

Prospek dan Arah Pengembangan Padi Hibrida



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan**

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
I. PENDAHULUAN	1
II. POTENSI, KENDALA, DAN PELUANG	4
2.1. Potensi	4
2.1.1. Wilayah Pengembangan	4
2.1.2. Pendekatan Budi Daya	5
2.2. Kendala	6
2.3. Peluang	7
III. ARAH DAN SASARAN PENGEMBANGAN	9
3.1. Arah Pengembangan	9
3.2. Sasaran Pengembangan	10
3.2.1. Jangka Menengah	10
3.2.2. Jangka Panjang	11
IV. STRATEGI, KEBIJAKAN, DAN PROGRAM	14
4.1. Strategi	14
4.1.1. Penelitian dan Pengembangan	14
4.1.2. Sistem Produksi Benih	16
4.1.3. Sistem Produksi	18
4.1.4. Penanganan Panen dan Pascapanen	20
4.1.5. Distribusi dan Pemasaran	21
4.1.6. Kelembagaan	23
4.2. Kebijakan	24
4.2.1. Penelitian dan Pengembangan	24
4.2.2. Sistem Produksi Benih	26
4.2.3. Sistem Produksi	27
4.2.4. Penanganan Panen dan Pascapanen	28
4.2.5. Distribusi dan Pemasaran	29
4.2.6. Kelembagaan	30
4.4. Prioritas Kebijakan dan Program	31

V. LINTASAN DAN PETA JALAN MENUJU TERCAPAINYA
SASARAN PENGEMBANGAN 34

5.1.Sasaran Jangka Menengah 34

5.2.Sasaran Jangka Panjang 38

5.3.Langkah Operasional 42

VI.KELAYAKAN INVESTASI 45

6.1. Skenario I (Optimis) 45

6.2. Skenario II (Konservatif) 47

RUJUKAN 49

LAMPIRAN 50

I. PENDAHULUAN

Sejalan dengan keinginan banyak pihak untuk mewujudkan kembali dan mempertahankan swasembada beras, berbagai upaya dan strategi perlu diimplementasikan. Ada dua pendekatan yang dapat ditempuh, yaitu peningkatan produktivitas 0,5-1,0% per tahun dan perluasan areal tanam 0,4-0,8% per tahun. Salah satu terobosan dalam peningkatan produktivitas adalah melalui perakitan dan pengembangan padi hibrida dengan memanfaatkan gejala heterosis yang umumnya muncul pada turunan pertama (F1) dari suatu persilangan antarvarietas yang berbeda.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan melalui Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi) telah melakukan penelitian padi hibrida guna merakit varietas dan menghasilkan teknologi budi daya. Penelitian dimulai sejak 1983 dengan mengintroduksi dua kombinasi padi hibrida dari Cina yang hasilnya ternyata lebih rendah dari IR36 yang dijadikan sebagai varietas pembanding.

Setelah itu, penelitian lebih terfokus pada evaluasi kombinasi hibrida dan galur-galur tetua padi hibrida berupa galur mandul jantan (*CMS line*) galur pelestari (*maintainer line*), dan galur/varietas pemulih kesuburan (*restorer line*) yang diintroduksi dari Cina dan Lembaga Penelitian Padi Internasional (IRRI). Padi hibrida dihasilkan melalui persilangan antara galur mandul jantan dengan galur/varietas pemulih kesuburan. Galur pelestari berfungsi sebagai pelestari galur mandul jantan yang tanpa penyerbukan dari galur pelestari tidak mampu menghasilkan benih sendiri.

Hingga tahun 1990an, penelitian padi hibrida belum membuahkan hasil yang diharapkan karena dihadapkan kepada berbagai masalah, terutama karena sulitnya mendapatkan tetua mandul jantan yang sesuai dengan kondisi lingkungan Indonesia. Sejak 2001 penelitian padi hibrida lebih diintensifkan melalui kerja sama Badan Litbang Pertanian dengan IRRI dan FAO.

Pada tahun 2002 BB Padi berhasil merakit dua varietas hibrida yang dilepas masing-masing dengan nama Maro dan Rokan. Kedua padi hibrida generasi pertama ini berdaya hasil 10-12% lebih tinggi daripada padi inbrida varietas IR64 yang hingga saat ini masih mendominasi areal pertanaman padi. Meskipun demikian, varietas Maro dan Rokan memiliki kelemahan, antara lain kurang tahan terhadap hama wereng coklat, penyakit hawar daun bakteri, dan virus tungro.

Pada tahun 2004 BB Padi berhasil pula merakit dua varietas unggul hibrida generasi kedua yang masing-masing dilepas dengan nama Hipa-3 dan Hipa-4. Kelebihan Hipa-3 dan Hipa-4 dibandingkan dengan Maro dan Rokan adalah tingkat ketahanannya yang lebih baik terhadap beberapa hama dan penyakit utama. Hipa-5 Ceva dan Hipa-6 Jete adalah dua varietas padi hibrida generasi berikutnya yang dirakit oleh BB Padi.

Meningkatnya perhatian pemerintah terhadap pengembangan padi hibrida sejak tahun 2002 telah mendorong berbagai perusahaan perbenihan untuk berpartisipasi dalam pengadaan benih padi hibrida. Berbeda dengan BB Padi yang berupaya sendiri merakit padi hibrida dengan memanfaatkan galur introduksi maupun plasma nutfah nasional, perusahaan swasta lebih banyak melakukan pengujian terhadap varietas padi hibrida introduksi, terutama dari Cina, India, dan Jepang, sebelum dilepas. Hingga saat ini Departemen Pertanian telah melepas lebih dari 30 varietas unggul padi hibrida, 23 di antaranya adalah hibrida introduksi yang diuji dan dilepas di Indonesia.

Pada tahun 2002-2003, melalui Kegiatan Percontohan Peningkatan Produktivitas Padi Terpadu (P3T), Badan Litbang Pertanian bekerja sama dengan Ditjen Tanaman Pangan, Ditjen Peternakan, dan Dinas Pertanian Provinsi telah melakukan uji coba pengembangan padi hibrida varietas Maro dan Rokan di beberapa daerah, termasuk dua varietas hibrida hasil pengujian perusahaan swasta, yaitu Intani-1 dan Intani-2.

Di beberapa lokasi, produktivitas padi hibrida 0,9-1,3 t/ha lebih tinggi daripada varietas unggul biasa yang dijadikan pembanding, tetapi di beberapa daerah peningkatan hasilnya tidak signifikan. Kendalanya

antara lain adalah kerentanannya terhadap beberapa hama dan penyakit. Varietas padi hibrida yang sudah dilepas di Indonesia tidak satu pun yang benar-benar tahan terhadap hama dan penyakit utama, di samping produktivitasnya juga belum mantap. Di beberapa daerah, petani berminat menanam padi hibrida tetapi mereka sulit memperoleh benih.

Selain faktor genetik, keragaman dan ketidakstabilan hasil padi hibrida juga terkait dengan aspek agroklimat, agronomis, dan gangguan hama dan penyakit. Badan Litbang Pertanian telah mengidentifikasi wilayah potensial pengembangan padi hibrida di Jawa dan Bali. Di 23 kabupaten di Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur terdapat lebih dari 1,5 juta ha lahan sawah irigasi yang potensial bagi pengembangan padi hibrida pada musim hujan. Di 33 kabupaten lainnya, padi hibrida berpeluang pula dikembangkan di lahan sawah irigasi pada musim kemarau. Jika padi hibrida bisa dikembangkan secara bertahap pada lahan seluas 1-2 juta ha dengan peningkatan produktivitas 1,0-1,5 t/ha, maka secara nasional diperoleh peningkatan produksi padi 1-3 juta ton.

Di Indonesia, hasil padi hibrida di tingkat penelitian berkisar antara 8-10 t/ha atau 10-25% lebih tinggi dibanding hasil padi inbrida yang berkembang saat ini, seperti IR64, Ciherang, dan Way Apo Buru. Di lokasi tertentu dengan penerapan teknologi budi daya yang tepat, hasil padi hibrida mencapai lebih dari 9 t/ha, tetapi di beberapa lokasi lain hasilnya lebih rendah, terutama karena serangan hama penyakit dan ketidaktepatan penerapan teknologi budi daya. Di Bali, penanaman padi hibrida Maro dan Rokan di lahan petani memberikan hasil 1,7-2,1 t/ha atau 29-34% lebih tinggi daripada IR64 yang hanya mampu memproduksi 6,15 t/ha, atau 0,5-1,2 t/ha lebih tinggi dari varietas unggul Cimelati dan Ciherang. Agar mampu memberikan produktivitas yang tinggi, padi hibrida harus dibudidayakan dengan pendekatan PTT (Pengelolaan Tanaman dan Sumber Daya Terpadu) atau SIPT (Sistem Integrasi Padi-Ternak).

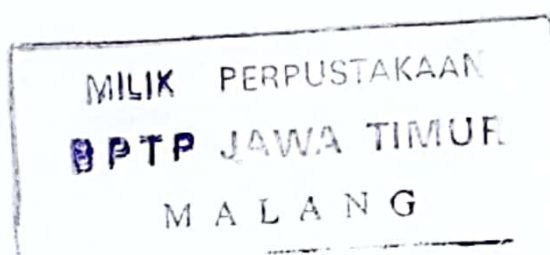
Tabel 2.1. Parameter biofisik daerah pengembangan padi hibrida.

Syarat tumbuh	Potensial	Tidak potensial
Sawah irigasi bebas kekeringan/banjir	Irigasi teknis, tanam 2 x per tahun	Irigasi teknis, tanam 1 x per tahun
Lahan subur, adopsi tinggi	Produktivitas > 4,5 t/ha	Produktivitas < 4,5 t/ha
Suhu harian 28°C, pada fase pembungaan 24°-29°C.	Dataran sedang	Dataran rendah
Bukan daerah endemik WBC, HDB, tungro	Aman	Potensial sampai dengan endemik

biofisik daerah pengembangan, khususnya di Jawa dan Bali, telah diidentifikasi daerah yang cocok untuk pengembangan padi hibrida (Tabel 2.1). Untuk MH terdapat 23 kabupaten yang potensial bagi pengembangan padi hibrida dengan luas maksimal 692.301 ha, 445.445 ha, dan 517.416 ha masing-masing di Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur, sedangkan untuk MK terdapat 33 kabupaten dengan luas maksimal masing-masing 752.303 ha, 342.241 ha, dan 517.416 ha. D.I. Yogyakarta dan Bali tidak termasuk wilayah yang memenuhi persyaratan pengembangan karena merupakan daerah endemis hama dan penyakit. Total areal potensial untuk pengembangan padi hibrida di Jawa dan Bali adalah 1.655.162 ha pada MK (Balitpa 2003). Dengan telah dilepasnya padi hibrida varietas Hipa-3, Hipa-4, Hipa-5 Ceva, dan Hipa-6 Jete yang ketahanannya terhadap penyakit hawar daun bakteri dan wereng coklat lebih baik dibanding hibrida-hibrida sebelumnya, potensi pengembangannya semakin luas.

2.1.2. Pendekatan Budi Daya

PTT adalah suatu pendekatan inovatif dalam upaya peningkatan produktivitas dan efisiensi usahatani padi melalui perbaikan sistem/pendekatan dalam perakitan paket teknologi padi yang memiliki efek sinergistik, dilakukan secara partisipatif, dan bersifat spesifik lokasi.



PTT terdiri atas komponen utama (*compulsary*) (1) bibit muda (10-15 HSS) dari benih bermutu tinggi ditanam kurang dari tiga batang/lubang, (2) varietas modern, (3) perbaikan aerasi tanah dengan irigasi berseling, (4) penggunaan pupuk organik, 5) perbaikan efisiensi pemupukan N dengan menggunakan bagan warna daun, pupuk P dan K dengan analisis tanah. Dalam usaha perbaikan efisiensi, penggunaan pestisida mengikuti konsep pengendalian hama terpadu (PHT), yang diterapkan sesuai dengan masalah hama penyakit di daerah setempat (spesifik lokasi).

PTT yang diujicoba pada MK 2001 dalam jaringan Litkaji BB Padi dengan BPTP di 8 provinsi yang melibatkan partisipasi petani meningkatkan produksi 7-38% dengan rasio penerimaan dan biaya antara 1,4-2,9 (Fagi *et al.* 2002). Pada tahun 2002, PTT menjadi bagian utama Program Peningkatan Produktivitas Padi Terpadu (P3T) yang diterapkan di 14 Provinsi di 27 kabupaten guna meningkatkan produktivitas padi. Hasil evaluasi terhadap keragaan PTT dalam P3T pada tahun 2002 memperlihatkan konsistensi peningkatan produktivitas padi, yaitu naik rata-rata 1,0 t/ha atau 18%, sedangkan pendapatan usahatani padi meningkat rata-rata 33% dari Rp 2,6 juta/ha menjadi Rp 3.6 juta/ha dibanding petani non-PTT. Dengan demikian terbukti bahwa PTT dapat meningkatkan produksi dan keuntungan petani. Peningkatan efisiensi terutama didapat dari penekanan input produksi seperti benih, pupuk dan pestisida. Berkurangnya penggunaan pestisida dan penambahan bahan organik diharapkan memperbaiki kondisi lahan dan menekan pencemaran lingkungan sehingga produk lebih aman dan kelangsungan proses produksi terjamin.

2.2. Kendala

Secara umum permasalahan pengembangan padi hibrida di Indonesia saat ini antara lain adalah: (a) sistem dan teknologi perbenihan belum berkembang, (b) varietas padi hibrida yang telah dilepas umumnya rentan terhadap hama dan penyakit utama, (c) harapan petani sangat tinggi, (d) mutu beras sebagian varietas padi hibrida relatif rendah dibandingkan dengan beras premium, (e) keragaan tanaman tidak stabil yang

disebabkan oleh manajemen budi daya yang tidak tepat, (f) ketersediaan benih murni tetua atau F1 hibrida kurang memadai, (g) hasil belum stabil dan harga benih mahal, (h) petani masih terbiasa menggunakan benih sendiri (benih F2), (i) perencanaan luas areal yang representatif untuk penanaman padi hibrida masih lemah, dan (j) kurangnya promosi teknologi padi hibrida.

2.3. Peluang

Berbagai pengujian di Indonesia menunjukkan padi hibrida dengan keunggulan heterosisnya memiliki daya hasil 10-25% lebih tinggi dibanding varietas padi inbrida. Jika keunggulan genetik tersebut dapat diaktualisasikan melalui dukungan teknologi budi daya yang tepat dan efisien, misalnya melalui pendekatan PTT atau SIPT sebagai "Sistem Pertanian Semi Organik", akan sangat besar kontribusinya terhadap peningkatan produksi padi nasional.

Uji coba pengembangan padi hibrida melalui Program P3T di 13 kabupaten pada tahun 2002-2003 membuktikan bahwa padi hibrida yang dirakit oleh Badan Litbang Pertanian memberikan hasil rata-rata 7,35 t GKG/ha, atau 16,5% lebih tinggi dibanding varietas inbrida dengan peningkatan pendapatan petani sebesar Rp 1,2 juta/ha. Di lokasi dengan penerapan teknologi yang tepat, hasil padi hibrida mencapai >9 t/ha, tetapi di beberapa lokasi lain hasilnya rendah, terutama karena serangan hama penyakit dan ketidaktepatan teknologi yang diterapkan. Di Bali, padi hibrida Maro dan Rokan yang dikembangkan di lahan petani memberikan hasil 1,7-2,1 t atau 29-34% lebih tinggi dari varietas IR64 yang memberi hasil 6,15 t GKG/ha.

