

Pedoman Umum

Produksi Benih Sumber Jagung



**Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
2015**





Pedoman Umum

Produksi Benih Sumber Jagung

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
2015



Cetakan ke-2, Juli 2015

Pencetakan buku ini dibiayai dari DIPA Pusat Penelitian dan
Pengembangan Tanaman Pangan, Tahun Anggaran 2015

PENGANTAR

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian telah melepas sejumlah varietas unggul baru (VUB) jagung, tetapi belum banyak yang dimanfaatkan petani. Oleh karena itu, perlu upaya intensif untuk mensosialisasikan VUB tersebut.

Keberhasilan penyebaran VUB jagung tidak lepas dari upaya pengembangan sistem perbenihan. Kelancaran alur distribusi benih, mulai dari benih penjenis, benih dasar, benih pokok sampai benih sebar dengan prinsip enam tepat, sangat menentukan pengembangan dan penggunaan varietas unggul oleh petani.

Pedoman umum Produksi Benih Sumber Jagung ini merupakan penyempurnaan dari pedoman umum yang diterbitkan pada tahun 2007 dibuat sebagai acuan dalam penyediaan benih sumber jagung oleh berbagai Balai Penelitian dan Balai Pengkajian di lingkup Badan Litbang Pertanian. Pedoman umum ini juga dapat dipakai sebagai acuan bagi Balai Benih Induk (BBI), Balai Benih Utama (BBU), atau penangkar dalam memproduksi benih bermutu guna mendukung upaya penyediaan benih unggul bagi petani.

Bogor, Juli 2015

Kepala Pusat,

Dr. I Made Jana Mejaya, M.Sc.

Penanggung Jawab: Dr. I Made Jana Mejaya, M.Sc.
(Kepala Puslitbang Tanaman Pangan)

Penyusun: Ir. Zubachtirodin, MS
Dr. Mappaganggang S. Pabbage
Dr. Sania Saenong
Ir. J. Rachman Hidajat, MS
Dr. Firdaus Kasim

Penyunting : Hermanto, S.Sos
Ir. Husni Kasim

DAFTAR ISI

PENGANTAR	iii
PENDAHULUAN	1
PENGERTIAN BENIH SUMBER	3
Klasifikasi Benih	5
SISTEM PENGENDALIAN MUTU	6
Sertifikasi Benih	6
Manajemen Mutu	8
SISTEM PRODUKSI BENIH SUMBER	8
Pendekatan	8
Strategi	9
Alur Penyediaan Benih Sumber	9
Pelaksanaan	10
Optimalisasi Dukungan dalam Pengembangan VUB	11
TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH SUMBER	14
Pemilihan Lokasi	14
Penyiapan Lahan	15
Benih	15
Penanaman	15
Pemupukan	16
Penyiangan dan Pembumbunan	17
Pengendalian Hama dan Penyakit	17
Pengairan	17
Panen dan Prosesing	19
DISTRIBUSI BENIH SUMBER	20
Alur Distribusi Benih Varietas Publik	21
Alur Distribusi Benih Varietas Komersial	21
DAFTAR PUSTAKA	22



PENDAHULUAN

Benih bermutu dari suatu varietas unggul adalah komponen teknologi produksi yang amat penting dalam upaya peningkatan produksi. Varietas unggul dibentuk dari serangkaian kegiatan pemanfaatan dan perbaikan sumber daya genetik (SDG) melalui beberapa tahapan pemuliaan tanaman. Pada tanaman jagung, produk dari perbaikan SDG meliputi kelompok yang cukup beragam, namun secara umum dapat digolongkan menjadi dua, yaitu varietas bersari bebas (VBB) atau komposit dan varietas hibrida. Keunggulan dari suatu varietas dicerminkan oleh daya hasil yang tinggi, tahan terhadap cekaman biotis (hama dan penyakit utama), dan toleran terhadap cekaman abiotis (kekeringan, tanah masam, dan kesuburan yang rendah). Umur genjah merupakan sifat penting yang diinginkan pada pola tanam padi-padi-jagung atau pada ekologi yang sering terancam kekeringan. Selain itu, preferensi konsumen terhadap warna biji menjadi perhatian pula dalam perakitan varietas oleh para pemulia.

Badan Litbang Pertanian telah melepas lebih dari 50 varietas unggul jagung, baik jenis bersari bebas (VBB) maupun hibrida. Peran VBB dalam peningkatan produksi dan produktivitas masih nyata walaupun dalam 10 tahun terakhir jenis hibrida mulai berkembang luas. Keberhasilan diseminasi teknologi varietas unggul ditentukan antara lain oleh kemampuan industri benih untuk memasok benih hingga ke petani. Benih jagung bermutu VBB bisa diperbanyak dengan mudah oleh penangkar asal memiliki benih sumber dan mengikuti prosedur penangkaran. Benih jagung hibrida biasanya diperbanyak oleh pemilik varietas (industri benih swasta) atau melalui jalur lisensi (hibrida asal lembaga Litbang Pemerintah).

Dalam sistem perbenihan nasional, lembaga penelitian pemerintah yang menghasilkan varietas bertugas menyediakan benih sumber untuk produksi benih pokok dan benih sebar. Untuk jagung, benih sumber kelas benih penjenis (BS) dan benih dasar (FS/BD) diproduksi oleh Balai Penelitian Tanaman Sereal (Balitsereal), dilengkapi dengan Surat Keterangan Pemulia yang ditandatangani

oleh Kepala Balitsereal. Benih sumber biasanya disalurkan kepada Dinas Pertanian dan atau melalui BPTP Propinsi untuk menghasilkan benih dasar (FS/BD) dan benih pokok (SS/BP); selanjutnya disalurkan kepada penangkar untuk produksi benih sebar (ES/BR). Penyaluran benih bermutu langsung kepada pengguna pernah dilakukan oleh Balitsereal. Model produksi benih berbasis komunitas dilakukan langsung oleh petani penangkar dengan pendampingan teknologi oleh peneliti. Petani penangkar secara berkelompok mengatur sendiri lahan produksi, sarana produksi, tenaga kerja, penetapan harga, dan pemasaran benih.

