

ARAH KEBIJAKAN DAN PROGRAM PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ANEKA KACANG DAN UMBI Mendukung Ketahanan Pangan

I Made Jana Mejaya

Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

ABSTRAK

Tanaman aneka kacang dan umbi memiliki potensi agribisnis mendukung ketahanan pangan dan pengembangan industrialisasi pertanian. Permintaan produk aneka kacang dan umbi di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Untuk meningkatkan produksi tanaman aneka kacang dan umbi hingga mencapai swasembada, Indonesia mempunyai areal lahan cukup luas dan variatif kondisi agroekologinya. Di samping itu juga mempunyai dan terus berupaya merakit berbagai varietas tanaman aneka kacang dan umbi dengan berbagai keunggulan, baik dalam hal kesesuaian lahan, toleransi terhadap gangguan biotik dan abiotik, serta peruntukannya. Penganekaragaman pangan (diversifikasi pangan) merupakan alternatif yang cukup rasional untuk memecahkan permasalahan kebutuhan pangan (khususnya karbohidrat). Ketahanan pangan tidak terlepas dari ketahanan pangan dan kemandirian pangan. Ketahanan pangan terkait dengan pihak yang menguasai sumber dan persediaan pangan, sedangkan kemandirian pangan terkait dengan proporsi kemampuan dalam memproduksi pangan. Arah kebijakan penelitian aneka kacang dan umbi adalah: (a) penguatan inovasi teknologi tanaman aneka kacang dan umbi melalui teknik budidaya dan perakitan varietas unggul dengan potensi hasil lebih tinggi, umur sangat genjah, mampu beradaptasi pada lahan-lahan terkena dampak perubahan iklim seperti kekeringan, genangan, dan salinitas tinggi dengan memanfaatkan *biosains* dan *bioengineering*, (b) peningkatan jejaring kerja sama nasional dan internasional (*networking*) dalam rangka penguasaan sains dan teknologi (*scientific recognition*) serta pemanfaatannya dalam mengembangkan tanaman aneka kacang dan umbi (*impact recognition*), (c) optimalisasi kapasitas unit kerja dan profesionalisme sumber daya manusia serta peningkatan efektivitas rekomendasi kebijakan antisipatif dan responsif dalam memecahkan berbagai masalah dan isu-isu pembangunan pertanian.

Kata kunci: pengembangan, kacang dan umbi, ketahanan pangan

ABSTRACT

Directions of Policy and Research and Development Program on Legumes and Tubers Toward Food Resilience. There is significant potency of legumes and tubers to be included in agribusiness to support food resilience. Variety of industries can be generated from those commodities and thus promotes the emergence of industrial culture and encourages the development of agricultural industrialization. Demand of legumes and tuber products in Indonesia continue to rise over the years. In order to enhance the production of legumes and tubers toward self-sufficiency, there are vast planting areas available in Indonesia, along with their various agro-ecological conditions. In addition, there are collections of novel legumes and tubers varieties available for farmers. These varieties are equipped with better characteristics regarding their adaptation, tolerance to biotic and abiotic stresses, and usage. Development of new novel variety is also one of routine agendas to achieve yield increase. In line with increasing rice production, food diversity is relatively a reasonable alternate to tackle problem of food demand and supply, especially for carbohydrate. Food resilience is inseparable from the meaning of fo-

od resilience and food self-sufficiency. Food resilience is closely related to any parties having authority on food source and supply, while food self-sufficiency is associated to the proportion of ability to produce food. With the aim of realizing food resilience, plan for food diversity program and food supply of legumes and tuber need to be improved. The directions of research on policy for legumes and tubers are: (a) strengthening technology innovations for legumes and tuber through cultivation technique and development of novel varieties with high yield potency, very early maturity, adaptable to climate change affected areas such as drought, lodging and high salinity by utilizing bioscience and bioengineering, (b) establishing and improving national and international networks toward scientific recognition through mastering science and technology, and impact recognition of its use to improve legumes and tubers, (c) optimizing capacity of institutions and professionalism of human capital, and improving the effectiveness of responsive and anticipative policy for answering any challenges related to agriculture development issues.

Keywords: development, legumes and tubers, food resilience

PENDAHULUAN

Tanaman aneka kacang dan umbi memiliki potensi agribisnis mendukung ketahanan pangan dan industrialisasi pertanian. Karakteristik aneka tanaman kacang dan umbi yang hemat air dan dapat beradaptasi pada berbagai lingkungan tumbuh merupakan kelebihan dari komoditas tersebut.

