

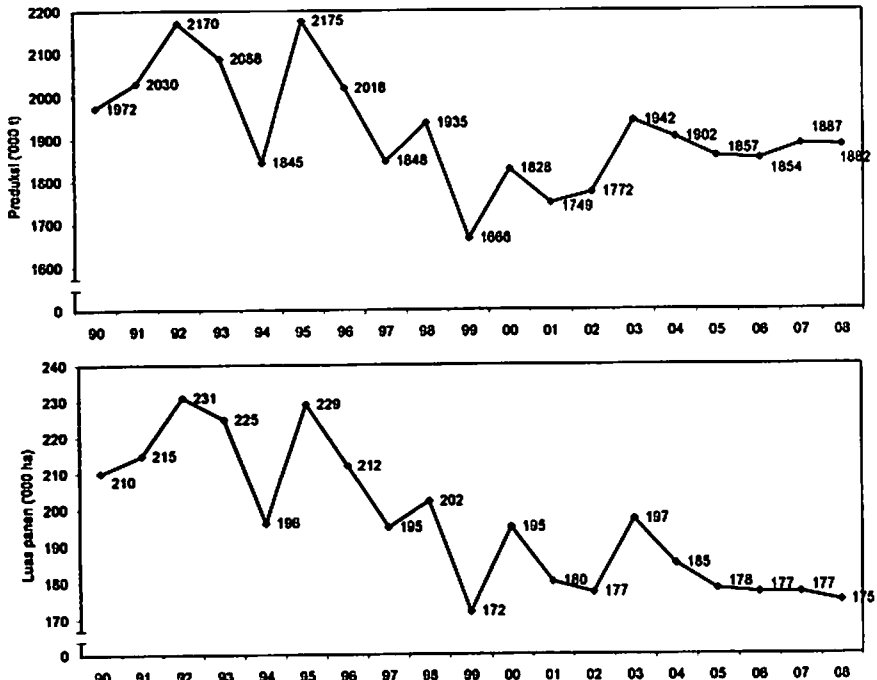
# Prospek dan Kebijakan Pengembangan

Suyanto, H. Sembiring, M. Muchlish Adle, dan J. Wargiono

## STATUS PRODUKSI DAN PERAN KOMODITAS

### Status Produksi

Produksi merupakan resultan dari luas panen dan produktivitas. Secara nasional, luas panen ubijalar berfluktuasi antarwaktu dan menurun dengan laju 1,73% per tahun dalam periode 1990-1999 dan 1,13% per tahun dalam periode 2000-2008 (BPS 1990-2009). Di lain pihak, produktivitas juga masih rendah, yaitu sekitar 40% dari potensi genetik dengan laju peningkatan 0,78% dan 1,21% per tahun dalam kurun waktu yang sama (BPS 1990-2009, Hermanto *et al.* 2009). Dengan demikian, produksi juga berfluktuasi antarwaktu, menurun dengan laju 1,38% per tahun dalam periode 1990-1999 tetapi meningkat dengan laju 1,51% per tahun dalam periode 2000-2008 (Gambar 1).



Gambar 1. Trend produksi dan luas panen ubijalar nasional (1990-2008).

Produktivitas rendah dan luas panen yang menurun merupakan kelemahan internal dalam aspek produksi di samping kelemahan lain seperti alih fungsi lahan sawah dan ketersediaan pupuk yang semakin terbatas (Adiningsih *et al.* 1989). Akibat dari kelemahan tersebut, laju peningkatan produksi nasional 18% lebih rendah dari permintaan untuk pangan dan industri (BPS 1990-2009).

Fenomena tersebut menggambarkan diperlukannya upaya peningkatan produksi agar tercapai neraca yang berimbang antara permintaan dengan produksi. Untuk itu diperlukan peningkatan produksi dengan laju 5% per tahun. Strategi peningkatan produksi dapat dilakukan melalui pemanfaatan potensi faktor internal seperti ketersediaan lahan sawah IP padi 100, sumber pupuk organik, keunggulan agronomis, dan pemanfaatan peluang faktor eksternal seperti permintaan yang tinggi dan dukungan pemerintah yang tinggi untuk meningkatkan IP lahan sawah dan pengembangan sistem integrasi tanaman ternak (SITT).

Keunggulan fisiko-kimia juga merupakan kekuatan internal yang dapat mendorong peningkatan peran ubijalar, baik sebagai pangan langsung maupun melalui pengolahan untuk bahan pakan dan industri.

## **Peran Komoditas**

Menuju tahun 2025, lebih dari dua milyar penduduk Asia, Afrika, dan Amerika Latin akan menggunakan aneka ubi dan umbi sebagai bahan pangan, pakan, dan bahan baku industri, serta sumber pendapatan rumah tangga petani dan pengrajin (CGIAR 2000). Oleh karena itu, pengembangan aneka ubi dan umbi perlu diarahkan kepada daya dukung lingkungan biotik dan abiotik yang diintegrasikan dengan pengembangan industri multiproduk berkualitas tinggi, efisien, dan berdaya saing. Industri tersebut berfungsi sebagai pasar lokal, baik untuk ubi segar maupun produk antara, sehingga kelayakan harga pada tingkat produsen dan stabilitasnya terjamin.

### **1. Sebagai bahan pangan**

Kriteria bahan pangan berdasarkan anjuran Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG 2004) adalah yang dapat memenuhi kebutuhan gizi untuk hidup sehat dan produktif, yaitu zat gizi makro sebagai sumber energi yang terdiri atas karbohidrat, protein, dan lemak, serta zat gizi mikro yang terdiri atas vitamin dan mineral untuk proses tumbuhkembang, mempertahankan kehidupan sel dan jaringan serta pengaturan proses biokimiawi di dalam tubuh secara proporsional dan berkelanjutan (Husaeni 2000).

Kandungan gizi makro dan mikro ubijalar berdasarkan kesetaraan kebutuhan karbohidrat untuk orang dewasa per hari lebih baik dari beras

padi dan sesuai dengan angka kecukupan gizi (AKG) yang ditetapkan oleh WNPG 2004, walaupun perlu adanya suplemen protein (Tabel 1).

