

PETUNJUK TEKNIS

Teknologi Produksi Benih Tanaman Pangan



BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN RIAU
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian
2012



PETUNJUK TEKNIS

Teknologi Produksi Benih Tanaman Pangan



BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN RIAU
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian
2012



**PETUNJUK TEKNIS
TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH
TANAMAN PANGAN**

Disusun oleh :

**ELFIANI
ONI EKALINDA
RATHI FRIMA ZONA**

KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PERTANIAN
BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN RIAU
2012

PETUNJUK TEKNIS

TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN PANGAN

Di Provinsi Riau

Penyusun : Elviani
Oni Ekalinda
Rathi Frima Zona

Editor : Ika Purwani
Rathi Frima Zona

Lay Out : Andi

Oplah : 1.650 eksemplar

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, berkat rahmatnya Petunjuk Teknis (Juknis) Teknologi Produksi Benih Tanaman Pangan ini dapat diselesaikan.

Petunjuk Teknis Teknologi Produksi Benih Tanaman Pangan ini disusun secara sederhana, ringkas dan terinci agar lebih mudah dipahami oleh pembaca. Dalam Juknis ini dibahas tentang teknik dan prosedur produksi benih bersertifikat untuk beberapa jenis tanaman pangan yang umumnya diproduksi oleh petani.

Kami berharap informasi yang disajikan dalam juknis ini dapat dijadikan rujukan dalam memproduksi benih tanaman pangan. Namun demikian, sesuai dengan perkembangan informasi tentang teknologi produksi benih, penyempurnaan kearah teknologi yang lebih efisien atau lebih praktis akan terus diupayakan. Saran dan masukan dari akademis, peneliti, penyuluh pertanian, praktisi dan petani sangat diharapkan untuk penyempurnaan petunjuk teknis ini.

Semoga Petunjuk Teknis Teknologi Produksi Benih Tanaman Pangan ini bermanfaat untuk kita semua.

Kepala Balai,

Dr. Ir. Masganti, MS
NIP. 19590506 198803 1 001

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
I. PENDAHULUAN	1
II. TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH	2
2.1. Padi (<i>Oryza sativa</i> L.)	2
2.2. Jagung (<i>Zea mays</i> L.)	7
2.3. Kedelai (<i>Glycine max</i> L.Merr.)	11
2.4. Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.)	16
2.5. Kacang Hijau (<i>Vigna radiata</i> L.)	21
PENUTUP	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26

DAFTAR TABEL

Halaman

1	Standar Lapangan untuk Menghasilkan Benih Padi Bersertifikat	5
2	Standar Pengujian Laboratorium untuk Benih Padi Bersertifikat	6
3	Standar Lapangan untuk Menghasilkan Benih Jagung Bersertifikat	9
4	Standar Pengujian Laboratorium untuk Benih Jagung Bersertifikat	10
5	Standar Lapangan untuk Menghasilkan Benih Kedelai Bersertifikat	13
6	Standar Pengujian Laboratorium untuk Benih Kedelai Bersertifikat	15
7	Standar Lapangan untuk Menghasilkan Benih Kacang Tanah Bersertifikat	18
8	Standar Pengujian Laboratorium untuk Benih Kacang Tanah Bersertifikat	20
9	Standar Lapangan untuk Menghasilkan Benih Kacang Hijau Bersertifikat	23
10	Standar Pengujian Laboratorium untuk Benih Kacang Hijau Bersertifikat	24

I. PENDAHULUAN

Tanaman pangan merupakan kelompok tanaman yang lebih dahulu mendapat perhatian pemerintah dalam hal pengembangan perbenihannya. Hal ini dapat ditelusuri dari waktu awal berlakunya berbagai peraturan perbenihan.

Tanaman pangan adalah tanaman yang produknya secara tradisional digunakan untuk kebutuhan makan manusia. Tanaman pangan dapat dikelompokkan ke dalam tanaman pangan setahun dan tanaman pangan tahunan. Kelompok tanaman pangan setahun meliputi tanaman pangan yang benihnya dihasilkan di dalam buah kering (misalnya kedele), yang benihnya dihasilkan dalam buah berdaging kering (misalnya cabe) dan yang benihnya dihasilkan dalam buah berdaging basah (misalnya tomat). Benih kelompok tanaman ini bersifat ortodoks, yakni dapat dikeringkan sampai kadar air 5% dan aman disimpan dalam suhu rendah atau suhu di bawah titik beku untuk periode lama. Kelompok tanaman tahunan meliputi tanaman yang benihnya bersifat ortodoks dan yang bersifat rekalsitran, yakni tidak tahan hidup atau disimpan lama setelah pengeringan sampai kadar air yang rendah.