Permintaan produk tanaman aneka kacang dan umbi di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2013, produksi kedelai 0,78 juta ton, kacang tanah 0,70 juta ton, kacang hijau 0,20 juta ton, ubikayu 23,8 juta ton, dan ubijalar 2,4 juta ton. Untuk memenuhi kebutuhan, Indonesia masih mengimpor 1,8 juta ton kedelai, 0,28 juta ton kacang tanah, 93 ribu ton kacang hijau, 220 ribu ton ubikayu, dan 21 ribu ton ubijalar. Untuk meningkatkan produksi tanaman aneka kacang dan umbi dengan tingkat keragaman yang tinggi. Puslitbang Tanaman Pangan terus berupaya merakit varietas tanaman aneka kacang dan umbi dengan berbagai keunggulan, baik dalam hal kesesuaian lahan, toleransi terhadap gangguan biotik dan abiotik, maupun peruntukannya.

Upaya peningkatan produksi padi sebagai makanan pokok dihadapkan pada penciptaan lahan, penurunan kualitas lahan, pelandaian produksi (*levelling-off*), dan masalah lainnya. Sejalan dengan upaya peningkatan produksi padi, penganeekaragaman pangan (diversifikasi pangan) merupakan alternatif yang cukup rasional untuk memecahkan permasalahan kebutuhan pangan (khususnya karbohidrat). Penataan pola makan yang tidak bergantung pada satu sumber pangan (padi), memungkinkan bagi ketahanan pangan keluarga menuju ketahanan pangan nasional. Umbi-umbian merupakan tanaman tradisional yang sudah dikenal masyarakat sejak lama sebagai sumber pangan (karbohidrat) yang dapat diandalkan sebagai komplemen dan suplemen beras.

Ketahanan pangan tidak terlepas dari makna ketahanan pangan dan kemandirian pangan. Ketahanan pangan terkait dengan pihak yang menguasai sumber dan persediaan pangan, sedangkan kemandirian pangan terkait dengan proporsi kemampuan dalam memproduksi pangan. Di lain pihak, ketahanan pangan menunjukkan kecukupan persediaan pangan bagi setiap orang, baik kualitas maupun kuantitas pada setiap saat. Untuk menuju ketahanan pangan secara berkelanjutan maka program penganeekaragaman pangan dan ketersediaan pangan dengan aneka kacang dan umbi perlu direalisasikan.

POTENSI PENINGKATAN PRODUKSI ANEKA KACANG DAN UMBI

Senjang Hasil Produksi Aneka Kacang dan Umbi

Peluang peningkatan produksi aneka kacang dan umbi masih cukup besar, yang dapat ditempuh melalui peningkatan produktivitas maupun perluasan areal tanam/panen. Senjang produktivitas rata-rata nasional dan penelitian, yakni: (a) kedelai 1,3 t vs 1,7–3,2 t/ha, (b) kacang tanah 1,1 t vs 2,0–3,5 t/ha, (c) kacang hijau 1,0 t vs 1,3–2,0 t/ha, (d) ubikayu 22 t vs 25–60 t/ha, dan (e) ubijalar 12 t vs 25–35 t/ha memberikan petunjuk atas pentingnya percepatan diseminasi teknologi dari peneliti ke petani/produsen. Kendala dan permasalahan yang akan ditemui adalah: (a) degradasi lahan karena tekanan penggunaannya yang semakin intensif dan/atau dengan praktek bertani yang kurang sesuai, (b) minat generasi muda yang rendah untuk bekerja sebagai petani, serta (c) petani kekurangan modal.

Peningkatan Produksi Aneka Kacang dan Umbi

Upaya peningkatan produksi aneka kacang dan umbi menghadapi berbagai kendala dan permasalahan yang terkait dengan perubahan lingkungan strategis, diantaranya: (a) perubahan iklim global yang berdampak pada meningkatnya frekuensi dan intensitas cekaman biotik dan abiotik, (b) semakin menyusutnya lahan pertanian subur karena terdesak oleh berbagai penggunaan di luar pertanian dan meningkatnya kompetisi dengan komoditas non-pangan, memaksa perluasan areal tanaman pangan menggunakan lahan suboptimal yang kurang subur (umumnya di luar Jawa), dan sulit mencari lahan untuk produksi komoditas pangan tertentu secara tersendiri dalam luasan yang diinginkan, (c) meningkatnya harga bahan bakar minyak yang meningkatkan harga sarana produksi, serta (d) globalisasi dan pasar bebas yang akan berdampak pada persaingan harga produk antarnegara, sehingga menuntut perbaikan efisiensi produksi, serta kualitas dan ketepatan pasokan (waktu dan kontinuitas) produk.