Kesinambungan alur perbanyakan benih tersebut berpengaruh terhadap ketersediaan benih sumber yang sesuai dengan kebutuhan produsen/penangkar dan menentukan proses produksi benih sebar. Kelancaran alur perbanyakan benih juga menentukan kecepatan penyebaran varietas unggul baru (VUB) kepada petani.

Beberapa permasalahan yang dihadapi dalam perbenihan jagung saat ini adalah: (1) belum semua varietas unggul yang dilepas dapat diadopsi petani atau pengguna benih; (2) ketersediaan benih sumber dan benih sebar secara “enam tepat” (varietas, mutu, jumlah, waktu, lokasi, dan harga) belum dapat dipenuhi; (3) belum optimalnya kinerja lembaga produksi dan pengawasan mutu benih; dan (4) belum semua petani menggunakan benih unggul bermutu/bersertifikat.

Sebagai lembaga penghasil inovasi teknologi, Puslitbang Tanaman Pangan dituntut untuk berperan aktif dalam penyediaan benih sumber dalam kaitannya dengan upaya percepatan pengembangan VUB. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan produksi, produktivitas, dan mutu benih jagung yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Kegiatan penyediaan benih sumber jagung melibatkan berbagai institusi. Oleh karena itu, diperlukan Pedoman Umum Produksi Benih Sumber Jagung agar pelaksanaannya di lapangan dapat berjalan lancar dan terkoordinasi.

PENGERTIAN BENIH SUMBER

Kementerian Pertanian telah menyusun definisi yang terkait dengan perbenihan sebagai berikut:

1. Benih tanaman yang selanjutnya disebut benih adalah tanaman atau bagiannya yang digunakan untuk memperbanyak dan/atau mengembangkan tanaman.
2. Benih bina adalah benih dari varietas unggul yang produksi dan peredarannya diawasi dan telah dilepas oleh Menteri Pertanian.
3. Varietas adalah bagian dari suatu jenis yang ditandai oleh bentuk tanaman, pertumbuhan, daun, bunga, buah, biji dan sifat-sifat lain yang dapat dibedakan dalam jenis yang sama.
4. Varietas unggul adalah varietas yang telah dilepas oleh pemerintah, baik berupa varietas baru maupun varietas lokal yang mempunyai kelebihan dalam potensi hasil dan/atau sifat-sifat lainnya.
5. Produksi benih bina adalah usaha yang terdiri atas serangkaian kegiatan untuk menghasilkan benih bina.
6. Tipe simpang adalah tanaman atau benih yang menyimpang dari sifat-sifat suatu varietas sampai di luar batas kisaran yang telah ditetapkan.
7. Segregasi/varian adalah benih atau tanaman yang menunjukkan ciri-ciri berbeda dari varietas, namun berdasarkan derajat kemiripannya dapat diduga memiliki latar belakang genetik yang sama dengan varietas yang telah dilepas sehingga varian tidak dianggap sebagai tipe simpang.
8. Benih sumber adalah tanaman atau bagiannya yang digunakan untuk memproduksi benih yang merupakan kelas-kelas benih meliputi benih inti, benih penjenis, benih dasar, dan benih pokok.
9. Sumber benih adalah tempat di mana suatu kelompok benih diproduksi.

10. Benih penjenis (*breeder seed*) adalah benih yang diproduksi di bawah pengawasan pemulia yang bersangkutan dengan prosedur baku yang memenuhi sertifikasi sistem mutu sehingga tingkat kemurnian genetik varietas (*true-to-type*) terpelihara dengan sempurna.
11. Benih dasar adalah keturunan pertama dari benih penjenis yang memenuhi standar mutu kelas benih dasar.
12. Benih pokok adalah keturunan pertama dari benih dasar atau benih penjenis yang memenuhi standar mutu kelas benih pokok.
13. Benih sebar adalah keturunan pertama benih pokok, benih dasar atau benih penjenis yang memenuhi standar mutu kelas benih sebar.
14. Benih hibrida adalah keturunan pertama (F1) yang dihasilkan dari persilangan antara dua atau lebih tetua pembentuknya dan/atau galur induk/inbrida homozigot.
15. Sertifikasi benih adalah rangkaian kegiatan penerbitan sertifikat terhadap benih yang dilakukan oleh lembaga sertifikasi melalui pemeriksaan lapangan, pengujian laboratorium dan pengawasan serta memenuhi semua persyaratan untuk diedarkan.
16. Sertifikat adalah keterangan tentang pemenuhan/telah memenuhi persyaratan mutu yang diberikan oleh lembaga sertifikasi pada kelompok benih yang disertifikasi atas permintaan produsen benih.
17. Sertifikasi sistem manajemen mutu adalah suatu cara pengendalian mutu dengan menerapkan sistem manajemen mutu dalam proses produksi barang dan jasa.
18. Sertifikasi produk adalah proses penandaan Standar Nasional Indonesia (SNI) terhadap barang dan jasa yang telah memenuhi persyaratan sistem manajemen mutu dan mutu produk.