Beberapa faktor pendukung pengembangan padi hibrida di Indonesia adalah:

1. Kebijakan dan program pemerintah dalam mewujudkan dan mempertahankan swasembada beras
2. Luas baku lahan sawah lebih dari 4-5 juta ha pada berbagai agroekosistem

3. Apresiasi dan tingkat adopsi teknologi oleh petani pada agroekosistem lahan sawah cukup tinggi dengan produktivitas padi 4,74 t/ha
4. Tersedia lebih dari 30 varietas unggul padi hibrida (VUH) sebagai *starting point* pengembangan
5. Program dan strategi Badan Litbang Pertanian dalam perakitan VUH hasil persilangan sendiri dari plasma nutfah nasional dan/atau dengan galur introduksi.
6. Ketersediaan inovasi teknologi budi daya, terutama melalui pendekatan PTT
7. Dukungan dunia usaha, khususnya dalam penyediaan benih F1 dan pengujian/pelepasan varietas baru.

III. ARAH DAN SASARAN PENGEMBANGAN

3.1. Arah Pengembangan

Keunggulan heterosis padi hibrida hanya muncul pada generasi F1, tidak muncul pada generasi berikutnya, sehingga penanaman harus selalu menggunakan benih F1. Secara teknis, dalam pengembangan padi hibrida terdapat lima faktor kunci, yaitu (a) varietas yang cocok, (b) benih F1 bermutu, (c) teknologi budi daya yang tepat (pendekatan PTT), (d) kesesuaian wilayah, dan (e) respon petani. Kemampuan varietas padi hibrida dalam memproduksi tidak terlepas dari keragaan biologis dan sifat umum yang dimiliki. Varietas padi hibrida yang berpenampilan baik di suatu wilayah belum tentu baik di wilayah yang lain (spesifik lokasi). Seperti halnya padi inbrida, ketahanan varietas padi hibrida terhadap hama penyakit dan mutu beras juga beragam.

Cina dinilai sebagai negara terkemuka dalam pengembangan padi hibrida dengan dukungan program perakitan yang sangat intensif dan memiliki cukup banyak varietas hibrida unggul. Namun karena Cina termasuk negara beriklim subtropik yang kondisi iklimnya berbeda dengan Indonesia, maka tidak semua varietas padi hibrida Cina cocok dikembangkan di Indonesia. Oleh sebab itu, arah pengembangan padi hibrida di Indonesia harus ditujukan untuk merakit sendiri varietas padi hibrida dengan memanfaatkan plasma nutfah nasional. Dalam jangka pendek dan menengah dapat ditempuh beberapa pendekatan, yaitu: (1) merakit VUH dari galur-galur tetua introduksi, (2) merakit VUH dengan mengkombinasikan galur-galur introduksi dengan galur nasional, (3) menguji varietas hibrida introduksi untuk mengetahui daya adaptasi dan keragaannya di berbagai lokasi sebelum diusulkan untuk dilepas. Pendekatan yang terakhir memungkinkan untuk mengimpor benih F1 langsung dari negara asal, namun cara ini memiliki kelemahan dan risiko, baik dalam aspek kekarantina maupun aspek sosial-ekonomi, dan ketergantungan.

Padi merupakan komoditas yang berperan penting dalam ketahanan pangan nasional, karena itu impor benih padi hibrida harus dilakukan

dengan sangat hati-hati, terutama untuk mencegah masuknya hama dan penyakit yang belum berkembang (eksotis) di Indonesia. Untuk jangka panjang, pengembangan padi hibrida sebaiknya menggunakan varietas hasil rakitan di dalam negeri dan/atau menggunakan benih yang diproduksi di Indonesia dengan menggunakan benih tetua impor.

Hambatan lain dalam pengembangan padi hibrida di Indonesia saat ini antara lain adalah: (a) terbatasnya varietas padi hibrida yang telah dilepas, (b) sistem dan teknologi perbenihan belum berkembang, (c) varietas padi hibrida yang telah dilepas umumnya kurang tahan terhadap hama penyakit utama padi di Indonesia.

3.2. Sasaran Pengembangan

Sasaran pengembangan padi hibrida di Indonesia dikelompokkan menjadi jangka menengah (5 tahun ke depan) dan jangka panjang (tahun 2025). Dalam menentukan arah dan sasaran pengembangan dimulai dari kontribusi produksi padi hibrida terhadap konsumsi beras nasional yang dihitung berdasarkan konsumsi per kapita dan dikalikan dengan jumlah penduduk pada tahun tertentu.

Berdasarkan data kependudukan tahun 2005, laju pertumbuhan penduduk ke depan diproyeksikan 1,35% per tahun, namun lajunya akan turun 0,3% per tahun sehingga pada tahun 2025 laju pertumbuhan penduduk diperkirakan 0,75% dengan jumlah mencapai 279,33 juta jiwa. Di sisi lain, konsumsi beras per kapita diproyeksikan meningkat rata-rata 1% per tahun dari konsumsi 139 kg/tahun pada 2005. Pada tahun 2010 dan 2025, konsumsi beras akan mencapai masing-masing 55,8 juta ton dan 65,9 juta t GKG (Anonim 2005). Sasaran jangka menengah (5 tahun) dan jangka panjang (2025) pengembangan padi hibrida di Indonesia adalah sebagai berikut.

3.2.1. Jangka Menengah

- a. Kontribusi padi hibrida terhadap perluasan areal tanam 0,5-2,5% dan 0,5-1,0%.

- b. Kontribusi padi hibrida terhadap produksi padi nasional 0,5-2,5%
- c. Nilai tambah padi hibrida meningkat 5-10% terhadap varietas unggul baru inbrida.

3.2.2. Jangka Panjang

Luas panen padi hibrida pada tahun 2025 diharapkan mencapai 1,18 juta ha. Kontribusi padi hibrida diharapkan 17% atau sekitar 12 juta ton (Tabel 3.1 dan Tabel 3.2). Untuk mencapai sasaran jangka panjang, pengembangan padi hibrida tentu tidak mudah. Oleh karena itu, diperlukan strategi, kebijakan, program, dan langkah operasional dengan arah yang jelas dan tepat sasaran.

Tabel 3.1. Arah dan sasaran pengembangan padi hibrida menurut skenario 1 (2005-2025).

No	Tahun	Pertumb penduduk (%)	Jumlah penduduk (juta jiwa)	Hibrida			Inbrida			Kontribusi hibrida (%)	
				Pertumb, areal	Areal (ribu ha)	Provitas (t/ha)	Produksi (ribu ton)	Areal (ribu ha)	Provitas (t/ha)		Produksi Nasional (ribu t)
0	2005	1,35	226	0,10	5,0	6,5	33	11,922	4,58	54,603	0,06
1	2006	1,32	229	0,15	5,5	6,6	36	11,970	4,63	55,370	0,07
2	2007	1,29	232	0,19	6,3	6,7	42	12,018	4,67	56,147	0,08
3	2008	1,26	235	0,24	7,5	6,8	51	12,066	4,72	56,936	0,09
4	2009	1,23	238	0,28	9,3	6,9	64	12,114	4,77	57,735	0,11
Pert (%)		1,30		16,64	1,50		0,40	1,00	1,40		
5	2010	1,20	241	0,33	11,8	7,0	83	12,162	4,81	58,546	0,14
6	2011	1,17	244	0,37	15,7	7,2	113	12,211	4,86	59,368	0,19
7	2012	1,14	247	0,42	21,5	7,3	157	12,260	4,91	60,201	0,26
8	2013	1,11	250	0,47	30,5	7,5	228	12,309	4,96	61,046	0,37
9	2014	1,08	252	0,52	44,9	7,6	342	12,358	5,01	61,903	0,55
Pert (%)		1,15		39,52	2,00		0,40	1,00	1,40		
10	2015	1,05	255	0,57	68,2	7,8	533	12,408	5,06	62,773	0,85
11	2016	1,02	258	0,52	107,1	8,0	857	12,457	5,11	63,654	1,35
12	2017	0,99	260	0,47	162,8	8,2	1,336	12,507	5,16	64,548	2,07
13	2018	0,96	263	0,42	239,4	8,4	2,012	12,557	5,21	65,454	3,07
14	2019	0,93	265	0,37	339,9	8,6	2,929	12,607	5,26	66,373	4,41
Pert (%)		1,00		49,40	2,50		0,40	1,00	1,40		
15	2020	0,90	268	0,32	465,6	8,9	4,133	12,658	5,32	67,305	6,14
16	2021	0,87	270	0,27	614,6	9,1	5,619	12,708	5,37	68,250	8,23
17	2022	0,84	273	0,21	780,6	9,4	7,351	12,759	5,42	69,208	10,62
18	2023	0,81	275	0,15	944,5	9,7	9,161	12,810	5,48	70,180	13,05
19	2024	0,78	277	0,09	1086,2	10,0	10,852	12,862	5,53	71,165	15,25
20	2025	0,75	279	0,03	1184,0	10,3	12,183	12,913	5,59	72,164	16,88
Pert (%)		0,82		17,81	3,00		0,40	1,00	1,40		
Rataan (%)		1,06		31,44	2,32	34,49	0,40	1,00	1,40		

Tabel 3.2. Arah dan sasaran pengembangan padi hibrida menurut skenario 2 (2005-2025).

No	Tahun	Pertumb penduduk (%)	Jumlah penduduk (juta jiwa)	Hibrida				Inbrida			Kontribusi hibrida (%)
				Pertumb, areal	Areal (ribu ha)	Provitas (t/ha)	Produksi (ribu ton)	Areal (ribu ha)	Provitas (t/ha)	Produksi Nasional (ribu t)	
0	2005	1,35	226	0,10	5,0	6,5	33	11,922	4,58	54,603	0,06
1	2006	1,32	229	0,14	5,5	6,6	36	11,922	4,65	55,422	0,07
2	2007	1,29	232	0,18	6,3	6,7	42	11,922	4,72	56,254	0,07
3	2008	1,26	235	0,22	7,4	6,8	50	11,922	4,79	57,098	0,09
4	2009	1,23	238	0,26	9,0	6,9	62	11,922	4,86	57,954	0,11
Pert (%)		1,30		15,91	1,50		0,40	1,50	1,50		
5	2010	1,20	241	0,30	11,4	7,0	80	11,922	4,93	58,823	0,14
6	2011	1,17	244	0,35	14,8	7,2	106	11,922	5,01	59,706	0,18
7	2012	1,14	247	0,40	19,9	7,3	146	11,922	5,08	60,601	0,24
8	2013	1,11	250	0,45	27,7	7,5	207	11,922	5,16	61,510	0,34
9	2014	1,08	252	0,50	40,1	7,6	305	11,922	5,24	62,433	0,49
Pert (%)		1,15		37,02	2,00		0,40	1,00	1,50		
10	2015	1,05	255	0,55	59,9	7,8	468	11,922	5,32	63,369	0,74
11	2016	1,02	258	0,50	92,6	8,0	741	11,922	5,40	64,320	1,15
12	2017	0,99	260	0,45	138,4	8,2	1,135	11,922	5,48	65,285	1,74
13	2018	0,96	263	0,40	200,0	8,4	1,682	11,922	5,56	66,264	2,54
14	2019	0,93	265	0,35	279,0	8,6	2,405	11,922	5,64	67,258	3,58
Pert (%)		1,00		46,89	2,50		0,40	1,00	1,50		
15	2020	0,90	268	0,30	375,3	8,9	3,331	11,922	5,73	68,267	4,88
16	2021	0,87	270	0,25	486,0	9,1	4,443	11,922	5,81	69,291	6,41
17	2022	0,84	273	0,19	605,1	9,4	5,698	11,922	5,90	70,330	8,10
18	2023	0,81	275	0,13	717,0	9,7	6,955	11,922	5,99	71,385	9,74
19	2024	0,78	277	0,07	806,6	10,0	8,059	11,922	6,08	72,456	11,12
20	2025	0,75	279	0,01	859,1	10,3	8,840	11,922	6,17	73,543	12,02
Pert (%)		0,82		15,30	3,00		0,40	1,00	1,50		
Rataan		1,06		29,35		2,32	32,35	0,00	1,50	1,50	

IV. STRATEGI, KEBIJAKAN, DAN PROGRAM

Strategi pengembangan padi hibrida pada lahan sawah irigasi dikaitkan dengan enam aspek: (1) penelitian dan pengembangan, (2) sistem produksi benih, (3) sistem produksi, (4) penanganan panen dan pascapanen, (5) distribusi dan pemasaran, serta (6) kelembagaan. Dari masing-masing aspek tersebut diidentifikasi 10 permasalahan yang paling relevan. Masing-masing kelompok masalah kemudian diranking atas dasar indikator prioritas, yaitu *urgent*, *seriousness*, dan *growth*. Dari masing-masing isu kemudian ditentukan 3-5 masalah prioritas.

Dengan analisis SWOT dapat ditentukan prioritas dari masing-masing faktor internal yang terdiri atas kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*), dan dari faktor eksternal yang terdiri atas peluang (*opportunity*) dan ancaman (*threat*) untuk masing-masing masalah AMO, biofisik, dan sosial-ekonomi. Masing-masing masalah tersebut kemudian disusun strategi pemecahannya yang terdiri atas strategi agresif, diversifikatif, konsolidatif, dan defensif. Strategi agresif merupakan formulasi antara kekuatan dan peluang, diversifikatif adalah formulasi dari peluang dan kelemahan, sedangkan konsolidatif merupakan formulasi dari kekuatan dan ancaman, dan defensif adalah formulasi antara ancaman dan kelemahan.

4.1. Strategi

4.1.1. Penelitian dan Pengembangan

Urutan prioritas kekuatan pada penelitian dan pengembangan padi hibrida adalah: (1) potensi heterosis besar (hibrida indica x japonica tropis atau hibrida PTB), (2) potensi hasil tinggi, dan (3) sumber daya genetik banyak. Namun ada beberapa kelemahan yang perlu mendapat perhatian yaitu: (1) ketersediaan dana terbatas, (2) teknik produksi benih lemah, dan (3) tenaga peneliti terbatas. Peluang yang dapat mendukung aspek litbang adalah minat swasta cukup besar, diikuti oleh respon petani cukup besar, dan peluang perakitan padi hibrida menggunakan metode dua galur juga

cukup besar karena teknik ini memungkinkan untuk mendapatkan hibrida dengan tingkat heterosis yang lebih tinggi. Ancaman yang patut diwaspadai adalah: (1) serangan OPT cukup tinggi terutama wereng coklat, HDB, dan tungro, (2) impor benih F1 dalam jumlah besar, dan (3) faktor lingkungan terutama suhu pada fase pembungaan kurang mendukung.

Berdasarkan analisis keterkaitan antarfaktor internal dan eksternal dari analisis SWOT, maka disusun strategi untuk mengatasi permasalahan penelitian dan pengembangan padi hibrida, yang meliputi empat alternatif strategi:

A. Agresif

- Pemanfaatan sumber daya genetik yang banyak tersedia dan potensi heterosis yang besar untuk merakit hibrida unggul menggunakan metode tiga dan dua galur.
- Peningkatan kerja sama penelitian dengan swasta dalam pengelolaan dan tukar-menukar materi genetik untuk perakitan padi hibrida.
- Pemberdayaan petani secara partisipatif dalam penelitian dan pengembangan untuk menghasilkan padi hibrida sesuai dengan preferensi petani (*farmer participatory breeding*).