Upaya untuk meningkatkan produksi aneka kacang dan umbi dilakukan melalui: (a) peningkatan produktivitas, dan (b) perluasan areal tanam dengan meningkatkan Indeks Pertanaman dan perluasan areal tanam. Masih tingginya senjang hasil antara tingkat penelitian dengan tingkat petani merupakan peluang bagi upaya peningkatan produktivitas aneka kacang dan umbi melalui penerapan teknologi dengan pemanfaatan: (a) benih unggul, (b) varietas unggul yang sesuai dengan lokasi setempat, (c) teknologi budidaya spesifik lokasi (pengelolaan tanah, cara tanam, pengelolaan pupuk organik/anorganik, pengendalian organisme pengganggu tanaman, pengelolaan panen dan pascapanen). Pendekatan sistem budidaya melalui Gerakan Penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (GP-PTT), merupakan sarana dan langkah untuk meningkatkan produksi melalui peningkatan produktivitas. Upaya perluasan areal tanam dapat dilakukan melalui peningkatan Indeks Pertanaman dan perluasan areal tanam dengan pembukaan lahan baru.

PERAN ANEKA KACANG DAN UMBI MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN

Kebijakan ketahanan pangan diperlukan untuk menjamin kecukupan penyediaan pangan secara nasional. Kebijakan ketahanan pangan yang selama ini menjadi acuan bagi pembangunan pertanian kurang terkait dengan upaya peningkatan kesejahteraan petani, sehingga pelaksanaan kebijakan tersebut dapat dikatakan belum mencukupi (Nugrayasa

2015). Undang-undang pangan Republik Indonesia No. 18 tahun 2012 menyatakan bahwa penyelenggaraan pangan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia yang memberikan manfaat secara adil, merata, dan berkelanjutan berdasarkan ketahanan pangan dan kemandirian pangan. Ketahanan pangan (UU No. 18/2012) dinyatakan sebagai kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutu, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan. Dipersyaratkan oleh UU No. 18 tahun 2012 bahwa dalam rangka mencapai ketahanan pangan, negara harus: (i) mandiri yaitu mampu memproduksi pangan yang beraneka ragam dari dalam negeri yang dapat menjamin pemenuhan kebutuhan pangan yang cukup sampai di tingkat perseorangan dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam, manusia, sosial, ekonomi, dan kearifan lokal secara bermartabat, dan (ii) berdaulat yaitu mampu menentukan kebijakan pangannya secara mandiri, dan para pelaku usaha pangan mempunyai kebebasan untuk menetapkan dan melaksanakan usahanya sesuai dengan sumber daya yang dimilikinya.

Aneka Kacang dan Umbi dalam Perbaikan Gizi Masyarakat

Salah satu indikator kesejahteraan penduduk adalah tingkat kecukupan gizi yang lazim disajikan dalam kalori dan protein. Rata-rata kecukupan energi dan protein bagi penduduk Indonesia pada tahun 2013 masing-masing 2.150 kilo kalori dan 57 gram protein per orang per hari pada tingkat konsumsi. Menteri Kesehatan Republik Indonesia melalui peraturan Nomor 75 Tahun 2013 telah menetapkan Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan bagi bangsa Indonesia (Amelia 2014).

Pada tahun 1999, rata-rata nasional konsumsi kalori dan protein per kapita per hari baru mencapai 1.849 kalori dan 48,67 g protein, yang berarti konsumsi kalori masih di bawah batas kecukupan, sedangkan konsumsi protein sudah di atas standar. Dibandingkan dengan tahun 1996 (sebelum terjadi krisis ekonomi), maka pada tahun 1999 terjadi penurunan kualitas konsumsi pangan, karena menurunnya konsumsi kalori dari 2020 menjadi 1.849 kalori dan konsumsi protein dari 54,49 g menjadi 48,67/g. Krisis moneter dan ekonomi yang melanda Indonesia sejak 1997 telah mengakibatkan makin rapuhnya ketahanan pangan, karena aksesibilitas pangan yang makin merosot. Hal ini disebabkan oleh makin meningkatnya jumlah pengangguran, penduduk miskin, penurunan pendapatan riil masyarakat dan peningkatan harga pangan.