Serangan organisme pengganggu tanaman ubijalar relatif tidak serius, sehingga penggunaan insektisida dan fungisida kimia untuk pengendaliannya sangat jarang dilakukan petani (Watson *et al.* 1992, Wargiono 1980). Dengan demikian, ubijalar aman dikonsumsi karena tidak terkontaminasi oleh bahan kimia dan organisme yang dapat mengganggu proses biokimia organ tubuh. Berdasarkan struktur fisik dan senyawa kimia tersebut maka ubijalar sebagai bahan pangan dapat berfungsi sebagai *bioactiva compound*, *neutraceutical foods*, dan *green chemical* (Sukirman 1993).

Keunggulan fisika ubijalar yang merupakan kekuatan internal sebagai pemacu peningkatan kinerja program diversifikasi pangan adalah (1) kadar serat pangan tinggi, (2) daya cerna pati rendah, (3) struktur pati termasuk RS-2, dan (4) indeks glikemik rendah, sehingga dapat berfungsi mencegah timbulnya penyakit pada saluran pencernaan seperti kanker, divertikulosis,

Tabel 1. Komposisi zat gizi ubi segar dan beras berdasarkan kesetaraan angka kecukupan karbohidrat harian tiap orang dewasa.

Komponen	AKG	Padi (beras)	Ubijalar (ubi segar)
<b>Gizi makro</b>			
- Karbohidrat (g bobot bahan)*	300	380	1.075
- Protein (g)	50	33,3	19,3
- Lemak (g)	55	5,0	7,5
<b>Gizi mikro</b>			
- Vitamin/plgmen:			
• $\beta$ karoten (mg) <sup>1)</sup>	600*	0	49-729
• B (mg)	1,2	0,5	1,0
• C (mg) <sup>2)</sup>	90	0	237
• Antosianin (mg) <sup>3)</sup>			
- Mineral:			
• Ca (mg)	800	50	323
• Fosfor (mg)	600	529	527
• Besi (mg)	26	3,1	7,5
• Seng (mg)	24	-	-
Pangan fungsional	-	-	364-6.351
- Serat pangan larut (%)	9	1,99	2,84
- Serat pangan tidak larut (%)	3	2,57	5,12
- Daya cerna pati (%)	-	70	55
- Indeks glikemik (%)	-	83	60

Sumber: Karmini dan Briawan (2004); Balitkabi (2009); Ditgizi (2007) (diolah).

\*: SI vitamin A

1): ubi yang dagingnya berwarna jingga/oranye

2): ubi yang dagingnya berwarna kuning/putih

3): ubi yang dagingnya berwarna ungu

mag, wasir, dan diabetes melalui pengendalian kadar glukosa darah tetap rendah (Widowati dan Wargiono 2009, Munarso 2004).

Keunggulan kadar senyawa kimia yang proporsional dan sesuai dengan AKG merupakan kekuatan internal yang dapat meningkatkan kinerja pengembangan industri pangan yaitu (1) vitamin A, B, dan C, (2) mineral utama seperti zat Ca, P, Fe, dan Zn, yang berfungsi meningkatkan aktivitas organ tubuh seperti mobilitas oksigen, metabolisme haemoglobin dan myoglobin, dan (3) senyawa antosianin yang konsentrasi pigmennya lebih tinggi dibandingkan dengan kubis dan jagung ungu dapat berfungsi mencegah timbulnya penyakit kanker saluran pencernaan, kebutaan, gusi berdarah, pengeroposan tulang, penuaan sel, memacu penyusunan DNA dan RNA, keseimbangan asam-basa, kontraksi otot jantung dan reproduksi sel pengikat radikal bebas dalam tubuh, mencegah hipertensi dan fungsi hati (Soekatri dan Kartono 2004, Anonimous 2008).

Keunggulan agronomis yang merupakan kekuatan internal untuk meningkatkan kinerja peningkatan produksi agar ketersediaan pangan dan bahan baku industri pangan terjamin adalah (1) potensi hasil secara genetis tinggi, (2) toleran terhadap cekaman lingkungan biotik dan abiotik, (3) ubi dan hijauan merupakan bahan pangan dan pakan edibel, (4) fleksibel dalam usahatani dan umur panen, (5) mempunyai keunggulan banding dengan tanaman kompetitor pada tingkat hasil minimal 20 t/ha, dan (6) biaya produksi tiap satuan bobot karbohidrat dan luas areal lebih murah dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya (CGIAR 2000, Wargiono *et al.* 2000).

Ketersediaan 412 aksesi plasma nutfah dengan keragaman yang tinggi di Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian juga merupakan kekuatan internal sebagai bahan perakitan varietas unggul baru spesifik agroekologi, sesuai dengan permintaan sebagai bahan baku industri dan pangan, di samping 26 varietas unggul yang telah ada dan berkembang di petani.

Faktor eksternal yang dapat mendorong pengembangan ubijalar adalah (a) program diversifikasi pangan, (b) program peningkatan indeks panen lahan sawah, (c) subsidi pupuk, dan (d) pengembangan industri pangan dengan multiproduk siap olah dan saji, serta (e) penderita malnutrisi cukup banyak (Tabel 2).

Kekuatan internal dan eksternal tersebut mengindikasikan bahwa status ubijalar dalam sistem ketahanan pangan nasional maupun regional menjadi semakin penting pada masa mendatang. Dengan demikian, perlu didukung oleh kebijakan pengembangan ubijalar yang terarah dan terukur, sehingga ketersediaan ubi segar dan produk turunannya sebagai bahan baku industri terpenuhi.

Tabel 2. Penderita malnutrisi penduduk Indonesia.

Jenis malnutrisi	Usia penderita	Jumlah penderita (juta)
Kurang zat besi (Anemia)	Seluruh umur	100
Kurang gizi kronis	Usia produktif	30
Kurang yodium (Gondok)	Seluruh umur	73
Kurang vitamin A (Buta)	Balita	9
Kurang energi protein (KEP)	Balita	12
Rumah tangga defisit energi	Balita, usia sekolah	25

Sumber: Untoro (2002).