B. Diversifikatif

- Pemanfaatan minat swasta untuk mendanai litbang padi hibrida dan produksi benih untuk merespon harapan petani yang cukup besar.
- Peningkatan kemitraan dan pemberian insentif kepada swasta dan perguruan tinggi untuk mengatasi keterbatasan dana dan tenaga peneliti.
- Pemanfaatan metode perakitan dua galur untuk meningkatkan efisiensi sistem produksi benih.

C. Konsolidatif

- Pemanfaatan sumber daya genetik dan potensi heterosis yang besar untuk menghasilkan VUB hibrida tahan OPT dan sesuai iklim Indonesia.
- Pemanfaatan sumber daya genetik untuk meningkatkan *out-crossing* pada CMS dan memperbaiki sinkronisasi pembungaan galur tetua untuk meningkatkan produksi benih F₁.

D. Defensif

- Perbaikan teknik budi daya dan peningkatan efisiensi sistem produksi benih untuk mengurangi penggunaan benih impor.
- Identifikasi daerah berfluktuasi suhu kecil untuk produksi benih hibrida.
- Pemanfaatan sumber daya peneliti dan dana yang terbatas untuk menghasilkan varietas hibrida tahan OPT dan benihnya mudah diproduksi.

4.1.2. Sistem Produksi Benih

Kekuatan yang cukup menonjol dari sistem produksi benih adalah: (1) teknologi budi daya sudah dikuasai, (2) areal produksi benih cukup luas, dan (3) kompetensi HaKI melalui penguasaan *maintainer*. Kelemahan yang harus diperbaiki antara lain adalah: (1) kemampuan produksi benih terbatas, (2) stabilitas hasil benih rendah, dan (3) sistem sertifikasi benih belum sesuai dengan kondisi di lapang. Peluang yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan padi hibrida adalah: (1) minat swasta untuk investasi cukup besar, (2) permintaan terhadap benih cukup besar, dan (3) peningkatan nilai tambah penangkar benih cukup besar. Namun demikian, berbagai ancaman yang perlu diwaspadai antara lain adalah: (1) harga benih mahal, (2) petani menanam benih hibrida dari hasil panen sebelumnya, dan (3) benih padi hibrida impor lebih cepat dan mudah didapat.

Berdasarkan analisis keterkaitan antarfaktor internal dan eksternal serta analisis SWOT, maka strategi untuk mengatasi permasalahan

sistem produksi benih dalam pengembangan padi hibrida di Indonesia adalah:

A. Agresif

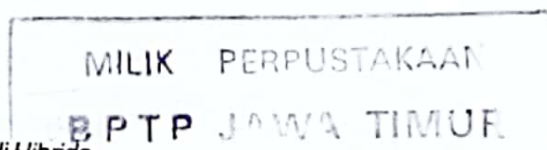
- Alih teknologi benih kepada swasta untuk meningkatkan produksi benih dan memperkuat sistem, aturan, dan lisensi perbenihan.
- Pemanfaatan areal yang sesuai dan penerapan teknologi untuk menghasilkan benih dalam jumlah yang cukup guna memenuhi kebutuhan.
- Pewilayahan daerah produksi, pembagian kuota, dan perencanaan yang matang dalam produksi galur tetua dan benih padi hibrida.
- Peningkatan kompetensi HaKI melalui penguasaan *maintainer* dan peningkatan nilai tambah penangkaran benih untuk mendorong upaya peningkatan produksi dengan cara pembagian wewenang antara penangkar galur tetua dan penangkar benih F1 hibrida.

B. Diversifikatif

- Peningkatan keterlibatan swasta dalam produksi benih
- Peningkatan kemampuan produksi benih untuk meningkatkan stabilitas hasil dan mutu benih serta nilai tambah bagi penangkar dan produsen benih.
- Identifikasi lokasi yang sesuai untuk produksi benih dan identifikasi varietas dan teknik produksi benih untuk masing-masing lokasi guna meningkatkan nilai tambah bagi penangkar benih.

C. Konsolidatif

- Perbaikan teknologi benih dan identifikasi lokasi produksi benih untuk meningkatkan efisiensi dan menekan harga benih.



- Pemanfaatan teknologi produksi benih yang telah dikuasai (lisensi *maintainer*) dan kompetensi HaKI untuk menyaingi benih impor.
- Percepatan diseminasi teknologi dan sosialisasi untuk meningkatkan pemahaman petani tentang padi hibrida sehingga penggunaan benih dari pertanaman sebelumnya dapat dihindari.

D. Defensif

- Peningkatan kemampuan produksi benih, stabilitas hasil, dan perbaikan sistem sertifikasi untuk meningkatkan daya saing benih domestik terhadap benih impor.
- Peningkatan peran produsen benih nasional dan subsidi kepada penangkar benih pada tahap awal pengembangan.
- Perbaikan aturan (regulasi) impor benih untuk meningkatkan keamanan hayati dan mendorong usaha perbenihan nasional.

4.1.3. Sistem Produksi

Keunggulan sistem produksi padi hibrida adalah: (1) potensi hasil 20% lebih tinggi dari VUB yang sudah berkembang di petani, (2) teknologi budi daya tersedia, dan (3) areal pengembangan cukup luas, sekitar 1,6 juta ha. Kelemahan yang menonjol dari sistem produksi padi hibrida antara lain adalah: (1) stabilitas hasil rendah, (2) ketersediaan benih terbatas, dan (3) ketergantungan terhadap benih hibrida tinggi. Namun peluang masih cukup terbuka melalui: (1) peningkatan produktivitas, (2) peningkatan produksi padi nasional, dan (3) peningkatan kontribusi SUT padi terhadap pendapatan rumah tangga cukup besar. Ancaman dalam sistem produksi padi hibrida mencakup: (1) gangguan OPT, (2) benih padi hibrida yang beredar di pasar terbatas, dan (3) kesesuaian ekosistem terbatas.

Berdasarkan analisis keterkaitan antarfaktor internal dan eksternal serta analisis SWOT, maka strategi untuk mengatasi permasalahan sistem produksi padi hibrida di Indonesia adalah sebagai berikut:

A. Agresif

- Penerapan model PTT dan perluasan areal pengembangan untuk meningkatkan produktivitas dan produksi padi nasional.
- Penerapan teknologi budi daya spesifik untuk varietas hibrida tertentu guna meningkatkan produktivitas lahan.
- Pemanfaatan areal potensial yang cukup luas bagi pengembangan padi hibrida untuk meningkatkan produksi dan pendapatan petani.

B. Diversifikatif

- Peningkatan produktivitas dan produksi nasional melalui peningkatan stabilitas hasil dengan cara membatasi wilayah pengembangan padi hibrida di daerah potensial.
- Peningkatan kontribusi SUT padi terhadap pendapatan rumah tangga dengan meningkatkan stabilitas hasil dan ketersediaan benih serta mengurangi ketergantungan terhadap benih hibrida impor.
- Peningkatan kemampuan penangkar dan perusahaan benih dalam memproduksi benih.

C. Konsolidatif

- Delineasi wilayah pengembangan padi hibrida ke lokasi yang bukan daerah endemik hama.
- Penegakan hukum terhadap pemalsu benih.
- Penerapan PHT yang terintegrasi dalam model PTT padi hibrida.
- Pemanfaatan peta kesesuaian lahan dan potensi pengembangan padi hibrida.

D. Defensif

- Pemilihan dan penanaman varietas padi hibrida yang beradaptasi luas untuk daerah potensial.
- Peningkatan ketersediaan benih yang sesuai dengan ekosistem setempat dan tahan OPT.

4.1.4. Penanganan Panen dan Pascapanen

Dari aspek penanganan panen dan pascapanen, berbagai keunggulan yang dimiliki antara lain adalah: (1) fasilitator yang dapat menyediakan alsintan, (2) tersedia alsintan yang sesuai untuk usahatani skala kecil dan menengah, dan (3) produk olahan lebih bervariasi. Kelemahan faktor internal yang menonjol adalah: (1) fasilitas penyimpanan hasil panen terbatas, (2) daya simpan benih terbatas, dan (3) sistem panen kurang efisien. Dilihat dari faktor eksternal masih terbuka peluang penanganan panen dan pascapanen padi hibrida, yaitu: (1) berkembangnya pola usahatani terintegrasi, (2) berkembangnya sistem panen *tebasan*, dan (3) pengembangan *power thresher* skala besar. Ancaman penanganan panen dan pascapanen dalam antara lain adalah: (1) biaya operasional alsintan sangat tinggi, (2) kesempatan kerja dan pendapatan dari sektor nonpertanian tinggi, dan (3) migrasi tenaga panen musiman juga tinggi.

Berdasarkan hasil analisis keterkaitan antarfaktor internal dan eksternal serta analisis SWOT, maka disusun strategi untuk mengatasi permasalahan panen dan pascapanen padi hibrida sebagai berikut:

A. Agresif

- Pengembangan industri pengolahan primer yang sesuai dengan usahatani skala kecil dan menengah.
- Pemanfaatan ketersediaan fasilitator alsintan untuk pengembangan alat pascapanen terutama *power thresher* dan pengering gabah berkapasitas besar.
- Pemanfaatan alsintan yang sesuai bagi usahatani skala kecil dalam upaya peningkatan efisiensi sistem panen *tebasan*.
- Pembentukan sistem UPJA dalam upaya optimalisasi pemanfaatan alsintan mendukung peningkatan produksi benih dan produksi padi hibrida.

B. Diversifikatif

- Perbaikan gudang penyimpanan benih, penyimpanan hasil panen, dan kemasannya dalam pola usahatani terintegrasi.
- Penyusunan panduan teknis penyimpanan benih.
- Pengembangan sistem panen beregu dengan dukungan *combine harvester* dengan kapasitas sedang sesuai dengan pemilikan lahan.

C. Konsolidatif

- Pengembangan alsintan tepat guna dan memakai BBM.
- Penguatan peran kelompok panen di lokasi pengembangan padi hibrida.
- Peningkatan kegiatan pengolahan produk padi dengan nilai tambah tinggi.
- Peningkatan kenyamanan dan hemat waktu dalam pekerjaan pascapanen.

D. Defensif

- Perbaikan sistem panen ke arah sistem panen beregu guna menekan kehilangan hasil dan biaya operasional.
- Perbaikan sistem produksi benih padi hibrida untuk meningkatkan daya simpan dan nilai tambah produksi.

4.1.5. Distribusi dan Pemasaran

Keunggulan faktor internal dalam aspek distribusi dan pemasaran padi hibrida adalah: (1) infrastruktur distribusi dan pemasaran cukup memadai, (2) pengusaha penggilingan beras cukup banyak, dan (3) mutu beras giling lebih baik. Kelemahan yang menonjol antara lain adalah: (1) harga produk berfluktuasi, (2) asosiasi pengusaha besar dan kecil kurang kompak, dan (3) rantai tataniaga benih dan produksi padi masih kurang efisien, namun peluang masih cukup terbuka yaitu: (1) nilai tambah bagi penangkar dan pengusaha benih cukup besar, (2) permintaan beras bermutu tinggi terus meningkat, dan (3) satu manajemen dalam

pemasaran produk dan produksi. Ancaman yang telah diidentifikasi antara lain adalah: (1) harga beras impor lebih murah dari harga beras domestik, (2) perdagangan beras ilegal masih banyak, dan (3) terbatasnya insentif harga dan subsidi dari pemerintah.

Berdasarkan hasil analisis keterkaitan antarfaktor internal dan eksternal serta analisis SWOT, maka strategi untuk mengatasi permasalahan distribusi dan pemasaran adalah sebagai berikut:

A. Agresif

- Optimalisasi pemanfaatan infrastruktur pemasaran padi agar lebih efisien dalam sistem distribusi dan pemasaran.
- Konsolidasi manajemen pengusaha kecil ke dalam satu sistem korporasi (*corporate management*) dalam proses produksi dan pemasaran.
- Peningkatan mutu beras dan nilai tambah produksi melalui sosialisasi teknologi dan penggunaan alsin penyosoh yang sesuai.

B. Diversifikatif

- Peningkatan peranan asosiasi pengusaha kecil dan menengah untuk meningkatkan nilai tambah produksi benih.
- Pengendalian harga beras, terutama beras bermutu tinggi, melalui perbaikan manajemen pemasaran.
- Peningkatan efisiensi pemasaran melalui penyederhanaan rantai tataniaga benih dan beras hibrida.

C. Konsolidatif

- Pemberian insentif kepada penangkar benih dan pengusaha penggilingan padi untuk meningkatkan daya saing beras domestik.
- Perbaikan sistem distribusi perdagangan untuk menjaga mutu beras agar tetap tinggi.
- Peningkatan pengawasan dalam perdagangan beras dan penerapan SNI dalam perdagangan beras.

D. Defensif

- Perbaikan rantai tataniaga dan stabilitas harga beras untuk meningkatkan daya saing beras domestik.
- Peningkatan peran asosiasi pengusaha kecil dan besar untuk menekan perdagangan beras ilegal.
- Peningkatan pengawasan dalam impor beras dan pemberlakuan sanksi hukum yang tegas terhadap penyelundup beras.

4.1.6. Kelembagaan

Keunggulan dari aspek kelembagaan yang terkait dengan padi hibrida adalah: (1) tersedia lembaga pengembangan di daerah, (2) tersedia fasilitator untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas benih, dan (3) kelembagaan petani relatif maju. Kelemahan yang menonjol dari kelembagaan adalah: (1) kinerja penyuluhan belum optimal, (2) koordinasi perencanaan dan pelaksanaan penyediaan benih masih lemah, dan (3) jaringan sistem perbenihan antarsentra produksi padi belum terbentuk. Namun peluang masih cukup terbuka, yaitu melalui: (1) revitalisasi sistem perbenihan, (2) revitalisasi sistem penyuluhan, dan (3) penyempurnaan pendekatan PTT dalam PMI padi. Ancaman masih dijumpai dalam pengembangan kelembagaan yaitu: (1) intensitas penegakan hukum rendah, (2) komitmen pimpinan dalam pelaksanaan peraturan rendah, dan (3) produk hukum, perundang-undangan, dan peraturan impor benih belum konsisten.

Berdasarkan hasil analisis keterkaitan antarfaktor internal dan eksternal serta analisis SWOT, maka disusun strategi untuk mengatasi permasalahan kelembagaan dalam pengembangan padi hibrida sebagai berikut.

A. Agresif

- Percepatan revitalisasi sistem perbenihan dengan melibatkan lembaga fasilitator dan *stakeholder* dalam industri benih.
- Peningkatan kinerja program revitalisasi penyuluhan dan kelembagaan petani dalam penyebarluasan PTT padi.

- Pembentukan jaringan petani penangkar dan pengusaha benih di daerah.

B. Diversifikatif

- Perbaikan kinerja dan koordinasi perencanaan dalam penyediaan dan distribusi benih.
- Percepatan revitalisasi penyuluhan dan penyelenggaraan demonstrasi varietas unggul hibrida melalui program PMI padi.
- Pembentukan jaringan sistem perbenihan antarsentra produksi benih dan padi hibrida.

C. Konsolidatif

- Peningkatan koordinasi dan komunikasi antara lembaga penegak hukum dan pengembangan benih, lembaga fasilitator, dan lembaga petani.
- Peningkatan konsistensi produk hukum, perundangan, dan peraturan impor benih dengan memperhatikan masukan dari lembaga pengembangan di daerah dan fasilitator.