Klasifikasi Benih

Berdasarkan fungsi dan cara produksi, benih terdiri atas benih inti (*nucleous seed*), benih sumber, dan benih sebar. Benih inti adalah benih awal yang penyediaannya berdasarkan proses pemuliaan dan/atau perakitan suatu varietas tanaman oleh pemulia pada lembaga penyelenggara pemuliaan (Balai Penelitian Komoditas). Benih inti merupakan benih yang digunakan untuk memperbanyak atau menghasilkan benih penjenis (*breeder seed/BS*).

Benih sumber terdiri atas tiga kelas, yaitu benih penjenis (*breeder seed/BS*), benih dasar (*foundation seed/FS/BD*), dan benih pokok (*stock seed/SS/BP*). Benih penjenis merupakan memperbanyak dari benih inti, yang selanjutnya akan digunakan untuk memperbanyak benih kelas-kelas selanjutnya, yaitu benih dasar dan benih pokok. Benih sebar (*extension seed/ES/BR*) disebut benih komersial karena merupakan benih turunan dari benih pokok, yang ditanam oleh petani penangkar untuk tujuan konsumsi. Uraian dari masing-masing kelas benih adalah sebagai berikut:

Benih Penjenis (*Breeder Seed/BS*)

Benih penjenis adalah benih sumber yang proses produksinya dikendalikan langsung oleh pemulia (*breeder*) yang menemukan atau diberi kewenangan untuk mengembangkan varietas tersebut. Saat ini benih penjenis jagung dikelola oleh UPBS di Balitsereal. Dalam sertifikasi, benih penjenis dicirikan oleh label berwarna kuning yang ditandatangani oleh pemulia dan Kepala Institusi penyelenggara pemuliaan tersebut. Benih penjenis digunakan sebagai benih sumber untuk produksi atau memperbanyak benih dasar (FS/BD).

Benih Dasar (*Foundation Seed/FS/BD*)

Benih dasar adalah benih sumber yang produksi benihnya ditangani oleh produsen benih (BBI, BPTP, perusahaan benih BUMN/swasta yang profesional) dan pengendalian mutunya melalui sertifikasi benih

(BPSB atau Sistem Manajemen Mutu). Benih dasar merupakan benih sumber untuk memperbanyak/produksi benih pokok (SS/BP). Sertifikasi FS/BD oleh BPSB adalah label berwarna putih.

Benih Pokok (*Stock Seed/SS/BP*)

Benih pokok adalah benih sumber yang produksinya dilakukan oleh produsen/penangkar benih di daerah yang pengendalian mutunya melalui sertifikasi benih (BPSB atau Sistem Manajemen Mutu). Benih pokok biasanya digunakan sebagai benih sumber untuk menghasilkan benih sebar (ES/BR). Sertifikasi SS oleh BPSB adalah label berwarna ungu.

Benih Sebar (*Extention Seed/ES/BR*)

Benih sebar adalah benih yang diproduksi oleh produsen/penangkar benih di daerah dan pengendalian mutunya melalui sertifikasi benih (BPSB atau Sistem Manajemen Mutu). Label benih sebar berwarna biru. Benih sebar ini tidak dapat dipakai sebagai benih sumber.

SISTEM PENGENDALIAN MUTU

Sistem pengendalian mutu benih mencakup sertifikasi dan manajemen mutu.

Sertifikasi Benih

Proses sertifikasi benih adalah serangkaian kegiatan yang diawali oleh pemeriksaan dan pengawasan produksi lapangan, pengujian mutu di laboratorium, dan penerbitan sertifikat atau label benih. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menjamin kemurnian genetik, mutu fisik, dan mutu fisiologis benih sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan dan layak untuk disebarluaskan. Dalam Undang-Undang No.12 tahun 1992 tentang Sistem Budi Daya Tanaman dinyatakan bahwa benih dari varietas unggul yang telah dilepas oleh pemerintah

dinamakan benih bina. Benih bina yang akan diedarkan harus melalui proses sertifikasi.

Sertifikasi benih dapat dilakukan oleh pemerintah maupun oleh LSSM (Lembaga Sertifikasi Sistem Mutu) Perbenihan. LSSM Perbenihan adalah suatu lembaga yang diberi wewenang untuk memberikan sertifikasi sistem mutu pada industri/perusahaan benih yang akan menerapkan sistem manajemen mutu terhadap proses produksinya.

Lembaga sertifikasi benih pemerintah adalah BPSB (Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih). BPSB di setiap provinsi bertugas melakukan penilaian terhadap varietas, sertifikasi benih, dan pengawasan mutu terhadap benih yang telah beredar di pasaran. Sertifikasi varietas dilakukan pada setiap tingkatan kelas benih, dari FS/BD – SS/BP – ES/BR dengan menggunakan standar mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah menurut jenis tanaman dan kelasnya masing-masing. Selain melalui BPSB, produsen benih juga dapat menerapkan sistem manajemen mutu melalui LSSM.

Sistem mutu pada produksi benih meliputi seluruh rangkaian kegiatan dalam proses produksi benih yang dimulai dari cara pengelolaan benih sumber, proses budi daya, pengelolaan panen dan pascapanen, pengujian laboratorium, pengemasan sampai dengan pemasangan label serta cara menangani permasalahan yang terkait dengan benih yang diproduksi. Standar mutu benih untuk jagung berdasarkan kelas benih disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar mutu benih jagung berdasarkan kelas benih.