## 2. Sebagai bahan baku industri

Kriteria yang harus dipenuhi agar industri dapat berproduksi secara optimal adalah ketersediaan bahan baku, baik kuantitas maupun kualitas, harus terjamin. Industri pangan yang prospektif untuk dikembangkan adalah tepung dan beras artifisial yang gizinya diperkaya, mie instan, dan mie basah. Industri tersebut prospektif karena produknya siap olah, kadar gizi makro dan mikronya sesuai dengan AKG, secara fungsional menyehatkan, dan harganya terjangkau oleh kelompok masyarakat berpendapatan rendah. Industri pangan dengan produk siap santap seperti kue kering dan basah, keripik, bakpao, es krim, saos, selai, kremes, dan kue tradisional juga prospektif dikembangkan (Soekatri dan Kartono 2004, Widowati dan Wargiono 2009, Wargiono *et al.* 2001). Di negara maju seperti Jepang dan Amerika Serikat, ubijalar merupakan bahan baku industri yang potensial.

Di Jepang, ubi segar merupakan bahan baku industri sirup glukosa dan fruktosa, permen, dan minuman beralkohol (*sochu*). Kebijakan pemerintah Jepang untuk menjamin kepastian agribisnis ubijalar tertuang dalam peraturan pemerintah, yaitu setiap industri berbahan baku pati harus menggunakan ubi segar sebagai bahan baku minimal 20% dari total bahan baku industri tersebut. Di Amerika Serikat, ubi segar juga digunakan sebagai bahan baku industri lem, kertas, tekstil, farmasi dan kosmetik (Wargiono 1980).

Dalam program penggunaan bahan bakar nabati (BBN) untuk mengatasi semakin terbatasnya ketersediaan bahan bakar minyak (BBM) dan permintaan yang terus meningkat dengan laju 7% per tahun (Perpres No. 5/2006), ubijalar termasuk salah satu sumber bahan baku industri bioetanol yang prospektif karena biaya produksi tiap liter etanol murah (Howeler 2006).

Keunggulan agronomis, biaya produksi murah (Tabel 3), dan ketersediaan varietas unggul spesifik lokasi merupakan kekuatan internal yang dapat mendorong upaya peningkatan produksi untuk menjamin ketersediaan bahan baku. Tingginya kadar serat pangan, vitamin A, B, dan C

Tabel 3. Keragaan biaya produksi aneka bentuk produk tanaman pangan.

Indikator hasil	Hasil komoditi/biaya produksi			
	Ubijalar	Ublkayu	Padi	Jagung
Hasil (t/ha) <sup>*)</sup>	20,50	22,00	6,50	7,00
Nilai hasil/produk:				
• Hasil (Rp/kg)	202	186	1159	734
• Karbohidrat (Rp/kg)	724	429	1160	772
• Kalori (Rp/kal)	164	118	322	207
• Etanol (Rp/l)	4.620	2.428	6.480	3.990

<sup>\*)</sup>Ubijalar & ubikayu: ubi segar; padi: beras; jagung: pipilan kering.  
Sumber: Dit. Gizi 2007; Wargiono *et al.* 2001 (diolah).

serta mineral seperti Ca, Fe, P, K, senyawa antosianin, dan rendahnya daya cerna pati serta indeks glikemik ubijalar juga merupakan kekuatan internal yang dapat mendorong pengembangan aneka industri pangan berbasis ubijalar.

### 3. Sebagai sumber pakan

Estimasi ketersediaan pakan dari hasil samping tanaman pangan seperti jerami padi dan jagung, hijauan ubijalar, ubikayu, dan kacang tanah berdasarkan indeks panen tiap komoditas masing-masing sekitar 30,2 juta, 10,6 juta, 0,8 juta, 3,4 juta, dan 0,5 juta ton (BPS 2009, Hermanto *et al.* 2009).

Kebutuhan pakan hijauan untuk ternak ruminansia sekitar 60 juta ton (BPS 2009, Wargiono dan Sudaryanto 2002). Ubijalar umumnya ditanam pada lahan sawah setelah padi, sehingga kontribusinya terhadap kebutuhan pakan hijauan untuk pola rotasi padi ubijalar sekitar 52% dari total kebutuhan pakan ruminansia.

Penggunaan jerami padi dan hijauan ubijalar sebagai pakan telah dilakukan petani-peternak ruminansia di daerah sentra produksi ubijalar dalam bentuk *integrasi tanaman-ternak*. Jerami padi dan hijauan ubijalar digunakan sebagai pakan ternak dan pupuk kandang dari ternak digunakan sebagai pupuk organik untuk padi dan residunya untuk ubijalar yang ditanam setelah padi atau pupuk kandang tersebut sebagai pupuk organik untuk ubijalar setelah padi. Melalui cara tersebut tanaman dan ternak bersinergi (Lee 2002, Wargiono dan Sudaryanto 2002, Wargiono *et al.* 2001). Sinergi tersebut merupakan faktor pendorong berkembangnya usahatani *sistem integrasi ubijalar-ternak siklus tertutup tanpa limbah*.

Penggunaan hasil samping padi dan ubijalar sebagai pakan ternak ruminansia dan aneka ternak (monogastrik) dapat secara langsung atau

melalui pengolahan menjadi silase karena digestibilitasnya tidak berbeda antara OM, CP, CF, ADF, dan NDF serta dapat meningkatkan bobot harian ternak 536 g bila ditambahkan suplemen lisin. Hal ini merupakan kekuatan internal yang dapat mendorong pengembangan dan peningkatan populasi ternak dengan laju 3,43% per tahun untuk ruminansia besar dan 4,61% untuk ruminansia kecil.