Penurunan ketahanan pangan di Indonesia juga diakibatkan oleh menurunnya kemampuan pemenuhan kebutuhan beras dalam negeri karena berbagai hal. Jumlah penduduk yang kini mencapai 250 juta jiwa dengan laju pertumbuhan sekitar 1,7% per tahun dan tingkat konsumsi beras per kapita sebesar 130,1 kg merupakan tantangan yang tidak ringan.

Sejalan dengan upaya penganekaragaman pangan, sejak 1997 telah terjadi perubahan pola makan penduduk yang diindikasikan oleh meningkatnya konsumsi ubikayu dari 28,16 kalori/kapita/hari pada tahun 1996 menjadi 34,96 kalori/kapita/hari pada tahun 1999.

Aneka Kacang dan Umbi sebagai Suplemen Beras

Berdasarkan karakteristiknya sebagai bahan pangan, beras memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan bahan pangan lainnya, yakni dalam hal: (a) mutu: mengandung

kalori dan protein memadai, (b) ketersediaan: tersedia di sembarang waktu dan tempat, (c) penanganan: mudah disimpan, tidak mudah rusak dan ringkas, (d) teknik: cara dan alat masak sederhana dan mudah, (e) kesesuaian: cocok dimakan dengan lauk pauk apa saja, (f) penerimaan: mudah diadopsi dan membudaya pada sebagian besar penduduk Indonesia. Dengan keunggulan tersebut, menjadikan beras sulit digantikan peranannya oleh bahan pangan lainnya. Salah satu hal yang dapat dilakukan adalah mengembangkan alternatif bahan pangan lain berupa aneka kacang dan umbi sebagai suplemen, baik pada saat beras tidak cukup tersedia atau mengurangi konsumsi beras.

Sosialisasi budaya industri berbasis tanaman aneka kacang dan umbi sebagai pilar utama diversifikasi dan ketahanan pangan juga belum memadai, dan teknologi yang tersedia juga belum diadopsi secara optimal oleh pengguna. Hal tersebut berdampak pada produktivitas, kualitas dan keberlanjutan produksi yang belum sesuai dengan tuntutan kebutuhan pangan nasional.

Industri berbasis aneka kacang dan umbi masih mengimpor 60% bahan baku. Pada tahun 2011, impor kedelai, kacang tanah, kacang hijau, dan ubikayu berturut-turut mencapai 1,2 juta ton, 251,748 ton, 8,875 ton, dan 850.000 ton. Kondisi pasar yang semakin terintegrasi dan terbuka, berpeluang bagi peningkatan impor, selama insentif usahatani komoditas tersebut belum memadai. Kurangnya perhatian dan insentif usahatani tanaman aneka kacang dan umbi berakibat pada lambannya adopsi teknologi inovatif, rendahnya daya saing komoditas, dan kerawanan sosial.

Penganekaragaman Pangan

Kemandirian pangan menitikberatkan pada pentingnya pangan berbasis sumber daya lokal, dan ketahanan pangan menitikberatkan pada peran serta masyarakat lokal; sehingga aspek lingkungan, sosial budaya dan politik pangan masyarakat lokal akan mendapatkan tempat untuk berkembang (Haryadi 2013).

Penganekaragaman pangan bukan perkara mudah. Perilaku pangan yang sudah terpolakan pada masyarakat Indonesia tidak mudah diubah. Terdapat indikasi kuat bahwa kemajuan teknologi media massa yang gencar mempromosikan aneka produk pangan "modern" menyebabkan kandungan pangan lokal semakin rendah dikonsumsi masyarakat. Selain itu, persepsi masyarakat bahwa belum merasa makan sebelum makan nasi menyebabkan upaya penganekaragaman pangan hanya menambah aneka pangan yang dikonsumsi. Artinya, pola dan konsumsi makan beras tetap, sedangkan aneka pangan lain sebagai tambahan.

Berbagai aspek yang perlu diperhatikan dalam penganekaragaman konsumsi pangan di antaranya adalah stabilitas harga, ketersediaan bahan pangan lokal, citarasa dan pengolahan, serta produk antara yang tahan simpan. Produk antara umbi-umbian antara lain berupa tepung, granula, sawut, dan tepung komposit. Tepung komposit adalah campuran tepung umbi-umbian yang memiliki kandungan protein rendah dengan tepung kacang-kacangan yang mengandung protein tinggi dengan perbandingan tertentu, sesuai dengan kandungan protein yang diinginkan. Produk strategis tersebut dapat diolah menjadi aneka produk seperti mie, "beras tiruan instan", lauk pauk, dan rerotian.