D. Defensif

- Perbaikan koordinasi, perencanaan, dan pelaksanaan guna meningkatkan kinerja penyuluhan, penyediaan benih, dan jaringan sistem perbenihan.
- Penerapan UU penyuluhan, reposisi penyuluh dalam otonomi daerah dan revitalisasi melalui PP.
- Peningkatan konsistensi penerapan produk hukum, komitmen penentu kebijakan dalam impor benih.

4.2. Kebijakan

4.2.1. Penelitian dan Pengembangan

Kebijakan untuk mencapai sasaran peningkatan kualitas penelitian dan pengembangan padi hibrida dijabarkan dari strategi yang telah ditetapkan

atas dasar hasil analisis SWOT. Sejalan dengan formulasi strategi, formulasi kebijakan yang terkait dengan penelitian dan pengembangan padi hibrida juga dikelompokkan menjadi empat alternatif yaitu: (1) kebijakan yang bersifat agresif, (2) kebijakan diversifikatif, (3) kebijakan konsolidatif, dan (4) kebijakan defensif.

A. Agresif

- Pemberdayaan jaringan plasma nutfah untuk perakitan padi hibrida produksi tinggi.
- Pemberian kemudahan bagi swasta dan pemberdayaan petani dalam jaringan plasma nutfah dan perakitan padi hibrida.
- Peningkatan peran petani dalam pemuliaan partisipatif (*participatory breeding*).

B. Diversifikatif

- Peningkatan kemitraan dan pemberian insentif kepada swasta dan perguruan tinggi dalam perakitan padi hibrida.
- Peningkatan kontribusi swasta (*cost sharing*) dalam pendanaan litbang padi hibrida.
- Peningkatan kegiatan penelitian untuk memperbaiki efisiensi teknik produksi benih.

C. Konsolidatif

- Pemberdayaan jaringan plasma nutfah padi untuk perakitan hibrida tahan OPT.
- Fasilitasi perluasan pertukaran materi genetik padi hibrida.

D. Defensif

- Penajaman prioritas dalam kegiatan perakitan padi hibrida.
- Peningkatan kegiatan penelitian teknologi budi daya benih padi hibrida.
- Delineasi dan pemetaan wilayah dengan fluktuasi suhu kecil sebagai sentra produksi benih.

4.2.2. Sistem Produksi Benih

Kebijakan peningkatan produksi benih dalam kaitan pengembangan produksi padi hibrida dijabarkan dari strategi yang telah ditetapkan. Kebijakan yang terkait dengan sistem produksi benih adalah sebagai berikut.

A. Agresif

- Peningkatan alih teknologi benih, perbaikan sistem, aturan, dan lisensi perbenihan.
- Pengembangan sistem perbenihan padi hibrida spesifik lokasi
- Perbaikan perencanaan, delineasi wilayah potensial untuk produksi benih, dan pembagian kuota benih padi hibrida.
- Fasilitasi penerapan HaKI dalam sistem produksi benih padi hibrida.

B. Diversifikatif

- Peningkatan kemitraan dan pemberian insentif bagi swasta dan penangkar benih padi hibrida.
- Percepatan diseminasi teknologi produksi benih untuk meningkatkan stabilitas hasil dan mutu benih di tingkat produsen.
- Peningkatan efisiensi produksi benih spesifik lokasi, baik di hulu maupun di hilir, untuk keunggulan komparatif penangkar benih.

C. Konsolidatif

- Pengendalian dan pengawasan benih impor padi hibrida.
- Peningkatan promosi, diseminasi, dan sosialisasi padi hibrida.
- Delineasi wilayah dan peningkatan efisiensi teknologi produksi benih untuk menekan harga benih.

D. Defensif

- Peningkatan daya saing benih padi hibrida melalui penerapan teknologi dan sertifikasi.
- Pengembangan sistem perbenihan padi hibrida berbasis kemitraan dan komunitas.
- Deregulasi sistem impor benih padi hibrida.

4.2.3. Sistem Produksi

Kebijakan untuk mencapai sasaran peningkatan produksi padi hibrida selama lima tahun ke depan dijabarkan dari strategi yang telah ditetapkan. Kebijakan yang terkait dengan sistem produksi padi hibrida adalah sebagai berikut.

A. Agresif

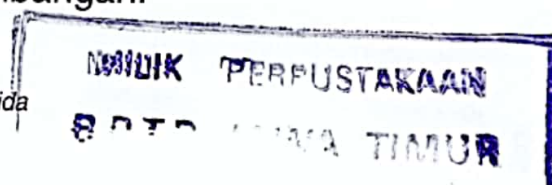
- Percepatan peningkatan produktivitas padi dengan perluasan areal tanam padi hibrida dan penerapan PTT.
- Sosialisasi teknologi budi daya padi hibrida spesifik lokasi.
- Delineasi sentra produksi padi hibrida.

B. Diversifikatif

- Perluasan penerapan PHT melalui SLPHT pada daerah pengembangan padi hibrida.
- Peningkatan pendapatan petani padi hibrida sesuai dengan kemampuan pengelolaan sumber daya domestik.
- Pembinaan dan pelatihan bagi penangkar dan pengusaha benih padi hibrida.

C. Konsolidatif

- Perbaikan perencanaan produksi padi hibrida.
- Penegakan hukum terhadap pemalsu benih.
- Introduksi PHT sebagai salah satu komponen PTT padi hibrida.
- Pengembangan padi hibrida sesuai dengan arahan peta kesesuaian pengembangan.



D. Defensif

- Pengembangan padi hibrida beradaptasi luas untuk mengatasi stabilitas hasil yang rendah.
- Perbaikan perencanaan produksi benih hibrida yang tahan OPT.

4.2.4. Penanganan Panen dan Pascapanen

Kebijakan untuk mencapai sasaran perbaikan penanganan panen dan pascapanen dijabarkan dari strategi yang telah ditetapkan. Kebijakan tersebut mencakup kebijakan agresif, diversifikatif, konsolidatif, dan defensif.

A. Agresif

- Pengembangan industri pengolahan primer dan peningkatan pemanfaatan alsintan yang sesuai dengan usahatani skala kecil dan menengah.
- Peningkatan kerja sama antarlembaga dalam pengembangan alsintan berkapasitas besar.
- Sosialisasi alsintan dalam usahatani skala kecil.
- Peningkatan kinerja UPJA untuk optimalisasi pemanfaatan alsintan dalam produksi benih dan produksi padi hibrida.

B. Diversifikatif

- Pengembangan usahatani padi hibrida secara terintegrasi.
- Penyusunan panduan teknis penyimpanan benih padi hibrida.
- Pengembangan sistem panen dan fasilitas untuk panen dan pascapanen.

C. Konsolidatif

- Pengembangan alsintan panen dan pascapanen yang hemat BBM
- Pembentukan kelompok panen.

- Peningkatan kegiatan pengolahan produk padi yang bernilai tambah tinggi.
- Pengembangan alsintan yang ergonomis.

D. Defensif

- Sosialisasi sistem panen beregu.
- Perbaikan fasilitas penyimpanan benih padi hibrida.

4.2.5. Distribusi dan Pemasaran

Kebijakan untuk mencapai sasaran perbaikan sistem distribusi dan pemasaran padi hibrida dijabarkan dari strategi yang telah ditetapkan, mencakup kebijakan agresif, diversifikatif, konsolidatif, dan defensif.

A. Agresif

- Optimalisasi pemanfaatan infrastruktur pemasaran padi.
- Konsolidasi pengusaha kecil ke dalam manajemen korporasi pemasaran padi.
- Sosialisasi teknologi dan penggunaan alsin penyosoh untuk meningkatkan mutu dan nilai tambah produksi.

B. Diversifikatif

- Peningkatan peranan dan perbaikan manajemen asosiasi pengusaha kecil-menengah dalam perdagangan benih .
- Perbaikan manajemen pemasaran untuk pengendalian harga beras bermutu tinggi.
- Peningkatan pangsa pasar padi hibrida melalui penyederhanaan rantai tataniaga benih dan beras padi hibrida.

C. Konsolidatif

- Pemberian insentif bagi penangkar benih dan pengusaha penggilingan padi.

- Pengawasan dan pengendalian mutu beras hibrida melalui merk dagang.
- Peningkatan pengawasan dan penerapan SNI dalam perdagangan beras.

D. Defensif

- Pemberlakuan sanksi hukum yang tegas terhadap penyelundup beras.
- Peningkatan efisiensi pemasaran dan perlindungan terhadap harga gabah untuk meningkatkan daya saing beras domestik.
- Perluasan peran asosiasi pengusaha kecil-besar dalam pengawasan impor beras ilegal.

4.2.6. Kelembagaan

Kebijakan untuk mencapai sasaran perbaikan kelembagaan yang terkait dengan pengembangan padi hibrida dijabarkan dari strategi yang telah ditetapkan. Kebijakan yang terkait dengan kelembagaan padi hibrida mencakup kebijakan agresif, diversifikatif, konsolidatif, dan defensif.

A. Agresif

- Percepatan revitalisasi sistem perbenihan.
- Percepatan revitalisasi sistem penyuluhan.
- Pembentukan jaringan produksi benih padi hibrida.

B. Diversifikatif

- Perbaikan kinerja dan koordinasi perencanaan dalam penyediaan dan distribusi benih.
- Pemberdayaan kelembagaan penyuluhan dan pengembangan materi penyuluhan pertanian, termasuk padi hibrida.
- Peningkatan arus komunikasi melalui jaringan perbenihan antarsentra produksi.

C. Konsolidatif

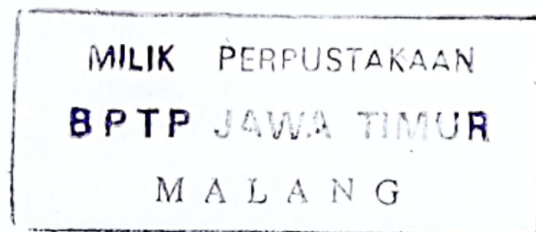
- Peningkatan koordinasi dan komunikasi antar-stakeholder pengembangan padi hibrida.
- Konsistensi penerapan hukum, perundangan, dan peraturan impor benih di tingkat pusat dan daerah.

D. Defensif

- Reposisi penyuluh dalam otonomi daerah melalui Peraturan Pemerintah (PP).
- Konsistensi perencanaan dan pelaksanaan kegiatan penyuluhan untuk meningkatkan kinerja kelembagaan penyuluhan.
- Pemantapan komitmen pimpinan lembaga dalam pengawasan impor benih.

4.4. Prioritas Kebijakan dan Program

Cukup banyak opsi kebijakan yang harus diambil oleh pemerintah dalam upaya pengembangan padi hibrida. Namun prioritas perlu ditetapkan agar implementasi kebijakan dapat lebih efektif. Tapisan (skrining) kebijakan dilakukan atas dasar indikator: (1) perkiraan kontribusinya terhadap pemecahan masalah, (2) biaya yang mungkin diperlukan (tinggi, sedang, murah), dan (3) perkiraan tingkat kelayakan dari aspek sosial-ekonomi. Dari hasil analisis tapisan tersebut terpilih beberapa kebijakan prioritas seperti tercantum dalam Tabel 4.1.



Tabel 4.1. Kebijakan prioritas dan program pengembangan padi hibrida.

Kebijakan prioritas	Program
Penelitian dan Pengembangan 1. Peningkatan kegiatan penelitian untuk memperbaiki efisiensi teknik produksi benih. 2. Pemberdayaan jaringan plasma nutfah padi untuk perakitan hibrida produksi tinggi. 3. Penajaman prioritas dalam kegiatan perakitan padi hibrida. 4. Peningkatan peran petani dalam <i>participatory breeding</i>. 5. Peningkatan kontribusi swasta (cost sharing) dalam pendanaan litbang padi hibrida.	Perbaikan dan Peningkatan efisiensi teknik produksi benih padi hibrida agar lebih efisien. Pemanfaatan jaringan plasma nutfah padi untuk perakitan hibrida produksi tinggi dan tahan OPT. Penajaman prioritas kegiatan perakitan padi hibrida. Pelaksanaan pemuliaan partisipatif perakitan padi hibrida sesuai preferensi konsumen Pembentukan kerjasama swasta, perguruan tinggi dan petani dalam kegiatan dan pendanaan perakitan padi hibrida.
Produksi Benih 1. Peningkatan transfer teknologi benih, perbaikan sistem, aturan, dan lisensi perbenihan. 2. Peningkatan promosi, diseminasi dan sosialisasi padi hibrida. 3. Pengembangan sistem perbenihan padi hibrida spesifik lokasi 4. Perbaikan perencanaan, delineasi wilayah potensial untuk produksi benih, dan pembagian kuota benih padi hibrida. 5. Percepatan diseminasi teknologi produksi benih untuk meningkatkan stabilitas hasil dan mutu benih di tingkat produsen 6. Peningkatan kemitraan dan pemberian insentif kepada swasta dan petani penangkar dalam produksi benih hibrida	Penyelenggaraan pelatihan teknik produksi benih padi hibrida, penyusunan panduan sertifikasi, aturan dan lisensi perbenihan Peningkatan promosi padi hibrida. Pengembangan sistem perbenihan varietas padi hibrida spesifik lokasi berbasis kemitraan dan komunitas Perbaikan perencanaan, delineasi wilayah potensial untuk produksi benih, dan pembagian kuota dan wilayah untuk masing-masing produsen benih padi hibrida. Diseminasi teknologi produksi dan manajemen mutu benih di tingkat produsen Peningkatan kemitraan dan pemberian insentif kepada swasta dan petani penangkar benih hibrida
Sistem produksi 1. Percepatan peningkatan produktivitas padi dengan perluasan areal tanam padi hibrida dan penerapan teknologi PTT. 2. Pengembangan padi hibrida sesuai dengan arahan peta potensi pengembangan padi hibrida.	Percepatan peningkatan produktivitas padi melalui perluasan areal tanam padi hibrida dan penerapan teknologi PTT dan PHT yang terintegrasi. Pengembangan padi hibrida sesuai potensi pengembangan padi hibrida.

Tabel 4.1. (Lanjutan).