Implementasi pengembangan ubijalar yang sinergis untuk memenuhi kebutuhan pangan, pakan, dan industri adalah menerapkan sistem usahatani dan usaha-ternak terintegrasi dalam siklus tertutup (*zero waste*) dalam pola rotasi padi-ubijalar. Beras sebagai hasil utama padi merupakan sumber pangan utama dan sebagai hasil samping berupa jerami digunakan sebagai pakan ternak ruminansia. Penggunaan jerami sebagai pakan dapat meningkatkan bobot ruminansia dan hasil samping berupa pupuk organik. Penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki fisik dan kimia tanah, sehingga produktivitas padi dan ubijalar meningkat secara berkelanjutan.

Peningkatan produktivitas dapat menjamin terpenuhinya permintaan untuk pangan dan industri. Peningkatan produktivitas berupa hasil samping dapat menjamin terpenuhinya permintaan pakan ruminansia (Wargiono *et al.* 2001, BPS 2000-2009). Peningkatan produktivitas tanaman dan ternak dapat meningkatkan pendapatan petani, dan penggunaan pupuk organik yang dapat memperbaiki fisik dan kimia tanah dapat mendorong terwujudnya usahatani yang sinergis dan berkelanjutan.

## ARAH DAN SASARAN PENGEMBANGAN

Peningkatan produktivitas dapat dicapai melalui usahatani komersial yang dapat berkembang bila didukung oleh pasar lokal yang dapat menjamin harga hasil yang layak dan stabil. Upaya perluasan areal tanam perlu didukung oleh ketersediaan lahan. Oleh karena itu, perlu adanya program pengembangan agribisnis ubijalar dengan arah dan sasaran yang terukur.

### Arah Pengembangan

Pengembangan ubijalar diarahkan kepada pencapaian target untuk aspek produksi, sosial-ekonomi, dan kelembagaan. Implementasi pengembangannya diupayakan bersinergi antaraspek dan berbasis daya dukung lingkungan dan pranata budaya.

## 1. Aspek produksi

Pengembangan ubijalar berdasarkan aspek produksi diarahkan kepada pencapaian target produksi agar tercapai neraca yang selaras antara permintaan dengan produksi. Untuk memenuhi permintaan pangan, industri pangan, dan nonpangan yang terus meningkat masing-masing dengan laju 1,7%, 3%, dan 7% per tahun (NBM 1996-2005, ESDM 2006), target peningkatan produksi adalah 5,2 juta ton pada tahun 2030 atau meningkat dengan laju 5,0% per tahun.

Proyeksi pencapaian target tersebut dapat dilakukan melalui dua skenario, yaitu secara (a) intensifikasi dengan laju 5,0% per tahun, (b) ekstensifikasi dengan laju 2,5% per tahun, dan (c) kombinasi ekstensifikasi dengan laju 1,5% dan intensifikasi dengan laju 3,5% per tahun dengan target produksi 3,2 juta ton dan 5,2 juta ton ubi segar pada tahun 2020 dan 2030. Target tersebut berpotensi dapat dicapai berdasarkan indikator (a) produktivitas secara genetik dengan pengelolaan optimal mencapai 35 t/ha, (b) deviasi penggunaan teknologi inovatif 17-78%, dan (c) produktivitas yang dicapai oleh petani komersial yang mengadopsi teknologi inovatif sekitar 30 t/ha (BPS 2009, Hermanto *et al.* 2009). Usahatani komersial akan berkembang bila didukung oleh pasar lokal/regional yang dapat menjamin kepastian harga ubi segar yang layak dan stabil. Kondisi tersebut memberikan gambaran bahwa kebijakan Pemda berupa pengembangan industri berbahan baku ubi segar di sentra produksi agar terjadi pergeseran usahatani dari subsisten ke komersial. Implementasi kebijakan tersebut cukup strategis dalam upaya mencapai target peningkatan produksi.

Target peningkatan produksi secara ekstensifikasi dengan laju 2,5% per tahun, yaitu dari 171 ribu ha pada tahun 2009 menjadi 260 ribu ha pada tahun 2030, dapat tercapai berdasarkan indikator ketersediaan lahan sawah dengan indeks pertanaman satu kali padi (IP padi 100) sekitar 2,7 juta ha yang tersebar di 14 provinsi (Sensus Pertanian 2005).

Upaya peningkatan produksi diprioritaskan di sentra produksi yang didukung oleh industri pangan seperti keripik, kue basah dan kering, bakpao, saus, selai, dan kue tradisional yang permintaannya tinggi, di samping wilayah sasaran pengembangan industri bioetanol. Wilayah pengembangan juga perlu didukung oleh ketersediaan lahan sawah IP padi 100, air pengairan melalui sistem pompanisasi, petani komersial, bibit varietas adaptif, dan penyuluhan pertanian.

Pencapaian target peningkatan produksi secara intensifikasi dan ekstensifikasi perlu didukung oleh petani pemasok yang bermitra dengan pihak industri. Kemitraan tersebut dapat mendorong terjadinya peningkatan produktivitas dan luas garapan serta pendapatan rumah tangga petani



(Wargiono *et al.* 2007). Dengan demikian, ketersediaan bahan baku industri yang sesuai dengan kebutuhan dapat terjamin.

## 2. Aspek sosial-ekonomi

Target pengembangan ubijalar untuk aspek sosial-ekonomi di antaranya adalah peningkatan status ubijalar sebagai bahan pangan, perkuatan posisi tawar petani produsen, dan peningkatan pendapatan rumah tangga petani produsen.