PERMASALAHAN PENGEMBANGAN ANEKA KACANG DAN UMBI

Perubahan Iklim

Perubahan iklim mendorong peningkatan suhu bumi yang telah dan akan mengubah kondisi iklim global, regional, dan lokal. Perubahan iklim diyakini berdampak terhadap berbagai aspek kehidupan dan pembangunan, terutama sektor pertanian, dan dkuatirkan akan mendatangkan masalah baru bagi keberlanjutan produksi pertanian, terutama tanaman pangan (Irianto 2009). Pemanasan global dapat menyebabkan perubahan yang signifikan dalam sistem fisik dan biologis, seperti peningkatan intensitas badai tropis, perubahan pola presipitasi, salinitas air laut, perubahan pola angin, masa reproduksi hewan dan tanaman, distribusi spesies dan ukuran populasi, frekuensi serangan hama dan wabah penyakit (Witular 2008).

Berdasarkan hasil pemantauan akibat pemanasan global, yang paling berpengaruh terhadap produksi tanaman antara lain adalah kekeringan, penurunan/peningkatan curah hujan dan peningkatan suhu udara. Penurunan curah hujan akibat variabilitas iklim maupun perubahan musiman yang disertai oleh peningkatan temperatur telah menimbulkan dampak yang signifikan terhadap ekosistem pertanian (kekeringan/ketersediaan air terbatas, menurun/meningkatnya curah hujan, gangguan hama dan penyakit tanaman). Tanda-tanda di lapangan menunjukkan kaitan kuat antara masalah hama dan penyakit dengan perubahan iklim yang terjadi. Temperatur merupakan faktor utama yang berperan dalam perubahan iklim global dan berpengaruh langsung terhadap perkembangan serangga hama (Bale *et al.* 2002). Beberapa pakar telah meramalkan bahwa pengaruh pemanasan global akan menyebabkan peningkatan intensitas serangan hama pada tanaman (Cannon 1998, Coley 1998, Wilf dan Labandeira 1999, Bale *et al.* 2002). Hasil penelitian Adler *et al.* (2007) menunjukkan bahwa pemanasan global menurunkan kepadatan populasi aphid di lapang.

Dalam tiga tahun terakhir telah terjadi beberapa perubahan di Indonesia, yang terkait dengan peningkatan dan penurunan serangan hama dan penyakit. Thrips merupakan hama yang akhir-akhir ini makin merusak. Thrips menimbulkan kerugian besar pada usaha tani cabai di Tegal, Brebes, Pati, Klaten, Magelang, dan Wonogiri Jawa Tengah pada musim kemarau 2006. Saat itu populasi hama sangat tinggi dan tingkat kerusakan yang ditimbulkannya berat. Di lapangan tidak satu pestisida sintesis pun yang efektif mengendalikannya. Populasi Thrips bisa meledak bila kemarau semakin kering dan suhu rata-rata semakin meningkat (Wiyono 2009).

Masalah Abiotik dan Biotik

Perubahan iklim/anisir iklim berikut perubahan ikutannya berdampak terhadap kehidupan tanaman dan pertanian dari sisi pengaruh abiotik dan biotik. Pengaruh abiotik yang timbul adalah sebagai akibat dari: (a) meningkatnya temperatur dan menurunnya hari/bulan dan total curah hujan dalam setahun akan menyebabkan cekaman suhu tinggi (*heat stress*) dan kekeringan, sehingga perlu mendapat perhatian yang lebih besar, (b) intensitas hujan tinggi akan meningkatkan erosi tanah dan kelebihan air sehingga meningkatkan ancaman kerusakan lahan dan tanaman karena erosi dan kelebihan air (becak, tergenang, banjir), (c) seringnya kejadian angin kencang, topan, badai akan meningkatkan gangguan produksi pertanian berupa robohnya tanaman yang dapat menurunkan kuantitas dan kualitas hasil sehingga harus dicarikan cara mengatasinya, (d) naiknya permukaan air laut di samping akan mengurangi lahan pertanian subur di dataran dekat pantai, juga akan mem-

perluas areal pertanian yang bermasalah kegaraman (*salinity*), sehingga harus dicarikan solusinya, (e) peningkatan temperatur atmosfer akan menurunkan fotosintesis, terutama tanaman golongan C₃, seperti jenis kacang-kacangan (Sumarno dan Mansyuri 2007). Sedangkan dari sisi pengaruh biotik adalah: (a) meningkatnya ancaman hama-penyakit, (b) perkembangan hama-penyakit dan vektornya, (c) hama-penyakit lebih ganas, (d) hama-penyakit tertentu yang semula kurang/tidak penting telah menjadi penting.

