

LAPORAN AKHIR

**VALUASI EKONOMI SUMBER DAYA GENETIK
PERTANIAN INDONESIA:
Studi Kasus Padi**



Tim Peneliti:

Ening Ariningsih
Pantjar Simatupang
Putu Wardana
M. Suryadi
Yonas Hangga Saputra

**PUSAT SOSIAL EKONOMI DAN KEBIJAKAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2015**

RINGKASAN EKSEKUTIF

PENDAHULUAN

Pendahuluan

1. Wilayah Indonesia mempunyai keanekaragaman sumber daya genetik padi yang sangat tinggi, sehingga terbuka peluang yang besar bagi upaya mencari dan memanfaatkan sumber-sumber gen penting yang ada untuk program pemuliaan padi. Pemanfaatan sumber daya genetik dalam program pemuliaan yang sangat intensif telah dilakukan pada tanaman padi dan telah banyak varietas unggul padi yang dihasilkan.

Tujuan Penelitian

2. Tujuan penelitian ini adalah: (1) inventarisasi hasil-hasil eksplorasi, konservasi, karakterisasi, evaluasi, dan pemuliaan padi; (2) menentukan tingkat dan sebaran difusi varietas serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi difusi dan adopsi hasil pemuliaan padi (atribut dominan terhadap difusi dan adopsi varietas yang telah dilepas); dan (3) valuasi ekonomi hasil pemuliaan padi.

Metodologi

3. Penelitian ini dibatasi hanya fokus pada sumber daya genetik padi, demikian pula valuasi ekonomi hanya dilakukan pada nilai guna langsung pada sumber daya genetik padi yang telah digunakan oleh petani (fenotipe tanaman padi), sehingga perlu satu tahap penelitian lagi di luar penelitian ini untuk me-*link*-kan antara fenotipe dengan genotipe (sumber daya genetik) padi.
4. Lokasi kajian mencakup wilayah Jawa (Jawa Barat dan Jawa Tengah) dan luar Jawa (Kalimantan Selatan). Pemilihan lokasi penelitian dilakukan dengan pertimbangan bahwa (1) provinsi/kabupaten tersebut merupakan sentra padi dengan keragaman sumber genetik padi yang tinggi dan (2) di provinsi/kabupaten tersebut terdapat baik varietas lokal maupun varietas unggul nasional.
5. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan sekunder. Responden dalam kegiatan penelitian ini adalah (1) instansi yang terkait dengan sumber daya genetik padi dari pusat sampai daerah (pusat, provinsi, dan kabupaten), (2) penangkar benih padi, (3) petani padi, dan (4) pedagang gabah/beras.
6. Metode yang digunakan untuk menjawab tujuan 1 adalah analisis deskriptif (deskripsi karakteristik, analisis tren karakteristik varietas padi) dan mengkaji berbagai upaya hasil eksplorasi, konservasi (koleksi), karakterisasi, evaluasi, dan pemuliaan tanaman padi. Untuk menjawab tujuan 2 digunakan metode analisis deskriptif maupun analisis kuantitatif dengan menggunakan data sekunder maupun data primer. Analisis difusi dilakukan pada tingkat nasional dengan menggunakan model regresi logistik dengan menggunakan data sekunder, sedangkan analisis faktor-faktor yang menentukan adopsi suatu varietas padi di tingkat petani menggunakan model regresi logit, dengan

menggunakan data primer terkait atribut utama padi (agronomis dan hasil), karakteristik rumah tangga tani, kelembagaan dan pasar, serta kondisi agroekosistem. Untuk valuasi ekonomi hasil pemuliaan sumber daya genetik padi, akan digunakan model *hedonic pricing*, yang diadaptasi dari Dalton *et al.* (2003), yang juga mempertimbangkan kemungkinan peran atribut pasar dalam memengaruhi harga benih unggul hasil pemuliaan dengan menggunakan data primer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Eksplorasi, Konservasi, Karakterisasi, Evaluasi, dan Pemuliaan Padi