Selama ubijalar masih berstatus sebagai bahan pangan bagi masyarakat berpendapatan rendah (*imperial*) maka akan terus terjadi kelemahan internal dalam pengembangan ubijalar, baik sebagai pangan langsung maupun industri pangan. Untuk meningkatkan status ubijalar, pengembangannya perlu diarahkan kepada pangan fungsional berkadar gizi makro dan mikro tinggi dan sesuai dengan AKG. Penggunaan ubi sebagai pangan fungsional, baik langsung maupun tidak langsung berupa produk dari industri, perlu didukung oleh ketersediaan varietas dengan sifat yang spesifik, sesuai dengan jenis industri dan produk yang dihasilkan. Target tersebut dapat dicapai melalui pengembangan varietas unggul dengan kriteria baku, yaitu berkadar tinggi untuk (a) vitamin A, B, dan C, (b) mineral yang terdiri dari zat besi, kalsium, dan fosfor, (c) senyawa antosianin, (d) serat pangan, dan (e) berkadar rendah untuk daya cerna pati dan indeks glikemik (Widowati dan Wargiono 2009). Varietas unggul ubijalar yang diperlukan untuk mendukung industri dengan produk tepung komposit dari beras (RASBI) adalah yang memiliki warna daging ubi putih, di samping sifat-sifat unggul lainnya. Untuk mendorong pengembangan ubijalar sebagai pangan fungsional diperlukan promosi dan sosialisasi yang intensif seperti halnya di Jepang kepada konsumen dari masyarakat berpendapatan rendah, menengah, dan tinggi, baik anak balita maupun orang dewasa. Dengan demikian, status ubijalar sebagai bahan pangan diharapkan meningkat dari *imperial* menjadi *superior*.

Berkembangnya industri pangan dengan produk siap oleh dan siap santap dapat mendorong terbentuknya pola kemitraan antara petani pemasok bahan baku dengan pihak industri dalam menjamin ketersediaan bahan baku, mendorong bergesernya usahatani dari subsisten ke komersial disertai dengan peningkatan luas garapan dan produktivitas, sehingga pendapatan petani meningkat (Wargiono *et al.* 2007). Berkembangnya industri pangan berbasis ubijalar juga berfungsi sebagai pasar lokal (*emerging market*) yang dapat mengurangi biaya transportasi, sehingga margin yang diterima petani dan posisi tawarnya meningkat.

Lahan garapan yang sempit dan modal usahatani yang terbatas merupakan kelemahan internal yang cukup serius, sehingga perlu solusi

agar pencapaian target produksi tidak terhambat dan target peningkatan produksi dapat dicapai melalui peningkatan produktivitas yang implementasinya memerlukan input tinggi berupa sarana produksi dan varietas adaptif yang responsif terhadap penggunaan input tinggi. Implikasinya, pemerintah perlu memberikan kemudahan untuk mengakses sumber dana seperti KKP, KUT, KUR, dan BLT dalam upaya mengatasi keterbatasan modal untuk pengadaan sarana produksi. Selain itu, Pemda juga harus memfasilitasi ketersediaan bibit varietas unggul adaptif spesifik lokasi sesuai preferensi pengguna. Secara teknis diperlukan dukungan dari Balai Penelitian berupa ketersediaan varietas adaptif di tiap argoekologi beserta rakitan komponen teknologi untuk pengelolaannya agar petani dapat memilih komponen teknologi yang secara teknis mudah diaplikasikan dan secara ekonomi menguntungkan, dan diperlukan pula dukungan penyuluhan yang memadai.

### **3. Aspek kelembagaan**

Berdasarkan aspek kelembagaan, target pengembangan ubijalar diarahkan kepada peningkatan kinerja kelompok tani, penyuluh pertanian, kerja sama antarsektor terkait, dan terbentuknya lembaga sumber dana pedesaan untuk mendorong usahatani komersial.

Ciri utama petani komersial adalah (1) tingkat adopsi teknologi inovatif tinggi dan dinamis, (2) responsif terhadap perubahan lingkungan dan pasar, (3) penggunaan input optimal, dan (4) modal usahatani tersedia, baik milik sendiri maupun kredit dari sumber dana (Wargiono *et al.* 2009).

Tingkat adopsi teknologi inovatif yang tinggi dan dinamis dapat mendorong terwujudnya kerja sama antarsektor seperti (a) penelitian penghasil teknologi, (b) penyuluhan pertanian sebagai pentransfer teknologi, (c) kelompok tani sebagai pengguna teknologi, dan (d) lembaga sumberdana pedesaan sebagai pendukung usahatani komersial.

Respon yang kuat terhadap perubahan lingkungan dan pasar serta penggunaan input optimal dapat mendorong (a) berkembangnya usahatani secara berkelanjutan, (b) terbentuknya lembaga penyedia dan distributor sarana produksi, dan (c) berkembangnya industri sebagai lembaga pemasaran lokal. Berkembangnya usahatani komersial maka petani cenderung menambah modalnya sehingga mendorong pengembangan sumber dana lokal.

## Sasaran Pengembangan

Sasaran pengembangan ubijalar adalah pemenuhan permintaan untuk pangan, pakan, dan bahan baku industri secara berkelanjutan melalui peningkatan produksi, kinerja sosial-ekonomi, dan kelembagaan, baik untuk sasaran jangka menengah (10 tahun ke depan) maupun jangka panjang (20 tahun ke depan).

Sasaran produksi pada tahun 2030 adalah 5 juta ton ubi segar guna memenuhi permintaan untuk pangan yang meningkat dengan laju 1,69% dan defisit untuk industri dengan laju 11% per tahun (NBM 1996-2005, ESDM 2006). Skenario untuk mencapai sasaran produksi tersebut adalah meningkatkan produksi secara intensifikasi, ekstensifikasi, dan kombinasi keduanya.

Pada skenario peningkatan produksi secara intensifikasi (luas panen stagnan), sasaran produksi dapat dicapai bila produktivitas meningkat dengan laju 5,0% per tahun, yaitu dari 12 t/ha pada tahun 2009 menjadi 19 t dan 29 t/ha masing-masing pada tahun 2020 dan 2030. Berdasarkan peningkatan produktivitas dengan laju 1,21% per tahun selama satu dasawarsa terakhir, sulit untuk direalisasikan walaupun didukung oleh kekuatan internal seperti potensi genetik melalui pengelolaan optimal dengan produktivitas 25-30 t/ha, dan deviasi penggunaan teknologi inovatif yang bervariasi antara 17-78% (BPS 1998-2009, Wargiono *et al.* 2007, Hermanto *et al.* 2009). Potensi genetik tersebut dapat dicapai melalui usahatani komersial. Petani komersial responsif terhadap perubahan harga ubi segar dan produk turunannya baik di pasar domestik maupun pasar global. Oleh sebab itu, perlu didukung oleh pengembangan industri regional untuk memacu berkembangnya usahatani komersial agar sasaran produksi berdasarkan skenario-1 dapat tercapai.