Kelas benih	Kadar air maks (%)	Benih murni min (%)	Kotoran benih maks (%)	Benih var. lain maks (%)	Benih tan. lain & biji gulma maks (%)	Daya tumbuh min (%)
Benih dasar (BD)	12,0	99,0	1,0	0,0	0,0	90,0
Benih pokok (BP)	12,0	99,0	1,0	0,1	0,1	90,0
Benih sebar (BR)	12,0	98,0	2,0	0,2	0,2	90,0
Benih hibrida (F1)	12,0	98,0	2,0	-	-	90,0

Manajemen Mutu

Sistem manajemen mutu benih meliputi seluruh rangkaian kegiatan dalam proses produksi benih yang dimulai dari cara pengelolaan benih sumber, proses budi daya, pengelolaan panen dan pascapanen, pengujian laboratorium, pengemasan, pemasangan label, dan cara penanganan permasalahan yang terkait dengan benih yang diproduksi.

Saat ini yang mengelola benih sumber (benih penjenis) di balai penelitian lingkup Puslitbang Tanaman Pangan adalah Unit Produksi Benih Sumber (UPBS). UPBS Balitsereal sudah menerapkan sistem manajemen mutu dengan sertifikasi ISO 9001:2008.

Dengan demikian benih penjenis jagung sudah dikeluarkan dan didistribusikan dengan label kuning yang dikeluarkan oleh UPBS Balitsereal.

SISTEM PRODUKSI BENIH SUMBER

Pendekatan

Dalam upaya menjamin ketersediaan benih bermutu dari varietas unggul dan meningkatkan penggunaannya, maka program pengembangan perbenihan dari hulu sampai hilir harus terarah, terpadu, dan berkesinambungan. Hal ini sangat penting mengingat alur produksi benih melibatkan berbagai institusi.

Pelaksanaan program pengembangan perbenihan perlu mempertimbangkan kendala yang dihadapi dan sumber daya pendukung. Secara umum, rangkaian kegiatan pengembangan perbenihan meliputi optimalisasi dukungan penelitian dalam perakitan dan pengembangan VUB, produksi, dan distribusi benih sumber dan benih sebar, pengendalian mutu melalui sertifikasi benih atau sistem manajemen mutu, dan optimalisasi kelembagaan perbenihan. Penyediaan benih sumber jagung pada dasarnya disesuaikan dengan permintaan/kebutuhan daerah atau masyarakat, terutama untuk VUB.

Kegiatan produksi benih sumber menggunakan teknologi baku/standar agar mutu benih yang dihasilkan terjamin. Benih sumber jagung (kelas BS dan BD) varietas unggul Badan Litbang Pertanian diproduksi oleh Balai Penelitian Tanaman Serealia (Balitsereal). Dalam pelaksanaannya, kegiatan produksi benih benih dasar (BD), dan benih pokok (BP) melibatkan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) berkoordinasi dengan Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB), Balai Benih Induk (BBI), dan produsen benih sebar.

Strategi

Kegiatan produksi benih sumber menggunakan teknologi baku/standar agar mutu benih yang dihasilkan terjamin. Benih sumber jagung yang akan diproduksi meliputi benih penjenis (BS), benih dasar (FS/BD) dan benih pokok (SS/BP) dengan melibatkan Balitsereal dan BPTP. Dalam pelaksanaannya, kegiatan produksi benih berkoordinasi dengan Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB), Balai Benih Induk (BBI), dan institusi produsen benih sebar untuk kelancaran produksi dan penyaluran benih sumber.

Alur Penyediaan Benih Sumber

Balitsereal memproduksi benih inti (NS) dan benih penjenis (BS). Benih penjenis (BS) didistribusikan ke BBI, BPTP, produsen benih BUMN atau swasta (perusahaan atau perorangan) untuk diproduksi sebagai benih dasar (FS/BD). Benih dasar diproduksi lagi oleh produsen benih, baik BPTP, BBI, BBU, BUMN maupun swasta sebagai benih pokok (SS/BP). Benih pokok ditanam oleh produsen benih maupun oleh penangkar benih untuk menghasilkan benih sebar (ES/BR) dan didistribusikan kepada petani. Secara ringkas alur penyediaan benih sumber jagung disajikan berikut.

Alur penyediaan benih sumber jagung.

Alur produksi	Hasil (kelas benih)	Pelaku (produsen)
NS → BS	BS	Balitsereal
BS → BD	BD (FS)	Balitsereal, BPTP, BBI, BUMN, Swasta (Perusahaan, Perorangan)
BD → BP	BP (SS)	Balitsereal, BPTP, BBI, BBU, BUMN, Swasta
BP → BR	BR (ES)	Produsen benih (BUMN/Swasta)
BR → PETANI	————→	Petani (pengguna benih)

Pelaksanaan

1. Lembaga pemerintah (Balitsereal, Perguruan Tinggi, LIPI, Batan) atau lembaga nonpemerintah yang melepas varietas unggul jagung menyediakan benih penjenis (BS) dari varietas unggul baru yang akan didistribusikan ke BBI dan BPTP di seluruh provinsi sentra produksi kedelai.
2. Lembaga pemerintah (Balitsereal, Perguruan Tinggi, LIPI, Batan) atau lembaga nonpemerintah yang melepas varietas unggul jagung juga berkewajiban menyediakan benih penjenis bagi produsen benih (institusi perbenihan lainnya baik BUMN maupun swasta) sesuai dengan kebutuhannya. Selama diperlukan, Balitkabi juga bisa memproduksi benih sumber lainnya seperti benih dasar (FS/BD) dan benih pokok (SS/BP).
3. BPTP di setiap provinsi, untuk memenuhi kebutuhan benih dalam pelaksanaan program-programnya, disarankan untuk tetap memproduksi benih dasar (FS/BD) dan benih pokok (SS/BP), sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan masing-masing.