7. Dari hasil eksplorasi dan introduksi/pertukaran dengan negara lain disimpan sejumlah koleksi plasma nutfah tanaman pangan padi pada Bank Gen Tanaman Pangan BB Biogen yang merupakan konservasi *ex situ*. Pada bank gen nasional tersebut hingga Januari 2015 tercatat sebanyak 4.116 aksesori padi (*Oryza sativa*) dan 94 aksesori padi liar (*Oryza spp.*). Karakter-karakter penting dari sebagian sumber daya genetik padi dan padi liar yang dikoleksi dalam Bank Gen Tanaman Pangan BB Biogen telah berhasil dievaluasi dan dikarakterisasi dan telah digunakan dalam perakitan berbagai varietas unggul padi.
8. Sejak tahun 1940 telah dilepas sekitar 390 varietas padi yang merupakan hasil perakitan/pemuliaan institusi pemerintah (termasuk Litbang Pertanian), perguruan tinggi, maupun swasta; baik hasil perakitan/pemuliaan di dalam negeri, pemutihan varietas lokal, ataupun introduksi dari luar negeri. Varietas yang dilepas tersebut berupa padi inbrida (nonhibrida) (termasuk padi lokal) maupun hibrida. Walaupun fluktuatif, tren jumlah varietas padi yang dilepas per tahun meningkat pada periode 1940-2015, terlebih sejak dilepasnya padi hibrida sejak tahun 2001.
9. Perkembangan karakteristik varietas padi yang dilepas adalah semakin tinggi rata-rata/potensi hasilnya dengan umur semakin pendek, dan dengan ketahanan terhadap hama dan penyakit sesuai dengan perkembangan hama dan penyakit. Sebagian besar varietas unggul padi yang dilepas mempunyai tekstur yang pulen dan rasa yang enak. Varietas padi untuk lahan sawah merupakan varietas paling banyak dilepas di Indonesia (lebih dari 75%) dibanding padi untuk agroekosistem yang lain (gogo, rawa, lebak, dan pasang surut).

Tingkat dan Sebaran Difusi Varietas serta Faktor-Faktor yang Memengaruhi Difusi dan Adopsi Hasil Pemuliaan Padi

10. Dalam periode 1976–2014 sebaran varietas unggul padi dengan produksi tinggi (VPT) semakin meningkat, sementara sebaran varietas padi dengan produksi sedang dan rendah (VPS dan VPR) semakin menurun. Dalam periode yang sama sebaran varietas padi lokal menurun secara signifikan.
11. Hanya sebagian kecil varietas unggul tertentu saja yang mampu berdifusi dan diterima secara luas oleh masyarakat. Selama sekitar empat dekade terakhir hanya terdapat tiga varietas yang pernah meraih posisi tertinggi

(mendominasi) dalam pangsa penggunaan varietas padi di Indonesia, yaitu: IR36, IR64, dan Ciherang. Di antara varietas-varietas dominan tersebut varietas IR64 merupakan yang paling lama bertahan dan sampai kini tingkat pemanfaatannya masih signifikan.

12. Sejumlah besar varietas yang dirilis hanya digunakan dalam luasan dan waktu terbatas, atau bahkan praktis tidak pernah digunakan sama sekali. Dengan demikian, jumlah varietas yang dilepas merupakan kinerja lembaga penelitian yang baik dari segi output, namun itu bukanlah indikator yang baik untuk kinerja *outcome* apalagi dampak.
13. Tingkat dan sebaran difusi suatu varietas padi di berbagai wilayah/provinsi di Indonesia berbeda-beda. Tahun 2014 tingkat difusi varietas Ciherang yang tinggi (>40%) terdapat di Sumut, Jateng, Lampung, Maluku, NTT, DKI Jakarta, DIY, NAD, Kalbar, dan Bali; sementara, sebaran difusinya berpusat di Jateng, Jabar, dan Jatim. Varietas Ciherang dominan di 18 provinsi di Indonesia.
14. Difusi varietas padi dominan ditentukan oleh sejumlah kecil atribut kunci yang berperan sebagai sumber keunggulan komparatifnya. Pada intinya, atribut kunci itu merupakan hasil perbaikan nyata terhadap kelemahan utama dari varietas dominan pada masa itu. Secara umum dapat disimpulkan bahwa atribut varietas yang menjadi penentu utama difusi varietas unggul baru ialah rerata hasil, ketahanan terhadap hama dan penyakit, tingkat kerebahan, dan rasa nasi. Kiranya dicatat bahwa rasa nasi merupakan penentu utama harga gabah. Dengan demikian, harga jual gabah (beras) juga termasuk determinan utama difusi varietas padi unggul baru.