Ditinjau dari kesesuaian iklim negara kita untuk memproduksi tanaman pangan, dan benih tanaman pangan tidak menghadapi masalah berat, lebih-lebih jika agroindustri produk pangannya dapat menjamin kelangsungan permintaan bahan mentahnya. Pusat-pusat produksi benih dapat dibangun di tempat yang sama dengan pusat-pusat produksi pangan yang bersangkutan terutama untuk mengurangi biaya distribusinya.

Pada juknis ini disampaikan hal-hal spesifik dalam produksi benih nonhibrid beberapa komoditas tanaman pangan yang telah diatur sertifikasi benihnya di Indonesia. Karena itu, hal-hal yang menyangkut pengendalian mutu internalnya disesuaikan dengan persyaratan dan prosedur sertifikasi yang berlaku.

II. TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH

1. PADI (*Oryza sativa* L.)

a. Persyaratan Lahan

Padi dapat diusahakan secara terus dilahan yang sama. Kesulitan untuk memproduksi benih karenanya bisa terjadi, lebih-lebih bila pola tanam yang dianjurkan dalam setahun biasanya menggunakan varietas-varietas yang berbeda antar musimnya. Lahan padi sulit untuk bebas volutir, kecuali jika dibiarkan bera sedikitnya selama setahun.

Lahan untuk memproduksi benih bersertifikat hendaknya bekas tanaman lain atau bera. Jika lahan itu bekas pertanaman padi, maka hendaknya bekas varietas yang sama dengan yang akan ditanam. Jika lahannya bekas varietas lain, maka hendaknya yang mudah dibedakan dengan varietas yang akan ditanam, dengan persyaratan bahwa (1) produsen benih bersedia dan mampu mengerjakan pengolahan tanah dan melakukan rouging dengan intensif, (2) sistem tanam secara tander jajar, dan (3) persemaian ditempatkan di lahan yang bebas volutir.

b. Isolasi

Padi lazimnya dibuahi sendiri, walaupun sedikit penyerbukan silang dapat terjadi. Penyerbukan silang bervariasi dari 0.1 sampai 0.4%. Jika akan disertifikasi dipersyaratkan isolasi jarak sedikitnya 3 m atau isolasi waktu \pm 30 hari untuk menghindari persilangan oleh varitas yang tidak dikehendaki.

c. Benih Sumber

Benih kelas yang lebih tinggi diperlukan sebanyak 10-25 kg/ha untuk memproduksi benih bersertifikat (10 kg BS untuk FS, 25 kg FS untuk SS, dan 25 kg SS untuk ES).

d. Pengolahan Tanah

Tanah sawah harus berstruktur lumpur dengan kedalaman 15-30 cm yang dapat diperoleh dengan cara berikut :

- (1) Merendam calon lahan 3-4 hari
- (2) Membajak ke-1
- (3) Merendam 2-3 hari
- (4) Membajak ke-2
- (5) Merendam lagi 2-3 hari
- (6) Menggaru ke-1
- (7) Merendam lagi 2-3 hari
- (8) Menggaru ke-2 sambil meratakan permukaan lahan agar dapat menahan air dengan baik dan merata hingga siap tanam

e. Penyemaian dan Pemindahan Tanaman (Tanam)

Padi dapat ditanam langsung atau melalui pembibitan. Pengecambahan benih lebih dahulu sebelum ditanam dapat saja dilakukan selama 16-20 jam. Untuk memproduksi benih lebih dianjurkan menanam padi melalui persemaian dengan sistem tandur jajar. Lahan tempat penyemaian benih hendaknya memenuhi persyaratan yang telah dikemukakan di atas untuk menghindari tanaman voluntir sejak dipersemaian.