Kebijakan prioritas	Program
3. Pembinaan dan pelatihan penangkar dan pengusaha benih padi hibrida. 4. Sosialisasi dan pemasyarakatan teknologi budidaya padi hibrida spesifik lokasi. 5. Delineasi wilayah sentra produksi padi hibrida	Pembinaan dan pelatihan penangkar dan pengusaha benih padi hibrida. Pengenalan dan pemasyarakatan teknologi budidaya padi hibrida spesifik lokasi. Delineasi wilayah sentra produksi padi
Penanganan Panen dan Pascapanen	
1. Perbaikan fasilitas penyimpanan benih padi hibrida. 2. Peningkatan unit dan kinerja UPJA untuk optimalisasi pemanfaatan alsintan untuk produksi benih dan padi hibrida. 3. Sosialisasi dan pemasyarakatan alsintan dalam usahatani skala kecil. 4. Sosialisasi dan pemasyarakatan sistem panen beregu. 5. Pengembangan industri pengolahan primer dan peningkatan pemanfaatan alsintan yang sesuai dengan usahatani kecil dan menengah	Perbaikan fasilitas penyimpanan benih padi hibrida. Peningkatan unit dan kinerja UPJA untuk optimalisasi pemanfaatan alsintan untuk produksi benih dan padi hibrida. Pengenalan dan pemasyarakatan alsintan dalam usahatani skala kecil. Pengenalan dan pemasyarakatan sistem panen beregu. Pengembangan industri pengolahan primer dan peningkatan pemanfaatan alsintan yang sesuai dengan usahatani kecil dan menengah
Distribusi dan Pemasaran	
1. Konsolidasi pengusaha kecil ke dalam manajemen korporasi pemasaran padi. 2. Pemberlakuan sanksi hukum yang tegas terhadap penyelundup beras. 3. Sosialisasi teknologi dan penggunaan alsin penyosoh untuk peningkatan mutu dan nilai tambah produk. 4. Perbaikan manajemen pemasaran untuk pengendalian harga beras bermutu tinggi. 5. Peningkatan pengawasan dan penerapan SNI dalam perdagangan beras.	Konsolidasi pengusaha kecil ke dalam manajemen korporasi pemasaran padi. Penegakan hukum yang tegas terhadap penyelundup beras. Pengenalan teknologi dan penggunaan alsin penyosoh untuk peningkatan mutu dan nilai tambah produk. Perbaikan manajemen pemasaran untuk pengendalian harga beras bermutu tinggi. Peningkatan pengawasan dan penerapan SNI dalam perdagangan beras.
Kelembagaan	
1. Percepatan revitalisasi sistem perbenihan. 2. Perbaikan kinerja dan koordinasi perencanaan dalam penyediaan dan distribusi benih. 3. Reposisi penyuluh dalam otonomi daerah melalui PP. 4. Pembentukan jaringan produksi benih padi hibrida. 5. Percepatan revitalisasi sistem penyuluhan.	Percepatan pelaksanaan revitalisasi sistem perbenihan. Perbaikan kinerja dan koordinasi perencanaan dalam penyediaan dan distribusi benih. Reposisi penyuluh dalam otonomi daerah melalui Peraturan Pemerintah (PP). Pembentukan jaringan produksi benih padi hibrida. Percepatan pelaksanaan revitalisasi sistem penyuluhan.

V. LINTASAN DAN PETA JALAN MENUJU TERCAPAINYA SASARAN PENGEMBANGAN

5.1. Sasaran Jangka Menengah

Secara teknis terdapat lima kunci utama pengembangan padi hibrida, yaitu (a) varietas yang sesuai, (b) benih bermutu, (c) teknologi budi daya yang tepat, (d) wilayah pengembangan yang sesuai (e) respon petani. Varietas padi hibrida mempunyai kemampuan yang berbeda dalam berproduksi. Varietas yang sesuai dikembangkan di suatu wilayah belum tentu sesuai di wilayah lainnya (spesifik lokasi). Ketahanan terhadap hama penyakit dan mutu beras padi hibrida juga beragam.

Sasaran utama perakitan varietas padi hibrida dalam jangka menengah (lima tahun ke depan) adalah untuk menghasilkan varietas yang benar-benar adaptif di Indonesia, tahan terhadap berbagai hama dan penyakit utama dengan mutu beras yang lebih baik. Varietas tersebut dapat dihasilkan hanya melalui perakitan sendiri dengan memanfaatkan plasma nutfah nasional atau menggabungkan galur tetua introduksi dengan galur nasional.

Selain varietas yang telah dilepas saat ini, Badan Litbang Pertanian juga memiliki sejumlah galur pemulih kesuburan dan galur mandul jantan yang telah dijadikan tetua-tetua jantan dalam perakitan varietas unggul hibrida. Beberapa kombinasi hibrida harapan antara lain adalah H6, H17, H19, H21, H25, H27, H29, H30, H34, H36, H43, H51 (semi hibrida padi tipe baru), H57, H72, dan H82. Hibrida-hibrida tersebut sudah diuji pada pengujian DHL-UML, potensi hasilnya 7,0-11,7 t/ha, dan lebih tahan terhadap hama dan penyakit utama. Selain berpotensi hasil tinggi, galur H30 dan H53 tahan terhadap wereng coklat biotipe 3, H51 dan H57 tahan penyakit hawar daun bakteri, H6, H17 dan H63 memiliki beras bermutu baik. H34 dan H36 sudah dilepas dengan nama Hipa-5 Ceva dan Hipa-6 Jete.

BB Padi juga telah merakit padi varietas unggul tipe baru yang hasilnya 15-20% lebih tinggi daripada varietas unggul biasa. Melalui berbagai persilangan, di BB Padi juga terdapat sejumlah galur padi tipe baru. Galur-galur tersebut potensial dijadikan tetua dalam perakitan varietas unggul hibrida. Melalui program silang balik telah berhasil diidentifikasi beberapa galur padi tipe baru yang dapat dikonversi menjadi CMS, antara lain BP68, BP303, dan B10385. Beberapa galur padi tipe baru juga diidentifikasi sebagai restorer, antara lain BP51, BP364, IR72176, dan IR64582. Jika galur-galur potensial ini dapat diaktualisasikan dalam perakitan varietas hibrida maka akan diperoleh varietas unggul padi tipe baru hibrida yang diharapkan mampu memproduksi lebih tinggi dari varietas unggul padi hibrida maupun varietas unggul padi tipe baru yang ada saat ini.

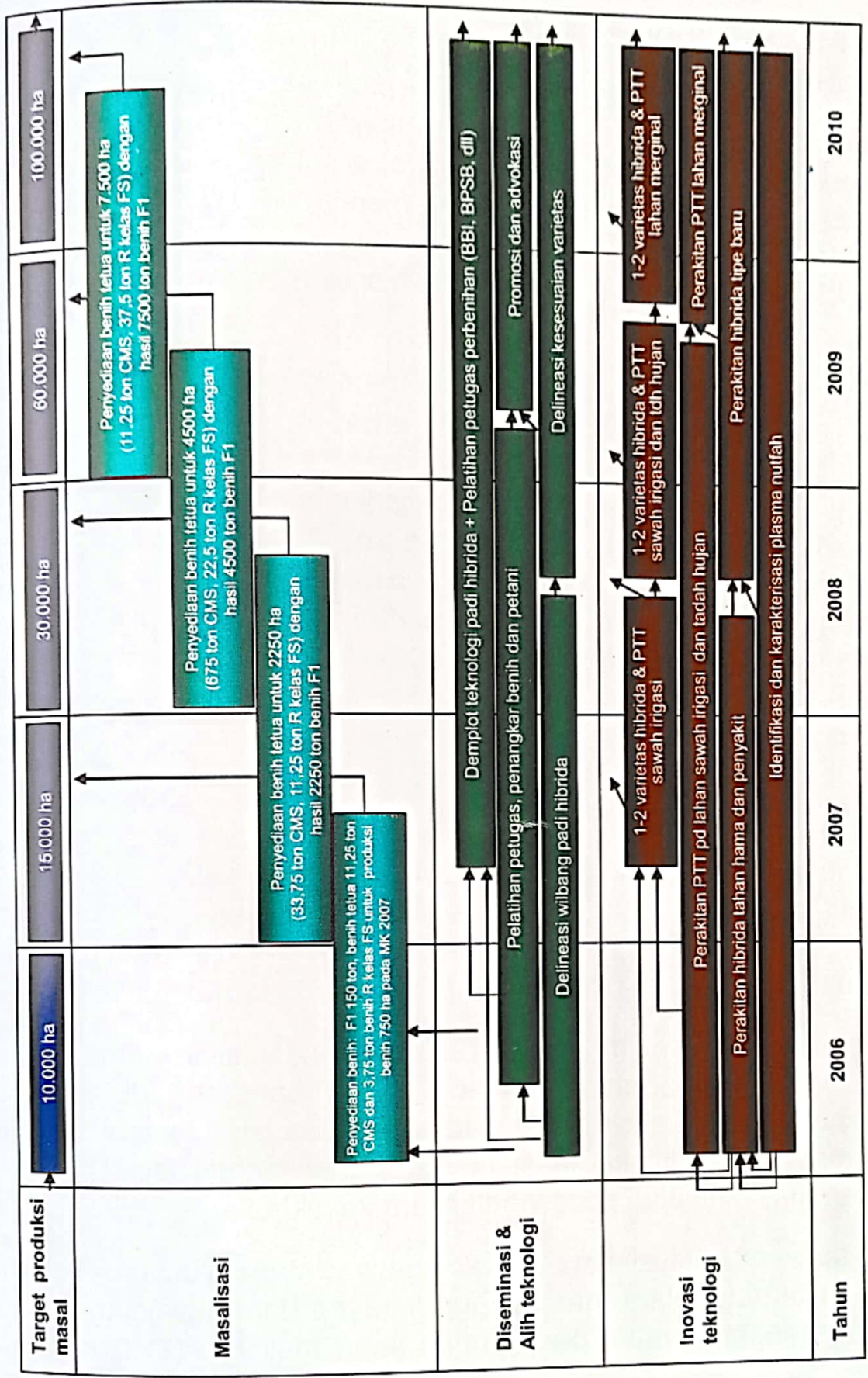
Padi hibrida dapat diurutkan tingkat heterosisnya dari yang paling tinggi sampai ke yang paling rendah sebagai berikut: hibrida indika/japonica, hibrida indika/javanika, hibrida japonica/javanika, hibrida indika/indika, hibrida javanika/javanika, dan hibrida japonica/japonika. Varietas padi hibrida yang ada saat ini adalah hasil persilangan antara padi jenis indika dengan indika. Padi tipe baru yang memiliki malai lebat dengan jumlah gabah yang lebih banyak dari padi biasa adalah jenis javanika. Jika berhasil dirakit varietas unggul tipe baru hibrida, berarti diperoleh hibrida persilangan indika/javanika. Dengan demikian tingkat heterosisnya lebih tinggi dibandingkan dengan hibrida yang ada sekarang. BB Padi memiliki sejumlah plasma nutfah padi indika, japonika, dan javanika.

Kemitraan litbang publik dan swasta serta kolaborasi dengan lembaga internasional perlu diperkuat. BB Padi telah bekerja sama dengan beberapa perusahaan benih swasta dalam pengembangan padi hibrida, terutama dalam pemanfaatan tenaga peneliti BB Padi untuk pengujian materi introduksi. Seyogianya kerja sama juga menyangkut pertukaran dan *sharing germplasm* dengan pola saling menguntungkan. Kolaborasi dengan IRRI perlu dilanjutkan lebih intensif, terutama dalam perbaikan genetik materi yang ada. Hal yang tidak kalah pentingnya adalah penelitian dan pengembangan teknologi produksi dan sistem perbenihan padi hibrida.

Penelitian pemuliaan dalam upaya menghasilkan galur-galur baru yang lebih unggul tetap dilakukan oleh BB Padi. Namun untuk pengkajian dan pengembangan lebih luas perlu koordinasi dengan melibatkan BPTP, direktorat teknis di pusat, dan Dinas Pertanian di daerah. Industri perbenihan perlu diperkuat dan sosialisasi teknologi padi hibrida kepada berbagai pihak, terutama petani, perlu diperluas. Kajian sosial-ekonomi padi hibrida berperan penting untuk melihat kelayakan pengembangan. Misalnya untuk mengetahui harga benih yang layak dan tidak membebankan petani. Sebagai gambaran, berikut ini diuraikan perhitungan kebutuhan benih padi hibrida pada areal tanam seluas 100.000 ha dalam lima tahun ke depan.

- (1) Perhitungan kebutuhan benih didasarkan kepada kemampuan produksi benih 1,5 t/ha oleh penangkar yang sudah berpengalaman.
- (2) Kebutuhan benih untuk pertanaman hibrida rata-rata 15 kg/ha.
- (3) Untuk memproduksi benih F1 seluas 1 ha diperlukan benih CMS sebanyak 15 kg dan benih restorer 7,5 kg.
- (4) Untuk kebutuhan 100.000 ha pertanaman padi hibrida pada tahun 2008, diperlukan benih F1 sebanyak 1.500 ton yang harus diproduksi dari lahan seluas 1000 ha pada MK 2007.
- (5) Dengan kebutuhan benih CMS 15 kg/ha dan benih restorer 7,5 kg/ha maka untuk memproduksi benih pada areal seluas 1000 ha diperlukan 15 ton benih CMS dan 7,5 ton benih restorer.
- (6) Dengan cara yang sama dapat dihitung kebutuhan benih CMS, restorer, dan benih F1 hibrida yang diperlukan untuk target areal tanam pada tahun 2009 seluas 200.000 ha.
- (7) Pada tahun 2009 harus tersedia benih F1 sebanyak 3000 ton yang dihasilkan dari lahan seluas 2000 ha. Dalam hal ini diperlukan benih CMS sebanyak 30 ton dan benih restorer 15 ton.

Peta jalan menuju tercapainya sasaran tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1. Peta jalan (road map) penelitian dan pengembangan padi hibrida 2006-2010

5.2. Sasaran Jangka Panjang

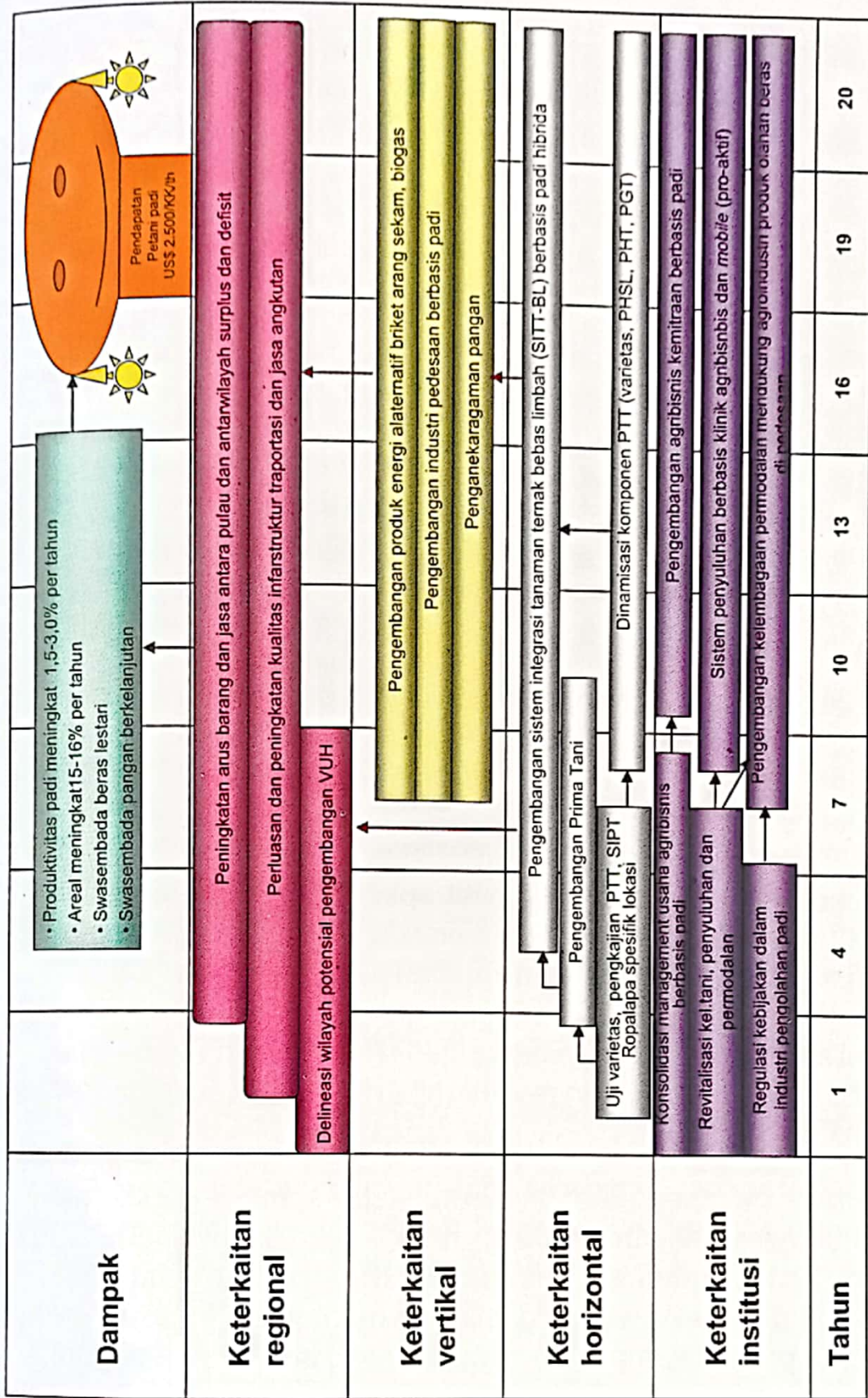
Sasaran jangka panjang pengembangan padi hibrida di Indonesia adalah luas panen pada tahun 2025 diharapkan mencapai 1,184 juta ha. Kontribusi padi hibrida diharapkan mencapai 17% atau sekitar 12 juta ton dari total produksi padi nasional yang diharapkan mencapai 68 juta ton pada tahun 2025 agar swasembada beras dapat dipertahankan. Untuk itu diperlukan strategi, kebijakan, program, dan langkah operasional dengan arah yang jelas dan tepat sasaran.