Masalah Sosial Ekonomi

Masalah sosial ekonomi yang utama adalah budaya beras dan pendapatan rendah. Belum makan sebelum makan nasi masih membudaya di tengah masyarakat. Makanan lain yang bukan nasi dianggap sebagai kudapan. Budaya beras dan pendapatan rendah saling berkaitan. Masyarakat berpenghasilan rendah akan mengkonsumsi pangan bukan beras, antara lain pangan berbasis aneka kacang dan umbi. Hal ini sesungguhnya merupakan peluang yang baik untuk meningkatkan konsumsi sekaligus produksi, dan pada akhirnya meningkatkan pendapatan. Masalah dalam peningkatan produksi tanaman aneka kacang dan umbi adalah harga jual yang masih dianggap rendah sehingga masyarakat tidak bergairah meningkatkan produksi. Kedelai misalnya, mempunyai daya saing yang rendah sehingga minat untuk menanam kedelai menurun (Sudaryanto dan Swastika 2007).

Pangan dan gizi bersifat individual, namun sangat penting menyebarluaskan pengetahuan kepada masyarakat di semua wilayah dan etnik agar dapat menghargai, menerima dan mengkonsumsi bahan dan jenis pangan setempat yang tersedia guna menghindari ketergantungan terhadap satu atau dua jenis makanan pokok. Menjamin ketahanan pangan keluarga berarti meningkatkan status gizi dalam konsumsi keluarga agar memenuhi angka kecukupan gizi. Hal tersebut terkait erat dengan peningkatan, ketersediaan pangan pokok sepanjang waktu, penganekaragaman konsumsi pangan, pelayanan gizi dan kemandirian keluarga.

Masalah sosial ekonomi, khusus untuk tanaman aneka umbi adalah: lemahnya modal yang berdampak pada penggunaan input rendah, harga fluktuatif/elastisitas rendah, umbi mudah busuk, ruah (bulki) dan berat, dan tergolong pangan inferior dan berkonotasi miskin.

ARAH KEBIJAKAN DAN PROGRAM PENELITIAN

Swasembada kedelai menjadi target utama pemerintah dalam tiga tahun ke depan, bersama padi dan jagung. Berbagai potensi sumber daya telah dikerahkan untuk percepatan dan pencapaian target tersebut. Gerak cepat dengan aksi riil di lapangan oleh berbagai institusi pusat dan daerah dalam identifikasi, zonasi dan koordinasi di setiap wilayah pengembangan kedelai telah dan terus dilakukan sebagai respons terhadap program yang dicanangkan tersebut.

Balitbangtan mengambil posisi terdepan dalam aktualisasi program swasembada kedelai. Balitkabi sebagai institusi penelitian, telah menghasilkan berbagai inovasi dan teknologi yang siap ditransformasikan ke masyarakat.

Pemerintahan Kabinet Kerja 2015–2019 telah menetapkan swasembada padi, jagung, dan pencapaian swasembada kedelai pada tahun 2017. Program pencapaian swasembada kedelai ini harus didukung oleh semua pihak terkait. Balitkabi sebagai institusi penelitian aneka kacang dan umbi, juga harus memperhatikan komoditas selain kedelai, yakni kacang tanah, kacang hijau, ubikayu dan ubijalar.

Arah Kebijakan Penelitian

Arah kebijakan penelitian aneka kacang dan umbi dengan memperhatikan intensitas peluang yang lebih besar daripada intensitas ancaman dan memperhatikan potensi kelemahan kondisi internal untuk mengimbangi kekuatannya, maka arah kebijakan yang diterapkan sebagai berikut:

- a. Penguatan inovasi tanaman aneka kacang dan umbi melalui teknik budidaya dan perakitan varietas unggul dengan potensi hasil 10–20% lebih tinggi, umur sangat genjah, mampu beradaptasi pada lahan-lahan terdampak perubahan iklim seperti kekeurangan, genangan, dan salinitas tinggi dengan memanfaatkan biosains dan bioengineering.
- b. Mengembangkan jejaring dan kerja sama kemitraan dengan dunia usaha, Pemerintah Daerah, lembaga penelitian dalam dan luar negeri, yang dapat memacu peningkatan potensi hasil dan mengurangi emisi gas rumah kaca (methan) di lahan sub optimal. Pengembangan jejaring kerjasama nasional dan internasional (*networking*) adalah dalam rangka penguasaan sains dan teknologi (*scientific recognition*) serta pemanfaatannya dalam mengembangkan tanaman aneka kacang dan umbi (*impact recognition*).
- c. Mempercepat alih teknologi dan penyediaan benih sumber, serta distribusi benih aneka kacang dan umbi kepada pengguna.
- d. Optimalisasi kapasitas unit kerja dan profesionalisme sumber daya manusia serta peningkatan efektivitas rekomendasi kebijakan antisipatif dan responsif dalam memecahkan berbagai masalah dan isu-isu pembangunan pertanian tanaman aneka kacang dan umbi yang sedang berkembang.

Program Penelitian

Berdasarkan arah dan kebijakan penelitian aneka kacang dan umbi maka program penelitian difokuskan kepada:

1. Pengelolaan dan pemberdayaan plasma nuffah tanaman aneka kacang dan umbi secara optimal untuk perakitan varietas unggul baru yang adaptif pada kondisi optimal dan sub-optimal, bernilai gizi tinggi (*functional food*) dan sesuai kebutuhan pengguna.
 - a. VUB kedelai, kacang tanah, kacang hijau adaptif pada kondisi sub-optimal: toleran kemasaman, kekeringan, kebecakan, salinitas, naungan dan hama/penyakit serta kaya isoflavon untuk tanaman kedelai.
 - b. VUB ubikayu sesuai kebutuhan pengguna: produktivitas tinggi, kadar pati tinggi, rasa enak, bentuk dan ukuran relatif seragam, tahan hama penyakit utama, dan sesuai untuk bioetanol.
 - c. VUB ubijalar bernilai gizi tinggi (*functional food*): mengandung kadar protein, beta karoten, antosianin.
2. Menyediakan teknologi inovatif dan strategis untuk meningkatkan produktivitas, keberlanjutan, efisiensi sistem produksi, dan mutu produk tanaman aneka kacang dan umbi.
3. Mendiseminasikan dan mengkomersialkan secara pro-aktif teknologi inovatif tanaman aneka kacang dan umbi.
4. Mengembangkan jejaring dan kerja sama kemitraan sinergistik dengan lembaga penelitian/perguruan tinggi dalam dan luar negeri, dunia usaha, petani dan pelaku agribisnis lainnya.
5. Membangun dan meningkatkan kompetensi dan profesionalisme serta integritas moral sumber daya manusia, kualitas dan ketersediaan sarana/prasarana penelitian.

Sasaran (*goals*) utama program penelitian aneka kacang dan umbi adalah: (1) dihasilkan teknologi aneka kacang dan umbi untuk mencapai ketahanan pangan berkelanjutan melalui revolusi hijau lestari, yang menekankan kepada peningkatan produktivitas yang dilakukan bersamaan dengan upaya konservasi dan perbaikan kesuburan tanah, air, biodiversitas, atmosfer, dan sumberdaya energi yang dapat diperbaharui, serta (2) meningkatnya kualitas dan berkembangnya sumberdaya penelitian.

PENUTUP

Swasembada kedelai menjadi target utama pemerintah dalam tiga tahun ke depan bersama komoditas padi dan jagung. Berbagai potensi sumber daya dikerahkan untuk percepatan dan pencapaian target tersebut. Balitbangtan, mengambil posisi di garda terdepan dalam aktualisasi program swasembada kedelai. Berbagai inovasi dan teknologi yang dihasilkan siap ditransformasikan ke masyarakat.

Pemerintahan Kabinet Kerja 2015–2019, telah menetapkan swasembada padi, jagung dan pencapaian swasembada kedelai pada tahun 2017. Program pencapaian swasembada kedelai ini harus didukung oleh semua pihak terkait. Balitkabi sebagai unit kerja Balitbangtan yang membidangi penelitian aneka kacang dan umbi, juga harus memperhatikan program penelitian kacang tanah, kacang hijau, ubikayu, dan ubijalar, selain kedelai.