Luas pertanaman ubijalar yang terus menurun dengan laju 1,73% per tahun mengindikasikan bahwa peningkatan produksi secara ekstensifikasi dengan laju 2,5% per tahun untuk mencapai target produksi sulit diimplementasikan.

Sasaran produksi melalui skenario-3 lebih berpotensi diwujudkan karena laju peningkatan produksi lebih rendah, yaitu 3,5% untuk produktivitas dan 1,5% per tahun untuk areal tanam. Tercapainya target produksi, baik berdasarkan skenario-1 maupun skenario-3 berarti permintaan ubijalar untuk pangan, pakan, dan industri yang masing-masing meningkat dengan laju 1,93%, 13,90%, dan 11,56% per tahun dapat terpenuhi (Tabel 4).

Tabel 4. Skenario peningkatan produksi dan penggunaannya.

Tahun	Skenario-1		Skenario-3			Penggunaan ubi ('000 t)		
	Hasil (t/ha)	Produksi ('000 t)	Hasil (t/ha)	L. tanam ('000 ha)	Produksi ('000 t)	Pangan	Pakan	Industri
2010	12,03	2.052	12,03	171	2.052	1.752	39	148
2015	14,59	2.522	13,80	184	2.495	1.906	47	408
2020	18,47	2.914	16,30	199	3.185	2.104	59	727
2025	23,57	3.368	19,40	214	4.064	2.323	70	1.121
2030	29,35	3.904	23,47	230	5.181	2.565	85	1.603
Laju (%/th)	5,0	3,50	3,50	1,5	5,0	1,93	3,90	11,58

Sumber: BPS 2009 (diolah).

Pengembangan industri yang berfungsi sebagai pasar lokal dapat memacu berkembangnya usahatani komersial dan penambahan luas lahan garapan serta terbentuknya pola kemitraan sinergis antara petani pemasok bahan baku industri dengan pihak industri (Warglono *et al.* 2007). Berkembangnya pola kemitraan yang sinergis dapat menjamin keberlanjutan usahatani komersial, peningkatan pendapatan, dan ketersediaan bahan baku industri.

Tercapainya target produksi dapat mendorong upaya peningkatan peran penyuluh pertanian dalam mentransfer teknologi inovatif kepada kelompok tani pemasok bahan baku industri. Berkembangnya industri akan diikuti oleh terbukanya lapangan kerja untuk anggota kelompok tani maupun buruh pabrik, yang berarti pendapatan petani dan buruh pabrik juga meningkat. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa keberhasilan pencapaian sasaran produksi diikuti oleh pencapaian sasaran peningkatan kinerja sosial-ekonomi dan kelembagaan yang terkait dengan pengembangan agribisnis ubijalar.

Sasaran pemenuhan kebutuhan pangan adalah ketahanan pangan rumah tangga melalui diversifikasi pangan, baik langsung maupun melalui industri pangan. Kebutuhan untuk pangan langsung selama dasawarsa terakhir sekitar 90% dari total produksi nasional dan meningkat dengan laju 1,69% per tahun, sedangkan laju peningkatan produksi 11% lebih rendah dibandingkan dengan permintaan (BPS 1998-2009). Implikasinya, diperlukan kebijakan peningkatan produksi dengan laju 5,0% per tahun.

Tercapainya sasaran produksi dengan laju peningkatan 5,0% per tahun dapat mencegah defisit pasokan ubi segar untuk pangan, menjamin ketersediaan bahan baku industri pangan dan nonpangan, dan mendorong berkembangnya industri berbasis ubijalar dengan keragaman produk yang

dihasilkan. Permintaan bahan baku untuk industri yang meningkat dengan laju 12% per tahun dapat dijamin keberlanjutannya, yaitu 8% dari produksi nasional pada tahun 2009 menjadi 40% pada tahun 2030.

Sasaran pemenuhan kebutuhan pakan ternak ruminansia dan monogastrik adalah tersedianya ubi segar dan hijauan (batang dan daun). Kebutuhan ubi segar untuk pakan sekitar 2% dari produksi nasional dan meningkat dengan laju 3,9% per tahun. Ketersediaan hijauan berdasarkan indeks panen 60% adalah 1.260 ribu ton pada tahun 2010 dan meningkat menjadi 2.765 ribu ton pada tahun 2030.

## PROSPEK DAN KEBIJAKAN PENGEMBANGAN

### Prospek

Prospek pengembangan ubijalar dapat diukur berdasarkan faktor internal (potensi dan kelemahan) dan faktor eksternal (peluang dan ancaman) yang telah dibahas di atas. Untuk mendapatkan peta kinerja ditentukan bobot, skor dan nilainya serta perhitungan resultan dari kekuatan dan kelemahan serta peluang dan ancaman. Perhitungan untuk menentukan resultan dilakukan terhadap setiap faktor untuk aspek produksi, sosial ekonomi dan kelembagaan (Sianipar dan Entang 2002).

### Aspek Produksi

Hasil perhitungan faktor internal berdasarkan bobot dan skor diperoleh nilai 3,55 untuk kekuatan dan 3,84 untuk kelemahan, sehingga diperoleh resultan -0,29 dan hasil perhitungan faktor eksternal berdasarkan bobot dan skor diperoleh nilai 3,63 untuk peluang dan 3,49 untuk ancaman, sehingga diperoleh resultan 0,14.

Berdasarkan resultan tersebut pengembangan ubijalar untuk aspek produksi prospektif karena peluangnya cukup besar, namun diperlukan strategi dan kebijakan untuk mengatasi kelemahan internal.

### Aspek Sosial-Ekonomi

Perhitungan faktor internal berdasarkan bobot dan skor diperoleh nilai 3,50 untuk kekuatan dan 3,35 untuk kelemahan, sehingga diperoleh resultan 0,15, dan hasil penilaian berdasarkan indikator yang sama diperoleh nilai 3,15 untuk peluang dan 3,25 untuk ancaman, sehingga diperoleh resultan -0,10.