Sasaran dari pengembangan padi hibrida dalam jangka panjang adalah meningkatnya kontribusi usahatani padi terhadap total penghasilan rumah tangga petani di pedesaan. Peningkatan pendapatan sebagai dampak dari pengembangan padi hibrida diharapkan mampu memperbaiki struktur pendapatan dan kesejahteraan rumah tangga petani dan pelaku agribisnis padi, tumbuh dan berkembangnya ekonomi pedesaan. Oleh karena itu, pengembangan padi hibrida harus mempertimbangkan sentra produksi untuk menekan biaya produksi dan meningkatkan efisiensi sistem produksi padi hibrida. Peta jalan menuju sasaran jangka panjang pengembangan padi hibrida ditampilkan pada Gambar 5.2.

Peta jalan tersebut dapat dilihat dari beberapa keterkaitan yaitu: (1) institusional (kelembagaan), (2) horizontal (diversifikasi horizontal), (3) vertikal (penciptaan nilai tambah melalui penanganan hasil panen dan pascapanen), (4) regional (pewilayahan sentra produksi) dan (5) calon penerima manfaat di tingkat produsen maupun konsumen akhir.

Semua hierarki dalam peta jalan akan menjadi lintasan utama menuju tercapainya sasaran jangka panjang pengembangan padi hibrida di Indonesia. Sasaran akhir dan manfaat dari peta jalan tersebut adalah makin membaiknya tingkat kesejahteraan rumah tangga petani berbasis padi dan masyarakat di pedesaan secara keseluruhan.

Keterkaitan institusional atau kelembagaan merupakan *pre-requisite* dan pilar utama dalam membangun lintasan dan peta jalan jangka panjang pengembangan padi hibrida yang meliputi: (1) revitalisasi



Gambar 5.2. Peta jalan (road map) menuju pencapaian sasaran jangka panjang 20 tahun ke depan.

kelembagaan petani, (2) revitalisasi program penyuluhan untuk percepatan adopsi inovasi teknologi pertanian berbasis padi, (3) pemberdayaan kelembagaan permodalan melalui pengembangan lembaga keuangan mikro di pedesaan, (4) konsolidasi manajemen usaha agribisnis berbasis padi dalam bentuk sistem usaha agribisnis korporasi (*integrated corporate agribusiness system, ICAS*), dan (5) pengembangan sistem agribisnis kemitraan yang saling memerlukan dan menguntungkan antarpihak yang bermitra.

Keterkaitan horizontal adalah upaya untuk memperluas peranan usahatani padi dalam sistem usaha agribisnis secara keseluruhan di tingkat petani. Oleh karena itu, ke depan usahatani padi tidak lagi dilakukan secara monokultur karena tidak akan mampu meningkatkan kesejahteraan rumah tangga petani berlahan sempit. Upaya untuk meningkatkan efisiensi sistem produksi padi melalui pengenalan padi hibrida dan padi hibrida tipe baru perlu dilakukan secara terus-menerus dengan mengakomodasi kemajuan iptek padi yang makin maju.

Dalam 20 tahun ke depan produktivitas padi harus mencapai minimal 8 t/ha. Pelaksanaan program pengembangan padi hibrida harus konsisten yang diawali oleh karakterisasi deliniasi agroekosistem (*agroecosystem zoning, AEZ*), seleksi dan pengujian varietas, dan penelitian dan pengkajian (litkaji) PTT padi hibrida untuk masing-masing agroekosistem atau yang bersifat spesifik lokasi. PTT spesifik lokasi tersebut menggunakan varietas hibrida dengan hasil yang mendekati potensi genetiknya. Perakitan varietas padi hibrida dan hibrida tipe baru harus memanfaatkan kemajuan arsitektur tanaman dan strategi pemuliaan menggunakan marka gen. Pendekatan ini merupakan pilar utama dalam mewujudkan revolusi hijau lestari (Swaminatan 2006; Kush 2006).

Untuk memperkuat dan memperluas sumber pendapatan petani padi, upaya selanjutnya adalah mengintegrasikan usahatani padi ke dalam Sistem Integrasi Tanaman-Ternak Bebas Limbah (SITT-BL), terutama di lahan sawah irigasi. Sistem integrasi ini akan mendorong produksi produk sampingan secara *in-situ* seperti jerami padi sebagai

pakan ternak, limbah dan kotoran ternak sebagai bahan organik, dan kemungkinan produksi biogas melalui dekomposisi limbah samping dari sistem ini. SITTT-BL dapat dikembangkan melalui pola kemitraan dengan pihak swasta yang saling bergantung dan saling menguntungkan. Oleh karena itu konsolidasi sistem usaha agribisnis antarpetani dalam bentuk kelompok usaha agribisnis terpadu (KUAT) merupakan jalan keluar untuk meningkatkan posisi tawar petani.

Pengembangan keterkaitan vertikal dalam pengembangan padi hibrida untuk menciptakan nilai tambah di tingkat petani melalui penerapan inovasi teknologi penanganan hasil panen dan pascapanen meliputi: (1) peningkatan mutu hasil dengan memanfaatkan alsintan tepat guna, (2) pengembangan industri pengolahan berbasis tepung beras di pedesaan, dan 3) pemanfaatan limbah sebagai pakan ternak atau energi alternatif dengan memanfaatkan sekam. Percepatan program pengembangan produk berbahan baku beras dapat menciptakan nilai tambah di tingkat petani. Proses penciptaan nilai tambah akan mendorong tumbuh dan berkembangnya ekonomi pedesaan.

Dalam hierarki keempat yang merupakan keterkaitan regional diperlukan delineasi sentra-sentra produksi padi hibrida maupun padi tipe baru hibrida. Untuk mendukung pemasaran produksi dan produk olahan dari wilayah surplus ke wilayah defisit secara luas perlu penguatan dan pengembangan infrastruktur dan jasa angkutan antarpulau maupun antarwilayah. Peningkatan aksesibilitas terhadap pasar diharapkan mampu meningkatkan arus barang dan jasa melalui perdagangan antarwilayah maupun antarpulau. Kelancaran arus barang dan jasa antarpulau akan memacu pertumbuhan ekonomi regional.

Sasaran akhir dari semua keterkaitan tersebut adalah peningkatan pendapatan dan kesejahteraan rumah tangga petani berbasis padi dan pihak swasta yang bergerak di bidang agribisnis padi. Sasaran lain dalam pengembangan padi hibrida adalah tersedianya lapangan kerja di pedesaan dan makin kuatnya ketahanan pangan nasional.

5.3. Langkah Operasional

Program pengembangan padi hibrida di lahan sawah irigasi yang dijabarkan dari alternatif prioritas kebijakan yang akan ditempuh memerlukan langkah operasional dalam bentuk kegiatan yang diperkirakan mampu memberikan kontribusi nyata terhadap upaya pencapaian sasaran (Tabel 5.1).

Penelitian dan pengembangan padi hibrida hendaknya difokuskan kepada: (1) penelitian teknologi budi daya untuk produksi benih padi hibrida, (2) pertukaran materi genetik dengan lembaga penelitian terkait melalui kerja sama penelitian, (3) penelitian pemuliaan padi hibrida sesuai permintaan pasar, (4) penelitian pemuliaan partisipatif dan *shuttle breeding program*, dan (5) penelitian pemuliaan melalui pola kemitraan dengan swasta dan perguruan tinggi.

Kegiatan yang diperlukan untuk mendukung sistem produksi padi hibrida adalah: (1) pelatihan teknologi produksi benih padi hibrida sesuai kebutuhan penangkar, (2) ekspose dan demonstrasi lapang, (3) diseminasi dan akselerasi sistem produksi benih padi hibrida berbasis komunitas, (4) delineasi kebutuhan benih di masing-masing sentra produksi, (5) promosi dan akselerasi GAP dalam sistem produksi benih padi hibrida, (6) penciptaan kondisi kondusif bagi swasta dan penangkar benih padi hibrida.

Dalam sistem produksi padi hibrida, kegiatan yang perlu lebih diprioritaskan adalah: (1) advokasi dan sosialisasi keunggulan padi hibrida ke wilayah-wilayah sentra produksi, (2) ekspose padi hibrida melalui laboratorium lapang di tingkat petani, (3) pemetaan kesesuaian lahan untuk pengembangan padi hibrida, (4) kerja sama dalam sistem produksi benih dengan penangkar dan swasta, (5) diseminasi dan promosi PTT padi hibrida spesifik lokasi.

Agar dapat memberi nilai tambah maka penanganan panen dan pascapanen padi hibrida perlu diperbaiki melalui kegiatan sebagai berikut: (1) pengadaan gudang penyimpanan dan alsintan benih padi hibrida, (2) optimalisasi pemanfaatan UPJA dan alsintan dalam sistem produksi

Tabel 5.1. Program dan langkah-langkah operasional pengembangan padi hibrida.

Program	Kegiatan
Penanganan panen dan pascapanen A. Perbaikan fasilitas penyimpanan benih padi hibrida. B. Peningkatan unit dan kinerja UPJA untuk optimalisasi pemanfaatan alsintan untuk produksi benih dan padi hibrida. C. Pengenalan dan pemasaran alsintan dalam usahatani skala kecil. D. Pengenalan dan pemasaran sistem panen beregu. E. Pengembangan industri pengolahan primer dan peningkatan pemanfaatan alsintan yang sesuai dengan usahatani kecil dan menengah	• Pengadaan gudang penyimpanan dan alsintan benih padi hibrida. • Optimalisasi pemanfaatan UPJA dan alsintan dalam sistem produksi benih padi hibrida. • Sosialisasi penggunaan alsintan dalam usahatani skala kecil • Sosialisasi sistem panen beregu • Sosialisasi penggunaan alsintan dalam pengolahan hasil perimer skala kecil dan menengah.
Distribusi dan pemasaran A. Konsolidasi pengusaha kecil ke dalam manajemen korporasi pemasaran padi. B. Penegakan hukum yang tegas terhadap penyelundup beras. C. Pengenalan teknologi dan penggunaan alsin penyosoh untuk peningkatan mutu dan nilai tambah produk. D. Perbaikan manajemen pemasaran untuk pengendalian harga beras bermutu tinggi. E. Peningkatan pengawasan dan penerapan SNI dalam perdagangan beras.	• Pembentukan kelompok usaha agribisnis korporasi (KUAK) • Pembentukan sistem pengawasan terpadu satu atap (SPT-SA). • Penggunaan alsin tepat guna untuk peningkatan mutu dan nilai tambah. • Konsolidasi manajemen pemasaran ke dalam manajemen korporasi. • Penerapan <i>reward dan punishment</i> dalam penerapan SNI.
Kelembagaan A. Percepatan pelaksanaan revitalisasi sistem perbenihan. B. Perbaikan kinerja dan koordinasi perencanaan dalam penyediaan dan distribusi benih. C. Reposisi penyuluh dalam otonomi daerah melalui PP. D. Pembentukan jaringan produksi benih padi hibrida. E. Percepatan pelaksanaan revitalisasi sistem penyuluhan.	• Pengembangan sistem perbenihan bermutu berbasis SNI • Peningkatan koordinasi dalam perencanaan, penyediaan, dan distribusi benih • Pemberdayaan dan reposisi penyuluh dilindungan UU/PP. • Delineasi jalur distribusi benih padi hibrida antar musim dan wilayah. • Pemberdayaan dan reposisi kelembagaan penyuluhan.

benih padi hibrida, (3) sosialisasi penggunaan alsintan dalam usahatani skala kecil, (4) sosialisasi sistem panen beregu, dan (5) sosialisasi penggunaan alsintan pengolah hasil perimer skala kecil dan menengah.

Terkait dengan pengembangan padi hibrida di lahan sawah irigasi, kegiatan operasional yang perlu mendapat dukungan dari pemerintah antara lain adalah: (1) pembentukan kelompok usaha agribisnis korporasi (KUAK), (2) pembentukan sistem pengawasan terpadu satu atap (SPT-SA), (3) penggunaan alsin tepat guna untuk meningkatkan mutu dan nilai tambah, (4) konsolidasi manajemen pemasaran ke dalam manajemen korporasi, dan (5) penerapan *reward* dan *punishment* dalam penerapan SNI.

Peningkatan kinerja kelembagaan dan manajemen secara umum, dan khususnya yang terkait dengan pengembangan padi hibrida di lahan sawah irigasi antara lain adalah: (1) pengembangan sistem perbenihan bermutu berbasis SNI, (2) peningkatan koordinasi dalam perencanaan, penyediaan, dan distribusi benih, (3) pemberdayaan dan reposisi penyuluh, (4) delineasi jalur distribusi benih padi hibrida antarmusim dan wilayah, dan (5) pemberdayaan dan reposisi kelembagaan penyuluhan.

VI. KELAYAKAN INVESTASI

Untuk mencapai target peningkatan produksi padi hibrida dan sekaligus peningkatan pendapatan dan kesejahteraan rumah tangga petani di lahan sawah irigasi diperlukan investasi yang meliputi: (1) traktor tangan, (2) alsin perontok gabah (*thresher*), (3) alsin penggiling padi (RMU), (4) penelitian dan pengembangan oleh pemerintah, (5) penelitian dan pengembangan oleh swasta, dan (6) penyuluhan pertanian. Investasi dilakukan setiap 5 hingga 10 tahun sekali karena umur ekonomis alsin pertanian diasumsikan berkisar antara 5-10 tahun, kecuali biaya litbang dan penyuluhan.

6.1. Skenario 1 (Optimis)

Total nilai investasi untuk keenam jenis investasi tersebut mencapai sekitar Rp 6,3 milyar pada tahun awal program pengembangan padi hibrida. Total nilai investasi pada tahun ke-6 dan ke-11 masing-masing mencapai Rp 7,9 milyar dan Rp 58,8 milyar (Tabel 6.1 dan 6.2).