Arah dan program penelitian aneka kacang dan umbi untuk meningkatkan produksi mendukung ketahanan pangan dan kedaulatan pangan meliputi: (1) penguatan inovasi tanaman aneka kacang dan umbi melalui teknik budidaya dan perakitan varietas unggul dengan potensi hasil yang lebih tinggi, umur sangat genjah, mampu beradaptasi pada lahan-lahan terkena dampak perubahan iklim seperti kekeringan, genangan, dan salinitas tinggi dengan memanfaatkan biosains dan bio-enjineri, (2) mengembangkan jejaring kerja sama nasional dan internasional (*networking*) dalam rangka penguasaan sains dan teknologi (*scientific recognition*) serta pemanfaatannya dalam pembangunan tanaman aneka kacang dan umbi (*impact recognition*), (3) mempercepat alih teknologi dan peningkatan produktivitas dan produksi benih sumber, serta distribusi benih sumber tanaman aneka kacang dan umbi kepada pengguna, dan (4) optimalisasi kapasitas unit kerja dan peningkatan kompetensi dan profesionalisme sumber daya manusia serta peningkatan efektivitas rekomendasi kebijakan antisipatif dan responsif dalam memecahkan berbagai masalah dan isu-isu pembangunan pertanian tanaman aneka kacang dan umbi yang sedang berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, S. 2014. Permenkes Tentang Angka Kecukupan Gizi. Published On Jumat, September 12, 2014. Berita Utama, Info Nasional, Kebijakan Gizi. <http://gizi.depkes.go.id/permenkes-tentang-angka-kecukupan-gizi> (di unduh 24 April 2015).
- Adler, L.S., P.D. Valpine, J. Harte, and J. Call. 2007. Effects of Long-term Experimental Warming on Aphid Density in the Field. *J. of the Kansas Entomolog. Soc.* 80(2): 156–168.
- Bale, J.S., G.J. Masters, I.D. Hodkinson, C. Awmack, T.M. Bezemer, V.K. Brown, J. Butterfield, A. Buse, J.C. Coulson, J. Farrar, J.E.G. Good, R. Harrington, S. Hartley, T.H. Jones, R.L. Lindroth, M.C. Press, I. Symrnioudis, A.D. Watt, and J.B. Whittaker. 2002. Herbivory in global climate change research: direct effects of rising temperature on insect herbivores. *Global Change Biology* 8:1–16.
- Cannon, R.J.C. 1998. The implications of predicted climate change for insect pests in the UK, with emphasis on non-indigenous species. *Global Change Biology* 4:785–796.

- Coley, P.D. 1998. Possible effects of climate change on plant/herbivore interactions in moist tropical forests. *Climatic Change* 39:455–472.
- Hariyadi, P. 2013. Penganekaragaman Pangan: Peranan Industri untuk Penguatan Ketahanan Pangan Mandiri dan Berdaulat. Simposium Pangan Nasional Indofood 9.
- Irianto, S.G. 2009. Perubahan Iklim dan Ketahanan Pangan: Dampak dan Strategi Antisipasinya. Pemanasan Global: Strategi Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim di Indonesia. Seminar Nasional Fak. Pertanian. Univ. Brawijaya. Malang 31 Januari 2009. 14 hlm.
- Nugrayasa, O. 2015. Ketahanan pangan. <http://setkab.go.id/mencapai-kedaulatan-pangan>.
- Republik Indonesia. 2014. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Bidang Pangan dan Pertanian 2015–2019. Direktorat Pangan dan Pertanian Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Sudaryanto, T dan O.K.S. Swastika, 2007. Kedudukan Indonesia dalam perdagangan internasional kedelai, hlm. 28–44 *Dalam* Sumarno et al. 2007 (Penyunting). *Kedelai; Teknik Produksi dan Pengembangan*. Puslitbang Tanaman Pangan Badan Litbang Pertanian.
- Sumarnodan G. Mansyuri 2007. Persyaratan tumbuh dan wilayah produksi kedelai di Indonesia. *Kedelai. Teknik Produksi dan Pengembangan*. Puslitbangtan. Hlm. 74–103.
- Wilf, P., and C.C. Labandeira. 1999. Response of plant-insect associations to Paleocene-Eocene Warming. *Sci.* 284:2153–2156.
- Witular, R. 2008. Isu Perubahan Iklim: Pencetus Perubahan Pengelolaan Lingkungan Hidup Ke Arah yang Lebih Baik. <http://www.setneg.go.id>. Diakses 26 November 2008.
- Wiyono, S. 2009. Perubahan iklim, pemicu ledakan hama dan penyakit tanaman. *Salam*, 26 Januari 2009. Hlm: 22–23.