Berdasarkan resultan tersebut pengembangan ubijalar berdasarkan aspek sosial ekonomi prospektif karena potensinya cukup besar, walaupun diperlukan strategi dan kebijakan untuk mencegah ancaman eksternal.

### **Aspek kelembagaan**

Nilai perhitungan berdasarkan indikator bobot dan skor adalah 3,17 untuk kekuatan dan 4,00 untuk kelemahan, sehingga diperoleh resultante -0,83, dan hasil perhitungan berdasarkan indikator yang sama diperoleh nilai 2,51 untuk peluang dan 3,33 untuk hambatan, sehingga resultantnya -0,82.

Dengan demikian pengembangan ubijalar untuk aspek kelembagaan diperlukan strategi dan kebijakan agar dominasi hambatan untuk faktor internal dan eksternal dapat diatasi.

## **Kebijakan**

### **Aspek produksi**

Kebijakan pengembangan ubijalar berdasarkan skenario-3 untuk mencapai target peningkatan produksi dengan laju 5,0% per tahun dan neraca yang seimbang antara produksi dan permintaan, di antaranya adalah:

- (a). Perluasan areal tanam dengan laju 1,5% per tahun melalui penerapan pola rotasi padi-ubijalar dan padi-padi-ubijalar yang didukung oleh implementasi rehabilitasi infrastruktur irigasi untuk meningkatkan produktivitas dengan laju 3,5% per tahun.
- (b). Pengembangan usahatani komersial yang didukung oleh penerapan PHT, sistem integrasi tanaman ternak (SITT), dan diseminasi teknologi inovatif.
- (c). Introduksi varietas unggul spesifik agroekologi dan toleran cekaman lingkungan biotik dan abiotik, berkadar serat pangan tinggi, indeks glikemik rendah, berkadar tinggi untuk vitamin A, B1, C, mineral (Ca, P, Fe), dan senyawa antosianin yang didukung oleh penyediaan bibit tiap varietas.
- (d). Pengembangan industri skala kecil di setiap sentra produksi dan wilayah sasaran pengembangan yang berfungsi sebagai pasar lokal ubi segar dan produk turunannya.

### **Aspek sosial-ekonomi**

Kebijakan pengembangan ubijalar untuk memenuhi permintaan yang tinggi, mendukung program diversifikasi pangan dan pemanfaatan subsidi pupuk di antaranya adalah:

- (a) Peningkatan produksi secara intensifikasi dan ekstensifikasi berdasarkan skenario-3 dengan input eksternal rendah melalui gerakan penggunaan jerami sebagai pupuk organik, baik langsung maupun melalui proses pembuatan kompos, sehingga lahan sebagai aset produktif dapat dimanfaatkan secara optimal dan berkelanjutan.
- (b) Sosialisai dan promosi ubijalar sebagai sumber pangan fungsional dan berkadar gizi lengkap serta proporsional sesuai dengan angka kecukupan gizi yang direkomendasikan WNPG dengan harga murah dan menyehatkan.
- (c) Pengembangan industri tepung dan industri pangan berbahan baku varietas unggul ubijalar sesuai dengan preferensi pasar untuk mendukung program diversifikasi pangan dan berfungsi sebagai pasar lokal yang dapat menjamin harga yang layak dan stabil.
- (d) Pengembangan sistem integrasi tanaman padi-ubijalar-ternak ruminansia siklus tertutup dan senergis yang didukung oleh bantuan kredit pengadaan ternak untuk mendorong peningkatan pendapatan petani dan penyediaan pupuk organik untuk memperbaiki fisik dan kimia tanah.

#### **Aspek kelembagaan**

Kebijakan pengembangan ubijalar melalui implementasi skenario-3 untuk mendukung program revitalisasi penyuluhan pertanian, diversifikasi pangan, dan sistem pemasaran produk di antaranya adalah:

- (a) Fasilitasi untuk meningkatkan kinerja penyuluhan pertanian dan tidak bias kepada tanaman superior serta mendorong terwujudnya kerja sama antarsektor tiap lembaga yang terkait dengan pengembangan ubijalar.
- (b) Pembinaan dan fasilitasi kelompok tani agar proses alih teknologi dapat optimal dan petani dapat memilih teknologi inovatif yang secara ekonomi menguntungkan dan sesuai dengan kondisi agroekologi.
- (c) Fasilitasi dan pembinaan P3A agar kinerjanya meningkat dan pola rotasi padi-ubijalar dapat berkembang, sehingga permintaan ubi segar untuk mendukung program diversifikasi pangan terjamin.
- (d) Perbaiki sistem pemasaran produk melalui pola kemitraan antara petani pemasok bahan baku dengan industri berbahan baku ubi segar berbasis kuota.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Adiningsih, J.S., M. Sudjati, M. Mulyadi, dan A.M. Fagi. 1989. Evaluasi keperluan pada lahan sawah intensifikasi di Jawa. Pros. Loknas. Efisiensi Penggunaan Pupuk. Puslittanak. Bogor.