Nilai produksi padi hibrida berupa gabah dan beras pada tahun awal masing-masing mencapai Rp 49 milyar dan Rp 82 milyar. Total nilai produksi meningkat masing-masing menjadi Rp 44 milyar dan Rp 74 milyar pada tahun ke-6 dan menjadi Rp 487 milyar dan Rp 818 milyar pada tahun ke-11. Bila dihitung biaya produksi per hektar yang terdiri atas biaya investasi dan biaya variabel, kemudian dibandingkan dengan nilai produksi per hektar, maka modal yang diinvestasikan cukup atraktif yang ditunjukkan oleh nilai *return-cost ratio* (R/C). Pada awal tahun investasi padi hibrida, nilai R/C untuk produksi gabah dan beras masing-masing 1,63 dan 2,62 dan meningkat menjadi 1,78 dan 2,96 pada tahun berikutnya. Pada tahun ke-20 nilai R/C meningkat cukup tajam, mencapai 2,97 untuk produksi gabah dan 4,88 untuk produksi beras.

Kelayakan investasi dilihat dari indikator *return on investment* (ROI), yaitu tambahan nilai produksi padi hibrida sebagai dampak dari investasi setiap 5 tahun dalam 20 tahun ke depan. ROI merupakan rasio dari total

Tabel 6.1. Nilai investasi dan produksi padi hibrida pada lahan sawah irigasi (Skenario 1).

Tahun ke	Tahun	Total investasi (Rp M)	Biaya variabel (Rp M)	Total biaya produksi (Rp M)	Nilai prod, (Rp M)		Nilai tambah (Rp M)		R/C	
					Gabah	Beras	Gabah	Beras	Gabah	Beras
0	2005	6,3	25	31	49	82			1,63	2,62
1	2006	3,4	28	31	54	91	6	10	1,78	2,96
2	2007	3,9	31	35	63	106	9	15	1,81	3,01
3	2008	4,5	37	42	76	128	13	22	1,85	3,06
4	2009	5,3	46	52	96	161	19	33	1,89	3,12
5	2010	6,8	59	66	125	210	29	49	1,93	3,18
6	2011	7,9	78	86	169	284	44	74	1,99	3,29
7	2012	10,5	108	118	236	397	67	113	2,04	3,36
8	2013	14,9	153	168	342	575	106	178	2,09	3,43
9	2014	22,3	224	247	513	862	171	287	2,13	3,49
10	2015	39,7	341	381	799	1.342	286	481	2,17	3,52
11	2016	58,8	536	594	1.286	2.160	487	818	2,23	3,63
12	2017	87,6	814	902	2.003	3.366	718	1.205	2,30	3,73
13	2018	126,5	1.197	1.323	3.019	5.071	1.015	1.706	2,36	3,83
14	2019	176,0	1.699	1.875	4.394	7.381	1.375	2.310	2,42	3,94
15	2020	238,2	2.328	2.566	6.200	10.416	1.806	3.034	2,50	4,06
16	2021	303,8	3.073	3.377	8.429	14.161	2.229	3.745	2,58	4,19
17	2022	368,8	3.903	4.272	11.026	18.524	2.597	4.363	2,66	4,34
18	2023	408,6	4.723	5.131	13.742	23.086	2.716	4.562	2,76	4,50
19	2024	412,1	5.431	5.843	16.277	27.346	2.535	4.259	2,86	4,68
20	2025	371,3	5.920	6.291	18.275	30.701	1.997	3.355	2,97	4,88
Total					18.226	30.619				
					ROI Beras		11,44			
					ROI Gabah		15,07			

tambahan nilai produksi dengan total investasi dalam 20 ke depan. Untuk skenario 1, ROI 11,44 menunjukkan bahwa setiap unit investasi memberikan nilai tambah produksi 11 kali lipat. Dibandingkan dengan bunga bank komersial, angka ini menunjukkan bahwa kelayakan investasi pengembangan padi hibrida perlu mendapat prioritas yang tinggi dari pemerintah dan swasta (Tabel 6.1).

6.2. Skenario 2 (Konservatif)

Bila perluasan areal tanam padi hibrida tidak diupayakan maka peningkatan produksi hanya bertumpu pada peningkatan produktivitas. Dengan demikian, nilai investasi yang diperlukan secara keseluruhan lebih rendah dari skenario 1. Nilai investasi awal diperkirakan sekitar Rp 6,3 milyar dan pada investasi kedua pada tahun ke-6 mencapai Rp 7,4 milyar, kemudian meningkat menjadi Rp 50,4 milyar pada tahun ke-11. Total nilai produksi mencapai Rp 1,11 triliun dan Rp 1,87 triliun masing-masing untuk produk gabah dan beras (Tabel 6.2).

Dilihat dari indikator kelayakan produksi per hektar yaitu R/C, skenario 2 tampaknya sedikit lebih atraktif dibandingkan dengan skenario 1. Nilai produksi per hektar meningkat tajam dari Rp 49 milyar dan Rp 82 milyar masing-masing untuk gabah dan beras menjadi Rp 159 milyar dan Rp 267 milyar pada tahun ke-6. Pada tahun ke-20 nilai produksi menjadi Rp 13,3 triliun untuk gabah dan Rp 22,3 triliun untuk beras, dengan R/C masing-masing produk menjadi 5,76 dan 9,34. Dilihat dari kelayakan investasi dengan indikator ROI, upaya peningkatan produksi melalui skenario 2 sedikit lebih rendah, dengan ROI 11,21 untuk gabah dan 14,55 untuk beras. Namun, dibandingkan dengan bunga deposito bank, skenario 2 masih sangat layak. Dengan kata lain, setiap satu unit investasi akan menghasilkan nilai tambah produksi sebesar 5,76 atau 576% (Tabel 6.2). Hal ini menunjukkan bahwa skenario 2 akan mengandalkan kemajuan inovasi teknologi untuk meningkatkan produktivitas dalam upaya memacu produksi padi hibrida.

Tabel 6.2. Nilai investasi dan produksi padi hibrida pada lahan sawah irigasi (Skenario 2).

Tahun ke	Tahun	Total investasi (Rp M)	Biaya variabel (Rp M)	Total biaya produksi (Rp M)	Nilai prod. (Rp M)		Nilai tambah (Rp M)		R/C	
					Gabah	Beras	Gabah	Beras	Gabah	Beras
0	2005	6,3	25	31	49	82			1,63	2,62
1	2006	3,4	28	31	54	91	6	10	1,78	2,96
2	2007	3,9	31	35	63	106	9	14	1,81	3,01
3	2008	4,4	37	41	75	127	12	21	1,85	3,06
4	2009	5,1	45	50	93	157	18	30	1,89	3,12
5	2010	6,5	57	63	120	202	27	45	1,92	3,18
6	2011	7,4	74	81	159	267	39	66	1,99	3,29
7	2012	9,7	99	109	218	367	59	99	2,04	3,36
8	2013	13,5	139	152	311	522	92	155	2,09	3,43
9	2014	19,8	200	220	458	769	147	247	2,13	3,49
10	2015	35,2	300	335	702	1.179	244	410	2,17	3,52
11	2016	50,4	463	513	1.111	1.867	410	688	2,24	3,64
12	2017	73,4	692	765	1.703	2.861	592	994	2,30	3,74
13	2018	103,6	1.000	1.104	2.523	4.238	819	1.377	2,36	3,84
14	2019	140,9	1.395	1.536	3.607	6.060	1.084	1.822	2,42	3,95
15	2020	186,1	1.876	2.063	4.997	8.395	1.390	2.335	2,50	4,07
16	2021	230,9	2.430	2.661	6.665	11.197	1.668	2.803	2,58	4,21
17	2022	272,2	3.025	3.297	8.547	14.359	1.882	3.161	2,67	4,35
18	2023	290,7	3.585	3.876	10.432	17.525	1.885	3.167	2,76	4,52
19	2024	279,6	2.017	2.296	12.088	20.308	1.656	2.782	5,50	8,84
20	2025	236,4	2.148	2.384	13.260	22.276	1.172	1.969	5,76	9,34
Total							13.211	22.194		
							ROI Beras	11,21		
							ROI Gabah	14,55		

RUJUKAN

- Dunn, W.N. 1999. Pengantar analisis kebijakan publik. Edisi Indonesia. Yogyakarta. Gajah Mada University Press. Edisi Kedua.
- Fardiaz, D. 1999. Kerangka kerja logis (*logical framework*). Bahan latihan untuk pelatih. PAATP. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Kaplan, R.S. and D.P. Norton. 2004. Strategy Maps. Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, USA.
- Sianipar, J.P.G. dan H.M. Entang. 2001. Teknik-teknik analisis manajemen. LAN. RI. Jakarta.
- Tim Asistensi. 2001. Laporan hasil penelitian indikator kinerja BPTP/LPTP/IPPTP. PAATP. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Tim Asistensi. 2000. Survei pendasaran pengembangan teknologi spesifik lokasi di 12 propinsi. PAATP. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.

Lampiran 6.1. Analisis investasi pengembangan padi hibrida dalam 20 tahun ke depan (skenario 1).

No	Tahun	Pert. area (%)	Area (ribu ha)	Hasil (t/ha)	Prod (ribu ton)	Traktor (Rp M)					
						Inves	I.baru	I.total	Maint	Ops	Total
0	2005	0,10	5,0	6,50	33	0,4		0,4		0,0	0,4
1	2006	0,15	5,5	6,60	36	0,0		0,0	0,0	0,0	0,1
2	2007	0,20	6,3	6,70	42	0,1		0,1	0,0	0,0	0,1
3	2008	0,25	7,5	6,80	51	0,1		0,1	0,0	0,0	0,2
4	2009	0,30	9,3	6,90	64	0,2		0,2	0,0	0,0	0,2
5	2010	0,35	11,8	7,04	83	0,2	0,5	0,7	0,0	0,1	0,8
6	2011	0,40	15,7	7,18	113	0,4		0,4	0,1	0,1	0,5
7	2012	0,45	21,5	7,32	157	0,6		0,6	0,1	0,1	0,7
8	2013	0,50	30,5	7,47	228	0,9		0,9	0,1	0,1	1,2
9	2014	0,55	44,9	7,62	342	1,5		1,5	0,1	0,2	1,8
10	2015	0,51	68,2	7,81	533	2,5	0,5	3,0	0,2	0,3	3,6
11	2016	0,46	107,1	8,00	857	4,3		4,3	0,3	0,5	5,1
12	2017	0,42	162,8	8,20	1.336	6,2		6,2	0,5	0,8	7,6
13	2018	0,37	239,4	8,41	2.012	8,8		8,8	0,8	1,2	10,8
14	2019	0,33	339,9	8,62	2.929	11,8		11,8	1,2	1,8	14,8
15	2020	0,27	465,6	8,88	4.133	15,2	0,6	15,8	1,8	2,4	19,9
16	2021	0,22	614,6	9,14	5.619	18,4		18,4	2,4	3,1	24,0
17	2022	0,17	780,6	9,42	7.351	21,0		21,0	3,1	3,9	28,1
18	2023	0,12	944,5	9,70	9.161	21,3		21,3	3,9	4,5	29,7
19	2024	0,07	1.086,2	9,99	10.852	18,9		18,9	4,5	4,9	28,3
20	2025	0,02	1.184,0	10,29	12.183	13,3	0,7	14,0	4,9	4,8	23,7
Total											

Lampiran 6.1. Lanjutan.

No	Tahun	Thresher (Rp M)					RMU (Rp M)						
		Inves	I.baru	I.total	Maint	Ops	Total	Inves	I.baru	I.total	Maint	Ops	Total
0	2005	1,2		1,2		0,1	1,3	2,0		2,0		0,1	2,0
1	2006	0,1		0,1	0,1	0,1	0,3	0,2		0,2	0,1	0,1	0,4
2	2007	0,2		0,2	0,1	0,1	0,4	0,4		0,4	0,1	0,1	0,6
3	2008	0,4		0,4	0,1	0,1	0,5	0,6		0,6	0,1	0,2	0,9
4	2009	0,5		0,5	0,1	0,1	0,8	0,9		0,9	0,2	0,2	1,2
5	2010	0,8		0,8	0,1	0,1	1,1	1,3		1,3	0,2	0,2	1,7
6	2011	1,3		1,3	0,1	0,2	1,5	2,0		2,0	0,2	0,3	2,5
7	2012	2,0		2,0	0,2	0,3	2,4	3,2		3,2	0,3	0,4	3,9
8	2013	3,2		3,2	0,3	0,4	3,9	5,2		5,2	0,4	0,6	6,2
9	2014	5,3		5,3	0,4	0,6	6,4	8,5		8,5	0,6	1,0	10,2
10	2015	9,2	1,6	10,7	0,6	1,2	12,5	14,7	2,1	16,7	1,0	1,8	19,6
11	2016	16,0		16,0	1,2	1,9	19,0	25,5		25,5	1,8	3,0	30,4
12	2017	24,1		24,1	1,9	3,0	29,1	38,6		38,6	3,0	4,8	46,5
13	2018	35,0		35,0	3,0	4,7	42,7	56,0		56,0	4,8	7,5	68,3
14	2019	48,6		48,6	4,7	6,9	60,1	77,7		77,7	7,5	11,0	96,2
15	2020	65,4		65,4	6,9	9,7	82,0	104,6		104,6	11,0	15,5	131,1
16	2021	82,7		82,7	9,7	13,1	105,5	132,4		132,4	15,5	21,0	168,9
17	2022	98,8		98,8	13,1	16,9	128,8	158,1		158,1	21,0	27,1	206,1
18	2023	105,9		105,9	16,9	20,6	143,4	169,4		169,4	27,1	32,9	229,4
19	2024	101,3		101,3	20,6	23,3	145,2	162,1		162,1	32,9	37,2	232,3
20	2025	81,8	2,0	83,8	23,3	24,2	131,3	130,9	2,7	133,6	37,2	38,7	209,6
Total		918,2					1.468,0						

Lampiran 6.1.Lanjutan.

No	Tahun	Litbang (Rp M)			Penyuluhan (Rp M)			Total inves (Rp M)
		R	Swasta	Total	R	Swasta	Total	
0	2005	0,5	0,5	1,0	0,8	0,8	1,5	6,3
1	2006	0,5	0,5	1,1	0,8	0,8	1,6	3,4
2	2007	0,6	0,6	1,1	0,8	0,8	1,7	3,9
3	2008	0,6	0,6	1,2	0,9	0,9	1,7	4,5
4	2009	0,6	0,6	1,2	0,9	0,9	1,8	5,3
5	2010	0,6	0,6	1,3	1,0	1,0	1,9	6,8
6	2011	0,7	0,7	1,3	1,0	1,0	2,0	7,9
7	2012	0,7	0,7	1,4	1,1	1,1	2,1	10,5
8	2013	0,7	0,7	1,5	1,1	1,1	2,2	14,9
9	2014	0,8	0,8	1,6	1,2	1,2	2,3	22,3
10	2015	0,8	0,8	1,6	1,2	1,2	2,4	39,7
11	2016	0,9	0,9	1,7	1,3	1,3	2,6	58,8
12	2017	0,9	0,9	1,8	1,3	1,3	2,7	87,6
13	2018	0,9	0,9	1,9	1,4	1,4	2,8	126,5
14	2019	1,0	1,0	2,0	1,5	1,5	3,0	176,0
15	2020	1,0	1,0	2,1	1,6	1,6	3,1	238,2
16	2021	1,1	1,1	2,2	1,6	1,6	3,3	303,8
17	2022	1,1	1,1	2,3	1,7	1,7	3,4	368,8
18	2023	1,2	1,2	2,4	1,8	1,8	3,6	408,6
19	2024	1,3	1,3	2,5	1,9	1,9	3,8	412,1
20	2025	1,3	1,3	2,7	2,0	2,0	4,0	371,3
Total								2.677

Lampiran 6.1. Lanjutan.