Valuasi Ekonomi Sumber Daya Genetik Padi

15. Dalam penelitian ini, nilai atau manfaat ekonomi sumber daya genetik direfleksikan oleh kontribusi atribut fenotipe tanaman dalam keputusan mengadopsi dan kesediaan membayar harga benih. Atribut-atribut yang secara signifikan memengaruhi adopsi suatu varietas unggul padi oleh petani adalah ketahanan terhadap kekeringan, ketahanan terhadap kerebahan, ketahanan terhadap hama dan penyakit, persen beras pecah, dan aroma nasi, sedangkan atribut-atribut yang berpengaruh nyata terhadap kesediaan petani untuk membayar harga benih suatu varietas adalah tinggi tanaman dan ketahanan terhadap perubahan iklim (cekaman kekeringan). Secara umum atribut-atribut yang menentukan nilai ekonomi sumber daya genetik padi ialah tinggi tanaman, ketahanan terhadap kekeringan, ketahanan terhadap kerebahan, ketahanan terhadap hama dan penyakit, persen beras pecah, dan aroma nasi.
16. Penelitian juga menunjukkan bahwa harga gabah berpengaruh nyata positif terhadap kesediaan petani untuk mengadopsi dan membayar harga benih varietas padi. Temuan ini menunjukkan bahwa adopsi varietas unggul padi dan pembelian benih, yang menjadi prasyarat terciptanya nilai ekonomi sumber daya genetik, didasarkan pada pertimbangan ekonomi. Kebijakan dukungan harga gabah bagi petani bermanfaat untuk mendorong petani untuk mengadopsi varietas unggul dan membeli benih secara komersial.

17. Ketersediaan petani untuk mengadopsi dan membayar harga benih varietas padi juga ditentukan oleh karakteristik sosial ekonomi petani, khususnya rasio pendapatan dari usaha tani padi terhadap pendapatan pertanian dan jumlah beras yang dikonsumsi rumah tangga. Rasio pendapatan dari usaha tani padi terhadap pendapatan pertanian merefleksikan pentingnya peranan usaha tani padi sebagai sumber pendapatan rumah tangga tani atau derajat komersialisasi usaha tani padi. Petani yang mengandalkan usaha tani padi sebagai sumber pendapatan keluarganya akan bersedia mengadopsi dan membayar benih padi dengan harga yang lebih tinggi. Keluarga petani yang mengonsumsi beras lebih tinggi juga bersedia mengadopsi dan membayar harga yang lebih tinggi. Dengan demikian, petani yang lebih banyak mengandalkan usaha tani padi sebagai sumber pendapatan dan atau sumber perolehan beras konsumsi akan bersedia mengadopsi membayar harga benih lebih tinggi yang berarti pula memfasilitasi terciptanya nilai ekonomi SDG padi.
18. Ketersediaan dan harga benih berpengaruh nyata terhadap adopsi varietas unggul, sementara bantuan program berpengaruh nyata terhadap kesediaan petani membayar harga benih. Ketersediaan dan harga benih ditentukan oleh perkembangan sistem perbenihan setempat. Kebutuhan akan bantuan benih dapat disubstitusi dengan membangun sistem perbenihan setempat. Dengan demikian, pembangunan sistem perbenihan lokal merupakan bagian dari fasilitasi pendukung penciptaan nilai ekonomi SDG padi.
19. Lokasi berpengaruh nyata terhadap kesediaan petani untuk mengadopsi dan membayar harga benih varietas padi. Hal ini menunjukkan bahwa nilai ekonomi SDG bervariasi menurut lokasi. Lokasi dalam hal ini merefleksikan kondisi agroekosistem dan infrastruktur ekonomi. Dengan demikian, pengembangan varietas sesuai agroekosistem dan pembangunan infrastruktur ekonomi lokal juga merupakan bagian dari fasilitasi pendukung penciptaan nilai ekonomi SDG padi.
20. Secara umum, valuasi ekonomi SDG padi sangatlah rumit karena tidak saja ditentukan oleh atribut fenotipe tanaman, tetapi juga oleh karakteristik sosial ekonomi petani serta kondisi agroekosistem dan infrastruktur perekonomian setempat.

IMPLIKASI KEBIJAKAN

21. Seiring dengan peningkatan penduduk, perubahan lingkungan, dan perubahan iklim, ketahanan pangan nasional menghadapi tantangan yang semakin berat dan diperlukan sumber daya genetik yang beragam dengan karakter-karakter khusus yang bisa digunakan dalam perakitan varietas unggul untuk dapat menjawab tantangan tersebut. Oleh karena itu, kekayaan sumber daya genetik yang dimiliki perlu dilestarikan dan dikelola dengan baik dan secara terintegrasi, tidak hanya secara parsial atau individual. Untuk itu, diperlukan alokasi anggaran yang memadai mulai dari tingkat pusat hingga daerah.
22. Program pemuliaan padi sebaiknya diarahkan untuk memperoleh varietas baru yang mampu mengungguli varietas dominan terkini, bukan untuk memperoleh varietas baru sebanyak-banyaknya. Dari segi kemanfaatan,

keunggulan lebih utama daripada jumlah varietas. Varietas yang dominan diadopsi petani pada masa terkini mungkin dapat dijadikan sebagai patokan utama dalam pelepasan varietas unggul baru.