4. BPTP di setiap provinsi berkewajiban melakukan koordinasi dan sinkronisasi dengan Dinas Pertanian Provinsi/Kabupaten, BPSB, BBI, dan institusi perbenihan lain yang terkait dalam pelaksanaan kegiatan produksi benih sumber. Koordinasi juga dilakukan dengan para produsen benih sebar, sehingga penyaluran benih sumber menjadi lebih lancar.
5. Dalam pelaksanaan produksi benih sumber disepakati bahwa BBI tetap memproduksi benih sumber (dalam hal ini FS/BD) sesuai "tupoksi" dengan fokus varietas jagung yang sudah berkembang di masyarakat (populer), sedangkan BPTP memproduksi benih sumber varietas yang sudah dilepas oleh Badan Litbang Pertanian tetapi belum berkembang di masyarakat. Di samping itu, BPTP juga dapat memproduksi benih sumber untuk varietas populer sepanjang BBI tidak dapat memenuhinya. Untuk itu, koordinasi dan sinkronisasi antara BPTP dengan BBI serta institusi perbenihan lainnya sangat penting.

Optimalisasi Dukungan dalam Pengembangan VUB

Dalam periode 1995-2008, Badan Litbang Pertanian telah melepas 9 varietas unggul jagung komposit (bersari bebas) dan 7 varietas hibrida, masing-masing mempunyai karakteristik yang spesifik (Tabel 2). Di antara varietas unggul jenis komposit, Sukmaraga, dan Lamuru cukup luas ditanam petani. Bahkan varietas Arjuna yang dilepas tahun 1980 masih disukai petani. Benih induk dari varietas hibrida Semar 10 dan Bima-1 dapat dipesan ke Balitsereal karena kedua jenis hibrida tersebut tersedia untuk publik. Sedangkan jenis hibrida yang lain sudah dilisensikan produksi dan pemasarannya kepada produsen benih swasta. Di antaranya, Bima-2 telah dikomersialkan dengan nama 'Pak-Tani' oleh mitra Puslitbang Tanaman Pangan.

Faktor utama yang menjadi pertimbangan dalam pengembangan varietas unggul jagung di suatu daerah adalah preferensi konsumen dan keinginan petani. Di beberapa daerah, petani lebih menyukai varietas yang berdaya hasil tinggi dan tahan terhadap hama penyakit

Tabel 2. Varietas jagung yang dilepas dalam periode 2000-2008.

Varietas	Tahun dilepas	Rata-rata hasil (t/ha)	Potensi hasil (t/ha)	Umur panen (hari)	Sifat penting lainnya
Komposit					
Gumarang	2000	5,0	8,0	82	• Cukup tahan bulai • Adaptasi dataran rendah sampai ketinggian 600 m dpl
Lamuru	2000	5,6	7,6	95	• Cukup tahan bulai • Adaptasi dataran rendah sampai ketinggian 600 m dpl
Kresna	2000	5,2	7,0	90	• Cukup tahan bulai • Adaptasi dataran rendah sampai ketinggian 600 m dpl
Sukmaraga	2003	6,0	8,5	110	• Cukup tahan bulai dan tahan karat daun • Adaptasi dataran rendah sampai ketinggian 800 m dpl • Adaptasi pada lahan masam
Palakka	2003	6,0	8,0	100	• Cukup tahan bulai dan tahan karat daun • Adaptasi dataran rendah sampai ketinggian 1.200 m dpl
Srikandi Kuning-1	2004	5,4	7,9	110	• Tahan hawar daun dan karat • Agak rentan penggerek batang • Adaptasi dataran rendah diutamakan pada musim hujan
Srikandi Putih-1	2004	5,9	8,1	110	• Tahan bulai dan karat daun • Agak rentan penggerek batang • Adaptasi dataran rendah diutamakan pada musim hujan
Anoman	2006	4,6	6,6	120	• Agak tahan bulai, moderat hawar daun dan bercak daun kelabu • Toleran kekeringan • Adaptasi lingkungan kering bercurah hujan pendek

Tabel 2. Lanjutan.

Varietas	Tahun dilepas	Rata-rata hasil (t/ha)	Potensi hasil (t/ha)	Umur panen (hari)	Sifat penting lainnya
Hibrida					
Semar-10	2001	7,2	9,0	94	• Baik ditanam di dataran rendah sampai ketinggian 800 m dpl
Bima-1	2001	7,3	9,0	97	• Agak tahan penyakit bulai dan tahan penyakit karat daun • Adaptasi dataran rendah sampai ketinggian 1.200 m dpl
Bima-2 Bantimurung	2007	8,5	11,0	100	• Agak toleran bulai • Adaptasi baik pada lahan kurang subur dan lahan subur
Bima-3 Bantimurung	2007	8,3	10,0	100	• Toleran bulai • Adaptasi baik pada lahan subur dan lahan suboptimal
Bima-4	2008	9,7	11,7	102	• Toleran bulai • Adaptasi baik pada lahan subur dan lahan suboptimal
Bima-5	2008	9,3	11,4	103	• Agak peka bulai • Adaptasi baik pada lahan kurang subur
Bima-6	2008	9,4	10,7	104	• Toleran bulai • Adaptasi baik pada lahan subur dan lahan suboptimal

utama. Sementara di daerah lainnya petani lebih menyukai varietas yang berumur genjah, bentuk dan postur tanaman tidak terlalu pendek dan tidak terlalu tinggi, dan rendemen tinggi.

BPTP yang terdapat di setiap provinsi dapat berperan sebagai mediator dan sumber informasi dalam pengembangan varietas unggul. Pengembangan sistem produksi benih sumber diharapkan menjadi kegiatan penting dalam upaya pengembangan VUB kepada para penggunanya, terutama petani.

TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH SUMBER

Cakupan pembahasan produksi benih sumber dalam buku pedoman ini hanya untuk benih varietas bersari bebas/komposit. Benih sumber untuk jenis hibrida adalah benih inti dan tetua, sedangkan turunan F1nya merupakan benih sebar.

Benih sumber yang akan digunakan untuk pertanaman produksi benih harus satu kelas lebih tinggi dari kelas benih yang akan diproduksi. Untuk memproduksi benih kelas FS, benih sumbernya adalah benih kelas BS (*Breeder Seed*/benih penjenis), sedangkan untuk memproduksi benih kelas SS/BP boleh menggunakan benih kelas FS atau BS.

Pemeriksaan benih sumber mencakup sertifikat benih yang berisi informasi mengenai asal benih, varietas, tanggal panen maupun mutu benih (daya berkecambah, kadar air, dan kemurnian fisik benih). Informasi ini diperlukan untuk menentukan perlakuan benih (jika diperlukan) sebelum benih disemai maupun sebagai kelengkapan untuk proses pengajuan sertifikasi benih.

Pemilihan Lokasi

Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan lokasi di antaranya adalah: kemudahan akses ke lokasi produksi (kondisi jalan, transportasi), kondisi fisik lokasi, dan isolasi. Lahan untuk produksi benih sebaiknya adalah lahan bera atau bekas pertanaman varietas yang sama, atau varietas lain yang karakteristik pertumbuhannya berbeda nyata. Lahan dalam kondisi subur dengan air irigasi dan saluran drainase yang baik, bebas dari sisa-sisa tanaman atau varietas lain. Isolasi jarak minimal antara dua varietas yang berbeda adalah 300 m. Apabila tidak memungkinkan dengan isolasi jarak, maka perlu diatur waktu pembungaan yang berbeda bagi pertanaman dari varietas yang umurnya relatif sama. Untuk itu perlu dilakukan isolasi waktu tanam sekitar tiga minggu.

Untuk produksi benih jagung, penanaman dianjurkan pada akhir musim hujan atau setelah lewat puncak curah hujan pada musim hujan. Panen sebaiknya pada musim kemarau agar kualitas benih lebih baik dan memudahkan prosesing.

Penyiapan Lahan

Lahan dibersihkan dari sisa-sisa tanaman sebelumnya, terutama jika pertanaman sebelumnya adalah jagung. Jika gulma mengganggu pengolahan tanah dapat dikendalikan dengan herbisida kontak untuk mempercepat waktu pengolahan tanah.

Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan bajak (2 kali) dan diikuti dengan garu/sisir sampai tanah tidak berbongkah-bongkah dan kemudian tanah diratakan.

Benih

Jumlah benih yang diperlukan berkisar antara 15-20 kg/ha, bergantung pada ukuran benih. Daya kecambah benih harus lebih dari 95% (tiga hari saat pengujian kecambah). Sebelum ditanam, untuk menghindari infeksi penyakit bulai, benih diberi *seed treatment* terlebih dahulu, yaitu dengan mencampurkan 2 g metalaksil (produk) untuk setiap 1 kg benih. Setiap 2 g metalaksil (produk) dicampur dengan 10 ml air dalam wadah dan diaduk rata, kemudian benih sebanyak 1 kg dimasukkan ke dalam wadah tersebut, dicampur secara merata, dan dikering-anginkan sebentar.

Penanaman

Jika lubang tanam dibuat dengan tugal, agar pertanaman lurus maka gunakan tali untuk pengatur jarak tanam. Tali tersebut sebelumnya diberi tanda untuk setiap 20 cm, sesuai dengan jarak tanam jagung dalam barisan. Lubang tanam tidak terlalu dalam, cukup + 5 cm. Setiap lubang tanam diisi dengan satu biji (benih) jagung dan lubang

ditutup dengan tanah atau segenggam pupuk kandang, setara dengan +1,5-2,0 t/ha. Jarak tanam antarbarisan 75 cm sedangkan jarak tanam dalam barisan 20 cm.

Dalam budi daya jagung tidak dianjurkan melakukan penyulaman bagi benih yang tidak tumbuh dengan penanaman benih baru, karena akan menyebabkan bervariasinya pertumbuhan tanaman dan tongkol tidak terisi penuh.

Jenis pupuk (takaran kg/ha)	Persentase takaran pupuk		
	7-10 HST	25-30 HST	40-45 HST
Urea (300-350)	+ 30%	+ 40%	+ 30%
ZA (50)	100%*)	-	-
SP36 (200)	100%	-	-
KCl (100)	50%	50%	-

Takaran pupuk dapat diubah, disesuaikan dengan kondisi ketersediaan hara dalam tanah, namun persentase jumlah pupuk yang diberikan untuk setiap waktu aplikasi disesuaikan dengan takaran yang tertera pada Tabel.

*)Diberikan jika diperlukan, terutama pada lahan yang tanahnya kekurangan unsur belerang.

Pemupukan

Setelah 5-6 hari sejak tanam biasanya benih sudah tumbuh dan muncul di permukaan tanah. Pemupukan diberikan sebanyak tiga kali dengan perbandingan takaran dan waktu aplikasi seperti berikut:

Sebelum diaplikasikan pada 7-10 HST, pupuk (sesuai takaran) dicampur secara merata dan dibuatkan takaran untuk pemberian setiap tanaman, sehingga jumlah pupuk yang diberikan sama untuk setiap tanaman agar pertumbuhan tanaman merata. Untuk penempatan pupuk, buat lubang dengan tugal di samping tanaman dengan jarak +5-7 cm dari tanaman. Masukkan pupuk sesuai takaran

yang telah ditentukan dan kemudian lubang pupuk ditutup dengan tanah. Hal yang sama juga dilakukan pada pemberian pupuk 25-30 HST dan 40-45 HST.

Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan pertama yang diikuti oleh pembumbunan dilakukan pada saat tanaman berumur 15-20 HST. Penyiangan dan pembumbunan dapat menggunakan cangkul, dan sekaligus membuat saluran irigasi untuk pendistribusian air ke tanaman.

Penyiangan kedua dilakukan sesuai dengan kondisi pertumbuhan gulma di lapangan, umumnya dilakukan sesaat setelah pemupukan kedua. Penyiangan dapat menggunakan herbisida kontak atau secara manual pada bagian yang banyak gulma. Penyiangan dengan herbisida kontak disarankan memakai sprayer yang pada ujung nozzle-nya ditambahkan alat pelindung agar percikan herbisida tidak mengenai daun tanaman. Penyemprotan dilakukan dengan cara mengarahkan nozzle sedekat mungkin ke permukaan tanah.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dilakukan jika ada gejala serangan, terutama penggerek batang, yaitu aplikasi insektisida carbofuran melalui pucuk tanaman dengan takaran 10 kg/ha (3-4 butir carbofuran ditaburkan ke pucuk tanaman). Penyakit yang biasa menginfeksi tanaman jagung adalah bulai. Penyakit ini dapat dikendalikan melalui perlakuan benih dengan menggunakan fungisida metalaksil, diberikan pada saat sebelum tanam.

Pengairan

Pemberian air perlu dilakukan jika tanaman menunjukkan gejala kekurangan air (daun mulai menggulung), terutama sesaat setelah aplikasi pupuk. Pendistribusian air sebaiknya dilakukan melalui alur-

alur di antara barisan tanaman yang telah dibuat saat pembumbunan. Selama pertumbuhannya, tanaman jagung pada musim kemarau memerlukan air 6-8 kali pemberian, bergantung saat tanam dan tekstur tanah.

Selama pertumbuhan tanaman, hal-hal yang perlu diperhatikan dan dilakukan adalah:

Cara seleksi pertanaman jagung untuk produksi benih sumber.

Parameter	Kriteria seleksi	Keputusan
Vigor tanaman (2-4 minggu setelah tanam)	Kerdil, lemah, warna pucat, bentuk tanaman menyimpang, tumbuh di luar barisan, terserang penyakit, letak tanaman terlalu rapat.	Tanaman dicabut
Berbunga (umur 7-10 minggu setelah tanam)	Terlalu cepat/lambat berbunga, malai tidak normal, tidak berambut, tidak bertongkol.	Tanaman dicabut
Posisi tongkol (dua minggu sebelum panen)	Pilih yang kedudukan tongkolnya di tengah-tengah batang, tongkol tidak bercabang (tipe simpang).	Tipe simpang dipanen awal
Panen	Tanaman sehat, telah ditandai terpilih, bentuk tongkol utuh.	Dipanen
Penutupan tongkol	Kelobot menutup skor 1-2, kelobot melekat kuat dan rapat. Skoring penampilan tongkol: skor 1 baik dan skor 5 jelek.	Pilih skor 1-2
Kualitas tongkol per famili	Skoring penampilan tongkol: skor 1 baik dan skor 5 jelek.	Pilih skor 1-2
Tongkol kupas	Bentuk tongkol, bentuk biji, warna biji, ukuran biji, dan bobot biji sesuai deskripsi.	Dipilih yang sesuai deskripsi

Panen dan Prosesing

- Panen dapat dilakukan setelah tanaman masak fisiologis atau kelobot telah mengering berwarna kecoklatan (biji telah mengeras dan telah mulai membentuk lapisan hitam/*black layer* minimal 50% di setiap barisan biji). Pada saat itu kadar air biji biasanya telah mencapai kurang dari 30%.
- Semua tongkol yang telah lolos seleksi dipanen, kemudian dijemur sampai kering. Tongkol yang memenuhi kriteria diproses lebih lanjut untuk dijadikan benih.
- Penjemuran tongkol dilakukan sampai kadar air biji mencapai sekitar 16%, selanjutnya dipipil dengan mesin pemipil dengan kecepatan sedang agar biji tidak retak/pecah atau dengan alat pemipil PJM1-BALITSEREAL.
- Setelah terpipil, biji disortasi menggunakan ayakan berdiameter lubang 7 mm (untuk varietas Lamuru), atau ukuran lubang ayakan disesuaikan dengan ukuran biji dari setiap varietas. Biji-biji yang tidak lolos ayakan dijadikan sebagai benih.
- Biji-biji yang terpilih sebagai benih dijemur kembali atau dikeringkan dengan alat pengering (untuk mempercepat proses pengeringan) sampai kadar air mencapai + 10%. Pengujian daya kecambah benih dilakukan sebelum dikemas.
- Benih secepatnya dikemas (agar kadar air tidak naik lagi) ke dalam kemasan plastik putih buram (bukan transparan) dengan ketebalan 0,2 mm dan dipres (usahakan udara dalam plastik seminimal mungkin). Selama proses pascapanen, mulai saat panen sampai pengemasan benih, dianjurkan tidak lebih dari 10 hari.
- Benih yang telah dikemas, kemudian diberi label (nama varietas, tanggal panen, kadar air benih waktu dikemas, daya kecambah) dan disimpan dalam gudang atau ruang ber-AC (agar benih dapat bertahan lama).