No	Tahun	Thresher (Rp M)					RMU (Rp M)						
		Inves	I.baru	I.total	Maint	Ops	Total	Inves	I.baru	I.total	Maint	Ops	Total
0	2005	1,2		1,2		0,1	1,3	2,0		2,0		0,1	2,0
1	2006	0,1		0,1	0,1	0,1	0,3	0,2		0,2	0,1	0,1	0,4
2	2007	0,2		0,2	0,1	0,1	0,4	0,4		0,4	0,1	0,1	0,6
3	2008	0,4		0,4	0,1	0,1	0,5	0,6		0,6	0,1	0,2	0,9
4	2009	0,5		0,5	0,1	0,1	0,8	0,9		0,9	0,2	0,2	1,2
5	2010	0,8		0,8	0,1	0,1	1,1	1,3		1,3	0,2	0,2	1,7
6	2011	1,3		1,3	0,1	0,2	1,5	2,0		2,0	0,2	0,3	2,5
7	2012	2,0		2,0	0,2	0,3	2,4	3,2		3,2	0,3	0,4	3,9
8	2013	3,2		3,2	0,3	0,4	3,9	5,2		5,2	0,4	0,6	6,2
9	2014	5,3		5,3	0,4	0,6	6,4	8,5		8,5	0,6	1,0	10,2
10	2015	9,2	1,6	10,7	0,6	1,2	12,5	14,7	2,1	16,7	1,0	1,8	19,6
11	2016	16,0		16,0	1,2	1,9	19,0	25,5		25,5	1,8	3,0	30,4
12	2017	24,1		24,1	1,9	3,0	29,1	38,6		38,6	3,0	4,8	46,5
13	2018	35,0		35,0	3,0	4,7	42,7	56,0		56,0	4,8	7,5	68,3
14	2019	48,6		48,6	4,7	6,9	60,1	77,7		77,7	7,5	11,0	96,2
15	2020	65,4		65,4	6,9	9,7	82,0	104,6		104,6	11,0	15,5	131,1
16	2021	82,7		82,7	9,7	13,1	105,5	132,4		132,4	15,5	21,0	168,9
17	2022	98,8		98,8	13,1	16,9	128,8	158,1		158,1	21,0	27,1	206,1
18	2023	105,9		105,9	16,9	20,6	143,4	169,4		169,4	27,1	32,9	229,4
19	2024	101,3		101,3	20,6	23,3	145,2	162,1		162,1	32,9	37,2	232,3
20	2025	81,8	2,0	83,8	23,3	24,2	131,3	130,9	2,7	133,6	37,2	38,7	209,6
Total		918,2					1.468,0						

Lampiran 6.1.Lanjutan.

No	Tahun	Litbang (Rp M)			Penyuluhan (Rp M)			Total inves (Rp M)
		Ri	Swasta	Total	Ri	Swasta	Total	
0	2005	0,5	0,5	1,0	0,8	0,8	1,5	6,3
1	2006	0,5	0,5	1,1	0,8	0,8	1,6	3,4
2	2007	0,6	0,6	1,1	0,8	0,8	1,7	3,9
3	2008	0,6	0,6	1,2	0,9	0,9	1,7	4,5
4	2009	0,6	0,6	1,2	0,9	0,9	1,8	5,3
5	2010	0,6	0,6	1,3	1,0	1,0	1,9	6,8
6	2011	0,7	0,7	1,3	1,0	1,0	2,0	7,9
7	2012	0,7	0,7	1,4	1,1	1,1	2,1	10,5
8	2013	0,7	0,7	1,5	1,1	1,1	2,2	14,9
9	2014	0,8	0,8	1,6	1,2	1,2	2,3	22,3
10	2015	0,8	0,8	1,6	1,2	1,2	2,4	39,7
11	2016	0,9	0,9	1,7	1,3	1,3	2,6	58,8
12	2017	0,9	0,9	1,8	1,3	1,3	2,7	87,6
13	2018	0,9	0,9	1,9	1,4	1,4	2,8	126,5
14	2019	1,0	1,0	2,0	1,5	1,5	3,0	176,0
15	2020	1,0	1,0	2,1	1,6	1,6	3,1	238,2
16	2021	1,1	1,1	2,2	1,6	1,6	3,3	303,8
17	2022	1,1	1,1	2,3	1,7	1,7	3,4	368,8
18	2023	1,2	1,2	2,4	1,8	1,8	3,6	408,6
19	2024	1,3	1,3	2,5	1,9	1,9	3,8	412,1
20	2025	1,3	1,3	2,7	2,0	2,0	4,0	371,3
Total								2.677

Lampiran 6.1. Lanjutan.

No	Tahun	Biaya var. (Rp M)	Tot. bia prod. (Rp M)	Nilai prod (Rp M)		N. tambah (Rp M)		RC	
				Gabah	Beras	Gabah	Beras	Gabah	Beras
0	2005	25	31	49	82			1,63	2,62
1	2006	28	31	54	91	6	10	1,78	2,96
2	2007	31	35	63	106	9	15	1,81	3,01
3	2008	37	42	76	128	13	22	1,85	3,06
4	2009	46	52	96	161	19	33	1,89	3,12
5	2010	59	66	125	210	29	49	1,93	3,18
6	2011	78	86	169	284	44	74	1,99	3,29
7	2012	108	118	236	397	67	113	2,04	3,36
8	2013	153	168	342	575	106	178	2,09	3,43
9	2014	224	247	513	862	171	287	2,13	3,49
10	2015	341	381	799	1.342	286	481	2,17	3,52
11	2016	536	594	1.286	2.160	487	818	2,23	3,63
12	2017	814	902	2.003	3.366	718	1.205	2,30	3,73
13	2018	1.197	1.323	3.019	5.071	1.015	1.706	2,36	3,83
14	2019	1.699	1.875	4.394	7.381	1.375	2.310	2,42	3,94
15	2020	2.328	2.566	6.200	10.416	1.806	3.034	2,50	4,06
16	2021	3.073	3.377	8.429	14.161	2.229	3.745	2,58	4,19
17	2022	3.903	4.272	11.026	18.524	2.597	4.363	2,66	4,34
18	2023	4.723	5.131	13.742	23.086	2.716	4.562	2,76	4,50
19	2024	5.431	5.843	16.277	27.346	2.535	4.259	2,86	4,68
20	2025	5.920	6.291	18.275	30.701	1.997	3.355	2,97	4,88
Total						18.226	3.619		
						ROI Beras	11,44		
						ROI Gabah	15,07		

Lampiran 6.2. Analisis investasi pengembangan padi hibrida dalam 20 tahun ke depan (skenario 2).

No	Tahun	Pert. area (%)	Area (ribu ha)	Hasil (t/ha)	Prod (ribu ton)	Traktor (Rp M)					
						Inves	I.baru	I.total	Maint	Ops	Total
0	2005	0,10	5,00	6,50	32,5	0,4		0,4		0,0	0,4
1	2006	0,15	5,50	6,60	36,3	0,0		0,0	0,0	0,0	0,1
2	2007	0,20	6,27	6,70	42,0	0,1		0,1	0,0	0,0	0,1
3	2008	0,25	7,40	6,80	50,3	0,1		0,1	0,0	0,0	0,2
4	2009	0,30	9,03	6,90	62,3	0,1		0,1	0,0	0,0	0,2
5	2010	0,35	11,37	7,04	80,0	0,2	0,5	0,7	0,0	0,1	0,8
6	2011	0,40	14,79	7,18	106,1	0,3		0,3	0,1	0,1	0,5
7	2012	0,45	19,89	7,32	145,6	0,5		0,5	0,1	0,1	0,7
8	2013	0,50	27,74	7,47	207,2	0,8		0,8	0,1	0,1	1,0
9	2014	0,55	40,09	7,62	305,3	1,3		1,3	0,1	0,2	1,6
10	2015	0,51	59,93	7,81	467,9	2,1	0,5	2,7	0,2	0,3	3,1
11	2016	0,46	92,59	8,00	740,9	3,6		3,6	0,3	0,5	4,3
12	2017	0,42	138,42	8,20	1.135,4	5,1		5,1	0,5	0,7	6,3
13	2018	0,37	200,02	8,41	1.681,7	7,1		7,1	0,7	1,0	8,8
14	2019	0,33	279,02	8,62	2.404,6	9,3		9,3	1,0	1,4	11,7
15	2020	0,27	375,29	8,88	3.331,2	11,6	0,6	12,2	1,4	1,9	15,6
16	2021	0,22	486,00	9,14	4.443,3	13,7		13,7	1,9	2,4	18,0
17	2022	0,17	605,06	9,42	5.697,9	15,1		15,1	2,4	2,9	20,5
18	2023	0,12	717,00	9,70	6.954,5	14,5		14,5	2,9	3,3	20,8
19	2024	0,07	806,63	9,99	8.058,5	11,9		11,9	3,3	3,5	18,7
20	2025	0,02	859,06	10,29	8.839,8	7,2	0,7	7,8	3,5	3,2	14,5
Total											

Lampiran 6.2. Lanjutan.

No	Tahun	Thresher (Rp M)					RMU (Rp M)						
		Inves	I.baru	I.total	Maint	Ops	Total	Inves	I.baru	I.total	Maint	Ops	Total
0	2005	1,2		1,2		0,1	1,3	2,0		2,0		0,1	2,0
1	2006	0,1		0,1	0,1	0,1	0,3	0,2		0,2	0,1	0,1	2,0
2	2007	0,2		0,2	0,1	0,1	0,4	0,4		0,4	0,1	0,1	0,4
3	2008	0,3		0,3	0,1	0,1	0,5	0,5		0,5	0,1	0,2	0,8
4	2009	0,5		0,5	0,1	0,1	0,7	0,8		0,8	0,2	0,2	1,1
5	2010	0,8		0,8	0,1	0,1	1,0	1,2		1,2	0,2	0,2	1,6
6	2011	1,1		1,1	0,1	0,2	1,4	1,8		1,8	0,2	0,2	2,2
7	2012	1,8		1,8	0,2	0,2	2,1	2,8		2,8	0,2	0,4	3,4
8	2013	2,8		2,8	0,2	0,4	3,4	4,5		4,5	0,4	0,6	5,4
9	2014	4,6		4,6	0,4	0,6	5,5	7,4		7,4	0,6	0,9	8,8
10	2015	7,8	1,6	9,4	0,6	1,0	10,9	12,5	2,1	14,5	0,9	1,6	17,0
11	2016	13,4		13,4	1,0	1,6	16,1	21,5		21,5	1,6	2,6	25,7
12	2017	19,9		19,9	1,6	2,6	24,1	31,8		31,8	2,6	4,1	38,5
13	2018	28,2		28,2	2,6	3,9	34,7	45,2		45,2	4,1	6,2	55,4
14	2019	38,3		38,3	3,9	5,6	47,8	61,3		61,3	6,2	8,9	76,4
15	2020	50,3		50,3	5,6	7,7	63,6	80,5		80,5	8,9	12,3	101,8
16	2021	61,9		61,9	7,7	10,2	79,8	99,1		99,1	12,3	16,3	127,7
17	2022	71,6		71,6	10,2	12,8	94,6	114,5		114,5	16,3	20,5	151,4
18	2023	73,5		73,5	12,8	15,2	101,5	117,6		117,6	20,5	24,2	162,4
19	2024	66,2		66,2	15,2	16,6	97,9	105,9		105,9	24,2	26,5	156,7
20	2025	48,0	2,0	50,0	16,6	16,6	83,1	76,8	2,3	79,1	26,5	26,5	132,1
Total		670,7					107,6						

Lampiran 6.2.Lanjutan.

No	Tahun	Litbang (Rp M)			Penyuluhan (Rp M)			Total inves (Rp M)
		Ri	Swasta	Total	Ri	Swasta	Total	
0	2005	0,5	0,5	1,0	0,8	0,8	1,5	6,3
1	2006	0,5	0,5	1,1	0,8	0,8	1,6	3,4
2	2007	0,6	0,6	1,1	0,8	0,8	1,7	3,9
3	2008	0,6	0,6	1,2	0,9	0,9	1,7	4,4
4	2009	0,6	0,6	1,2	0,9	0,9	1,8	5,1
5	2010	0,6	0,6	1,3	1,0	1,0	1,9	6,5
6	2011	0,7	0,7	1,3	1,0	1,0	2,0	7,4
7	2012	0,7	0,7	1,4	1,1	1,1	2,1	9,7
8	2013	0,7	0,7	1,5	1,1	1,1	2,2	13,5
9	2014	0,8	0,8	1,6	1,2	1,2	2,3	19,8
10	2015	0,8	0,8	1,6	1,2	1,2	2,4	35,2
11	2016	0,9	0,9	1,7	1,3	1,3	2,6	50,4
12	2017	0,9	0,9	1,8	1,3	1,3	2,7	73,4
13	2018	0,9	0,9	1,9	1,4	1,4	2,8	103,6
14	2019	1,0	1,0	2,0	1,5	1,5	3,0	140,9
15	2020	1,0	1,0	2,1	1,6	1,6	3,1	186,1
16	2021	1,1	1,1	2,2	1,6	1,6	3,3	230,9
17	2022	1,1	1,1	2,3	1,7	1,7	3,4	272,2
18	2023	1,2	1,2	2,4	1,8	1,8	3,6	290,7
19	2024	1,3	1,3	2,5	1,9	1,9	3,8	279,6
20	2025	1,3	1,3	2,7	2,0	2,0	4,0	236,4
Total								1.979,5

Lampiran 6.2. Lanjutan.

No	Tahun	Biaya var. (Rp M)	Tot. bia prod. (Rp M)	Nilai prod (Rp M)		N. tambah (Rp M)		RC	
				Gabah	Beras	Gabah	Beras	Gabah	Beras
0	2005	25	31	49	82				
1	2006	28	31	54	91			1,63	2,62
2	2007	31	35	63	106	6	10	1,78	2,96
3	2008	37	41	75	127	9	14	1,81	3,01
4	2009	45	50	93	157	12	21	1,85	3,06
5	2010	57	63	120	202	18	30	1,89	3,12
6	2011	74	81	159	267	27	45	1,92	3,18
7	2012	99	109	218	367	39	66	1,99	3,29
8	2013	139	152	311	522	59	99	2,04	3,36
9	2014	200	220	458	769	92	155	2,09	3,43
10	2015	300	335	702	1.179	147	247	2,13	3,49
11	2016	463	513	1.111	1.867	244	410	2,17	3,52
12	2017	692	765	1.703	2.861	410	688	2,24	3,64
13	2018	1.000	1.104	2.523	4.238	592	994	2,30	3,74
14	2019	1.395	1.536	3.607	6.060	819	1.377	2,36	3,84
15	2020	1.876	2.063	4.997	8.395	1.084	1.822	2,42	3,95
16	2021	2.430	2.661	6.665	11.197	1.390	2.335	2,50	4,07
17	2022	3.025	3.297	8.547	14.359	1.668	2.803	2,58	4,21
18	2023	3.585	3.876	10.432	17.525	1.882	3.161	2,67	4,35
19	2024	2.017	2.296	12.088	20.308	1.885	3.167	2,76	4,52
20	2025	2.148	2.384	13.260	22.276	1.656	2.782	5,50	8,84
Total						13.211	22.194		
						ROI Beras	11,21		
						ROI Gabah	14,55		