23. Walaupun varietas unggul baru sangat banyak dilepas sejak tahun 2000, namun belum ada yang mampu mengambil alih dominasi varietas Ciherang. Oleh karena itu, tantangan ke depan ialah menemukan varietas baru yang lebih unggul dari atau memperbaiki atribut Ciherang. Salah satu kelemahan Ciherang yang perlu diperbaiki ialah daya tahannya terhadap penyakit hawar daun tipe IV dan VIII dan tingkat kerebahannya yang masih tergolong sedang.
24. Selain berorientasi pada peningkatan hasil dan memperbaiki ketahanan terhadap hama dan penyakit, perakitan varietas unggul seyogianya juga diarahkan untuk spesifik lokasi, dengan mempertimbangkan kesesuaian dengan agroekosistem dan selera masyarakat setempat.
25. Pengembangan varietas unggul perlu dipacu dengan bantuan program benih untuk mempercepat tingkat difusi dan adopsi varietas unggul tersebut di masyarakat, dengan disertai oleh jaminan pemasarannya.
26. Program Pengembangan Desa Mandiri Benih yang dicanangkan Pemerintah konsisten dengan hasil penelitian ini, khususnya temuan bahwa yang menunjukkan bahwa adopsi varietas unggul sangat ditentukan oleh kesesuaian agroekosistem, ketersediaan dan akses terhadap benih, serta kondisi sosial ekonomi setempat. Pengembangan desa mandiri benih merupakan strategi yang paling sesuai untuk menjamin ketersediaan dan akses terhadap benih. Terkait dengan itu, pengembangan desa mandiri benih hendaklah dilakukan secara partisipatif khususnya dalam penentuan jenis benih yang dikembangkan. Dalam hal ini, jenis benih yang dikembangkan didasarkan pada pilihan bebas para petani penggunaannya sehingga dengan demikian persyaratan kesesuaian agroekosistem dan kondisi sosial ekonomi setempat dapat dipenuhi.
27. Tidak dapat dipungkiri, peningkatan hasil (produktivitas) melalui adopsi benih bermutu varietas unggul baru merupakan salah satu kunci utama keberhasilan dalam peningkatan produksi nasional yang dicanangkan Pemerintah dalam program Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Produksi Padi, baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang. Kebijakan yang disarankan ialah:
 - a. Program bantuan benih unggul baru dan bermutu terus dilanjutkan dengan prioritas utama di wilayah-wilayah yang selama ini masih mengandalkan benih hasil sendiri. Dampak bantuan benih terhadap peningkatan produksi di wilayah yang selama ini masih belum menggunakan benih unggul baru bermutu tinggi akan lebih tinggi dibanding di wilayah-wilayah yang sudah lama menggunakan benih unggul baru bermutu tinggi.
 - b. Percepatan Pengembangan Desa Mandiri Benih sebagai pengganti bertahap program Subsidi Benih. Desa mandiri benih lebih menjamin ketersediaan benih sesuai dengan kondisi spesifik lokasi daripada subsidi benih.

- c. Melaksanakan Upaya Khusus Percepatan Penemuan Varietas Unggul Baru. Berbeda dengan program selama ini yang terkesan berorientasi jumlah varietas yang dilepas, upaya khusus ini berorientasi pada keunggulan hasil dan atau daya adaptasi terhadap cekaman lingkungan. Tujuannya ialah memperpendek siklus penemuan varietas unggul dominan yang selama ini sangat panjang, berkisar 10-25 tahun. Upaya khusus ini perlu dirancang khusus, didukung dengan fasilitasi khusus dan oleh tim terpadu khusus pula. Arah program yang disarankan menurut agroekosistem: (i) agroekosistem sawah: varietas unggul nasional pengganti Ciherang, varietas tahan cekaman kekeringan, varietas tahan genangan air, dan varietas unggul spesifik daerah; dan (ii) agroekosistem pasang surut, lebak, dan lahan kering spesifik daerah.