- Adiningsih, J.S., M. Sudjati, and S. Rochayati. 1998. Organic mater management to increase fertilizers efficiency and soil productivity. ESCAP/FAO-DCDC Regsem on the use of recycled organic mater. Chengdu, China.
- Antarlina, S.S. dan J.S. Utomo 1999. Proses pembuatan dan penggunaan tepung ubijalar untuk produk pangan *dalam Rahmianna et al. (Eds.)*. Makalah Lokakarya Nasional Pemberdayaan Ubijalar sebagai Substitusi Terigu dan Potensi Kacang-kacangan untuk Kualitas Pangan. Balitkabi. Malang, 12 Oktober 1998.
- Balitkabi. 2009. Teknoogi kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubikayu dan ubijalar. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Litbang Pertanian, Malang. 35 p.
- BPS. 1990-2009. Data perkembangan produksi, produktivitas, luas panen ubijalar dan populasi ternak. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- BPS. 1990-2005. Neraca bahan makanan. BPS. Jakarta.
- Budiman, H. dan S. Djamal. 1994. Hijauan pakan ternak. Pusat Perpustakaan Pertanian dan Komunikasi Penelitian. Badan Litbang Pertanian.
- CGIAR. 2000. Roots and tubers crops in the global food system. CICRTRC Report. Lima, Peru.
- Deptan. 2009. Data konsumsi padi-padian dan umbi-umbian per kapita tahun 2004-2008. Statistik Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Ditgizi. 2007. Komposisi kimia bahan makanan. Depkes. Jakarta.
- ESDM. 2006. Produksi dan permintaan BBM. Dept ESDM. Jakarta.
- Ginting, E. 2006. Teknologi pascapanen ubijalar mendukung diversifikasi pangan dan pengembangan argoindustri. Buletin Palawija No.11. Balitkabi. Malang.
- Hermanto, D. Sadikin, dan E. Hidayat. 2009. Deskripsi varietas unggul palawija 1918-2009. Puslitbangtan. Bogor.
- Hidajat, J.R., J. Wargiono, dan U.G. Kartasasmita. (ed.). 2002. Pros Lokakarya Pelaksanaan Program Peningkatan Produktifitas Padi Terpadu (P3T). Puslitbangtan. Bogor.
- Hermanto, D. Sadikin W., dan E. Hikmat. 2009. Deskripsi varietas unggul palawija 1918-2009. Puslitbangtan. Bogor. 329p.
- Howeler, R.H. 2006. Trend in production and utilization of cassava in Asia and its potential as a biofuel. Sem. Reg. UNLAM. Banjarmasin. 14p.



- Husaeni, M.A. 2000 Optimasi pendayagunaan komoditas yang kurang termanfaatkan. Lokakarya Pengembangan Pangan Alternatif. BPPT-HKTI. Jakarta.
- Karmini, M. dan D. Briawan. 2004. Acuan label gizi. Widya Karya Pangan dan Gizi. Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi. BPS. Jakarta.
- Munarso, J.S. 2004. Pati resisten dan peluang perbaikan mutu pangan tradisional. Semnas. Peningkatan Daya Saing Pangan Tradisional. BB Pasca Panen Pertanian. Bogor. p. 229-234.
- Presiden RI. 2006. Perpres No.5/2006. Kebijakan penggunaan energi alternatif terbarukan.
- Sensus Pertanian. 2005. Jenis lahan dan penggunaannya. BPS. Jakarta.
- Sianipar, J.P.G. dan H.M. Entang. 2001. Teknik-teknik analisis. LAN RI. Jakarta.
- Sukatri, M. dan D. Kartono. 2004. Angka kecukupan mineral kalsium, fosfor,, magnesium, dan besi. Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Gobalisasi. WNPG VIII. Dit. Gizi. Bogor. 317-330 p.
- Soekirman, Satoto, A. Basumi, Dradjat, and Atmarita. 2003. Situational analysis of nutrition problem in Indonesia: It policy program and prospective development. WNPG Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi. BPS. Jakarta.
- Suyamto dan J. Wargiono. 2009. Kebijakan dan prospek pengembangan ubikayu. Inovasi teknologi dan kebijakan pengembangan. Puslitbangtan. 3-25p.
- Tuherkih, E., M. Megawati, dan J. Wargiono 1986. Respon varietas terhadap pemupukan nitrogen. Lapkern. Agr. Puslitbangtan 12:79-88.
- Untoro, R. 2002. Kebijakan strategi pemenuhan gizi keluarga melalui pemanfaatan aneka umbi. Koordinasi upaya pengembangan tanaman pangan berbasis umbi sebagai pangan. Ditjentan.
- Wargiono, J., B. Santosa, dan Kartika. 2009. Dinamika budidaya ubikayu. Inovasi teknologi dan kebijakan pengembangan Puslitbangtan. 138-167p.
- Wargiono, J. dan Tim. 2007. Kelayakan pengembangan ubikayu sebagai bahan baku industri bioetanol di Kalimantan Barat. AKTP Puslitbangtan.
- Wargiono, J. dan A. Hasanudin, J. Soejitno, dan D.K.S. Swastika 2006. Pengembangan revolusi hijau lestari pada tanaman pangan utama: Arah dan prospek. AKTP Puslitbangtan.

- Wargiono, J. and B. Sudaryanto. 2002. Cassava leaves and forage crops for ruminants feed in establishment sustainable cassava farming system. Proc 7th Reg. Workshop. Cassava Res. and Dev. in Asia. Exploring new opportunities for an ancient crops. Bangkok.
- Wargiono, J., S. Partohardjono, dan U.G. Kartasasmita. 2001. Analisis sistem produksi pangan alternatif mendukung ketahanan pangan dan pengembangan agribisnis. AKTP Puslitbangtan.
- Wargiono, J. dan E. Tuherkih. 1986. Pengaruh pemupukan NK dan pembenaman jerami padi terhadap hasil. Lapkern. Agr. Puslitbangtan 12: 89-98.
- Wargiono, J. dan E. Tuherkih. 1986. Umur panen dan waktu pemupukan di daerah dataran tinggi dan rendah. Lapkern. Agr. Puslitbangtan 12: 113-139.
- Wargiono, J. E. Tuherkih, dan Sumaryono. 1986. Pengaruh pengeprasan guludan dan pembenaman jerami padi terhadap hasil. Lapkern. Agr. Puslitbangtan 11: 57-64.
- Wargiono, J. 1980. Ubijalar dan cara bercocok tanamnya. Bultek. Puslitbangtan 5: 37 p.
- Watson, G.A., A. Dimiyati, A.H. Malian, Bahagiawati, AH., and J. Wargiono 1992. Sweetpotato: production, utilization and marketing. CRIFC-CIP. 25 p.
- Widowati, S. dan J. Wargiono. 2009. Nilai gizi dan sifat fungsional ubikayu: Inovasi teknologi dan kebijakan pengembangan. Puslitbangtan. 320-346.
- Wilson, L.A. 1982. Tuberization in sweetpotato (*I. batatas*). Proc the First Int. Symp. of Sweetpotato. AVRDC. Taiwan. 79-94.