKAH, varietas Kencana juga telah disebarakan melalui kegiatan KRPL di 15 provinsi yang ada Indonesia seperti Banten, Jakarta, Jawa Barat, Yogyakarta, Jawa Tengah, Jawa Timur, Lampung, Bengkulu, Jambi, Kalimantan Selatan, Bangka, Sulawesi Selatan, Sumatera Barat, Bangka, dan Sumatera Selatan. KRPL telah menjadi program andalan nasional dalam membantu meningkatkan pendapatan keluarga petani di pedesaan. Program tersebut dilakukan pada hampir di setiap provinsi di Indonesia.



Gambar 6. Model agribisnis cabai dan benih segar di Ciamis (sumber Basuki *et al.* 2014)

Adopsi Cabai Varietas Kencana

Adopsi varietas unggul baru cabai Kencana di beberapa sentra produksi terhambat karena terkait dengan beberapa faktor antara lain benih cabai yang diinginkan tidak tersedia. Sebagian besar petani cabai di sentra produksi cabai masih menggunakan varietas cabai hibrida atau varietas lokal dan benih tidak berlabel yang bersumber dari benih hasil panen sendiri. Permasalahan spesifik terkait dengan teknologi perbenihan cabai adalah petani belum bisa melakukan perbenihan cabai secara benar, sehingga saat tanam banyak benih tercampur. Di samping itu, juga belum ada petani yang berusaha menangkan benih. Melalui kegiatan KPAH telah terbentuk lima petani penangkar benih cabai di Kabupaten Ciamis dan telah mendapat sertifikat penangkar. Benih cabai varietas Kencana yang sudah dihasilkan sebanyak 40 kg atau untuk luas tanam sekitar 200 ha (Basuki *et al.* 2014). Peningkatan penggunaan benih varietas Kencana diharapkan akan memacu perkembangan industri benih varietas Kencana di Ciamis dan Garut.

Alih teknologi komersial cabai Kencana sudah dilakukan dengan PT. Fajar Seed, PT Agrindo HM, PT Pusri, PT Pupuk Kujang, PT. Agro Farmaka, PT. Mulia Bintang Utama dan Agro Mandiri. Mereka berhak memproduksi dan memasarkan benih cabai varietas Kencana dengan aturan yang telah disepakati oleh Badan Litbang Pertanian



Gambar 7 . Pengembangan varietas Kencana melalui program KRPL

Kesimpulan

Keberhasilan dalam proses transfer teknologi, difusi, dan adopsi cabai varietas Kencana bisa dilihat dari banyaknya petani yang mengadopsi, terbentuknya penangkar benih dan banyaknya benih yang dihasilkan serta lisensi dengan pihak ketiga yang telah disepakati. Selain itu keberhasilan tersebut dapat pula ditunjukkan dari prioritas komponen yang diterapkan dalam budidaya cabai merah varietas Kencana seperti pada pengendalian OPT, terlihat bahwa penggunaan pestisida tidak lagi merupakan komponen yang dijadikan prioritas dalam pengendalian OPT tetapi mulai bergeser ke arah penggunaan biopestisida. Di samping itu, juga ditunjukkan dengan terjadinya pengurangan penggunaan pupuk kimia serta penggunaan pupuk organik meningkat secara nyata dan meluas.

Daftar Pustaka

1. Basuki, RS, Arshanti, IW, Zamzani, L, Khariyatun, N, Kusandriani, Y, & Luthfy 2014, 'Studi adopsi cabai merah varietas Tanjung-2 hasil penelitian Balai Penelitian Tanaman Sayuran di Kabupaten Ciamis Provinsi Jawa Barat', *J. Hort.*, Vol. 24, No. 4, Hlm.355-362.
2. Basuki, RS 2014, Dukungan Kawasan Agribisnis Hortikultura (DKAH) dan Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL), Laporan Diseminasi Teknologi Tanaman Sayuran, 37 hlm.
3. Boga, AK 2014, Chili Value Chain Assessment in West Java, AVRDC report.
4. Boga AK, Korlina, E, Latifah, E, Hanik, AD, Daroini, PB, & Krisnadi 2014, Multi – Location test on varieties and various strain of chili pepper and tomato at Blitar and Kediri, East Java. AVRDC Report.
5. BPS 2014, Luas Panen Sayuran di Indonesia 2010 – 2014, Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura, diunduh 4 Mei 2015 <http://www.bps.go.id/aboutus.php?tabel=1&id_subyek=55>.
6. Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian Kementerian Pertanian 2014, Statistik ekspor impor komoditas pertanian 2001-2013, *Jurnal Statistik Ekspor Impor Komoditas Pertanian*.
7. Hasyim, A, Setiawati, W, Sutarya, R 2014, Screening for resistance to Anthracnose caused by *Colletotrichum acutatum* in chili pepper (*Capsicum annuum* L.) in Kediri, East Java, AAB Bioflux, 2014, Vol. 6, Issue 2, pp. 104 - 114.
8. Kariada K, Kamandalu A, Aribawa IB, Mahaputra IK, & Suryawan IB 2014, Chili pepper trial in Bali, AVRDC Report.
9. Setiawati, W, Sutarya, R, Sumiarta, K, Kamandalu, A, Suryawan, IB, Latifah, E, & Luther, G 2011, Incidence and severity of pest and diseases on vegetables in relation to climate change (with emphasis on east Java and Bali), Prosiding Seminar Nasional PERHORTI 2011, Hlm.88 - 99.
10. Setiawati, W & Sumarni, N 2012, Pemetaan hama dan penyakit sayuran sebagai akibat dampak perubahan iklim di Jawa Barat, Laporan Kerjasama, 54 hlm.
11. Setiawati, W 2012, Akselerasi implementasi teknologi PHT cabai merah pada kondisi ekstrim untuk mengurangi penggunaan pestisida > 25%, Laporan Kemitraan, 31 hlm.

12. Setiawati, W, Hasyim, A & Hidayya, A 2013, Survey on pests and diseases and its natural enemies of chili pepper (*Capsicum frutescens* L), Internal Report, 9 pp.
13. Setiawati, W, Sumarni, N, Koesandriani, Hasyim, Y, Uhan, ATS, & Sutarya, R 2013, Penerapan teknologi pengendalian hama terpadu pada tanaman cabai merah untuk mitigasi dampak perubahan iklim, J. Hort., Vol. 23, No. 2, Hlm. 174-183.
14. Setiawati, W, Boes, E, Susanto, A, Udiarto, BK, & Sumarni, N 2013 Penerapan teknologi “*low input/high output*” (LI/HO) dalam usaha tani cabai merah untuk menghasilkan produk yang aman dikonsumsi dan ramah lingkungan, Laporan KKP3N.
15. Setiawati, W, Boes, E, Susanto, A, Udiarto, BK, & Sumarni, N 2014. Penerapan teknologi “*low input/high output*” (LI/HO) dalam usaha tani cabai merah untuk menghasilkan produk yang aman dikonsumsi dan ramah lingkungan, Laporan KKP3N.
16. Sumarni, N 2014, Pengelolaan hara dan tanaman untuk mendukung usahatani cabai merah menggunakan input luar rendah di dataran tinggi, J. Hort., Vol. 24, No. 2, Hlm. 141-153.