- Benih disimpan secara teratur. Selama penyimpanan perlu adanya pemisahan benih dari varietas yang satu dengan varietas lainnya. Penyimpanan benih dalam ruang simpan perlu ditata sedemikian rupa agar tidak roboh, tidak mengganggu keluar masuknya barang yang lain, dan mudah dikontrol. Apabila benih tidak disimpan dalam rak-rak benih, maka bagian bawah tumpukan diberi balok kayu agar benih tidak bersentuhan langsung dengan lantai ruang simpan. Setiap tumpukan benih dilengkapi dengan kartu pengawasan yang berisi informasi:
 - Nama varietas
 - Tanggal panen
 - Asal petak percobaan
 - Jumlah/kuantitas benih asal (pada saat awal penyimpanan)
 - Jumlah kuantitas pada saat pemeriksaan stok terakhir
 - Hasil uji daya kecambah terakhir (tanggal, persentase daya kecambah)

DISTRIBUSI BENIH SUMBER

Distribusi benih adalah rangkaian kegiatan penyaluran sehingga benih tersebut dapat dijangkau/diterima oleh petani pengguna. Terdapat dua jalur penyaluran yakni distribusi benih varietas publik dan varietas komersial. Varietas publik adalah varietas yang dirakit oleh pemulia terutama dari lembaga penelitian pemerintah untuk memenuhi kepentingan masyarakat/petani. Varietas publik dapat dimiliki oleh masyarakat umum dan memproduksi dengan bebas. Varietas jagung jenis bersari bebas yang dilepas pemerintah seperti Lamuru, Bisma, Sukmaraga, Srikandi Kuning-1, Anoman-1 merupakan varietas publik. Varietas komersial adalah jenis hibrida yang dihasilkan oleh pemerintah atau swasta yang memiliki nilai dan dikelola secara komersial oleh industri perbenihan yang berorientasi bisnis.

Khusus benih jagung hibrida hasil Badan Litbang Pertanian, kebijakan alih teknologinya adalah melalui mekanisme *public domain* dan lisensi. Mekanisme *public domain* memungkinkan calon pengguna memproduksi benih F1 dengan memesan benih sumber (tetua/induk) ke UPBS Balitsereal. Mekanisme lisensi ditempuh melalui suatu perjanjian kerjasama formal antara Puslitbang Tanaman Pangan dengan mitra. Lisensor kemudian memproduksi dan memasarkan benih hibrida secara komersial.

Bila dilihat dari alur distribusinya, penyaluran benih dapat dibagi atas:

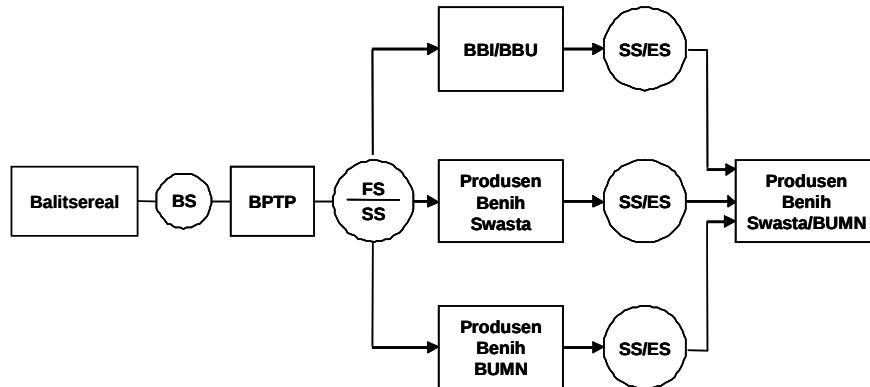
Alur Distribusi Benih Varietas Publik

- Penyaluran benih penjenis (BS) kepada balai benih tingkat provinsi atau institusi perbenihan lainnya dilakukan oleh Direktorat Perbenihan atau langsung dari institusi penyelenggara pemuliaan (Balitsereal).
- Penyaluran benih dasar (FS/BD) kepada balai benih, perusahaan benih swasta atau penangkar benih profesional di tingkat kabupaten dilakukan oleh Dinas Pertanian Provinsi atau Balai Benih Provinsi.
- Penyaluran benih pokok (SS/BP) kepada perusahaan benih swasta atau penangkar benih dilakukan oleh balai benih di tingkat kabupaten atau perusahaan benih swasta/penangkar benih profesional.

Untuk jelasnya, alur distribusi benih dan sistem perbenihan jagung dapat dilihat pada Gambar 1.

Alur Distribusi Benih Varietas Komersial

- Alur distribusi benih varietas komersial oleh BUMN atau swasta adalah:
 - Produsen → Pedagang besar → Pengecer → Petani
 - Produsen → Distributor → Penyalur → Pengecer → Petani



Gambar 1. Alur distribusi benih sumber jagung komposit (bersari bebas).

DAFTAR PUSTAKA

- CIMMYT. 1999. Development, Maintenance, and Seed Multiplication of Open-Pollinated Maize Varieties, 2nd Edition. The Maize Program-CIMMYT. Mexico, D.F. Mexico.
- Beck, D., M. Banziger, S. Paliwal, and Setimela. 2004. Seed Production of Open-Pollinated Maize Varieties. *In* Setimela *et al.* (eds.) Succesfull Community-Based Seed Production Strategies. CYMMIT. Mexico, D.F. Mexico.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2009. Deskripsi Varietas Unggul Palawija 1918-2009.
- Saenong, S. M. Azrai, R. Arief, dan Rahmawati. 2007. Pengelolaan Benih Jagung. *Dalam* Sumarno *dkk.* (eds). Jagung. Teknik Produksi dan Pengembangan, hal 145-176. Puslitbang Tanaman Pangan.