Bibit dicabut dan segera ditanam pada umur 21-25 hari, dianjurkan menanam 2-3 tanaman per rumpun dengan kedalaman tanam 2-3 cm dan tanpa mengikutsertakan bibit yang lemah dan voluntir.

f. Pemupukan

Dosis pupuk disesuaikan dengan rekomendasi Dinas Pertanian setempat, dapat digunakan PUTS (Perangkat Uji Tanah Sawah), atau dosis umum yang dianjurkan yaitu 300 kg Urea, 150 kg TSP dan 100 kg KCl.

g. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada saat tanaman berumur 21 hari setelah tanam (aktif membentuk anakan) dan 45 hari setelah tanam (pertanaman mulai berbunga. Pada saat itu gulma sedang tumbuh aktif menyaingi padi.

h. Pengairan

Pengairan disesuaikan dengan kondisi hujan dan tingkat pertumbuhan tanaman. Kedalaman air 2,5-5 cm diperlukan pada saat tanam. Lazimnya kedalaman air ini dipertahankan sampai stadium masak. Pada fase pematangan benih, air tidak diperlukan.

i. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama terpadu perlu dilaksanakan. Penggunaan bahan-bahan kimia untuk pengendalian hama dan penyakit harus mengikuti rekomendasi dari dinas pertanian setempat.

j. Roguing

Roguing tipe simpang, varitas lain, dan gulma berbahaya dilakukan masing-masing sebelum pertanaman berbunga, pada fase berbunga, dan pada fase masak.

Pembeda kultivar yang harus diperhatikan dalam roguing adalah tipe pertumbuhan, kehalusan daun, warna helai daun, warna lidah daun, warna tepi

daun, warna pangkal batang, bentuk/tipe malai, bentuk gabah, bulu pada ujung gabah, warna ujung gabah, warna gabah, dan sudut daun bendera.

Adapun pemeriksaan pertama dilakukan pada umur tanaman \pm 30 hst (untuk sistem persemaian) atau \pm 50 hss (hari setelah semai, untuk sistem tebar langsung). Pemeriksaan kedua dilakukan \pm 30 hst hari sebelum panen yaitu jika pertanaman telah berbunga $>$ 5%, malai sudah tersembul $>$ 80% dari daun bendera, sekam mahkota sudah terbuka, dan benang sari sudah memutih. Pemeriksaan ketiga dilaksanakan jika tanaman sudah mulai menguning dan gabah sudah mengeras tetapi masih mudah dipecah dengan kuku, yaitu paling lambat seminggu sebelum panen.

Tabel 1. Standar Lapangan untuk Menghasilkan Benih Padi Bersertifikat

Kelas Benih	Isolasi Jarak (m)	Varietas Lain dan Tipe Simpang maksimum (%)	Rerumputan Berbahaya
Benih Dasar	3	0.0	Tidak ada
Benih Pokok	3	0.2	Tidak ada
Benih Sebar	3	0.5	Tidak ada

Sumber : Ditjen Tanaman Pangan, 1986

k. Panen

Panen dilakukan pada saat pertanaman 80-90% telah matang. Pada saat ini kadar air benih berkisar 17-23%. Sabit bergerigi biasanya digunakan untuk memotong tanaman pada pangkal batangnya.

l. Penanganan Benih Siap Salur

Benih biasanya langsung dirontokkan di sawah dengan cara memukulkan malai pada suatu dinding perontokan yang terbuat dari kayu, pedal thresher dan power thresher. Pengeringan benih dilakukan sampai kadar airnya mencapai maksimum 13%. Pengeringan sampai kadar air mencapai 8% dapat

memperpanjang daya simpan benih. Secara tradisional benih dibersihkan dengan cara menampi. Pembersihan secara mekanis lazimnya menggunakan *air-screen cleaner* yang dikombinasikan dengan *indented cylinder* atau gravity separator. Butir-butir yang hijau hendaknya dapat dikeluarkan dalam pembersihan. Pengambilan contoh benih diperlukan untuk pengujian mutu benih. Hasil pengujian dipasang pada label dalam kemasan benih.

Tabel 2. Standar Pengujian Laboratorium untuk Benih Padi Bersertifikat

Kelas Benih	Kadar Air Maks. (%)	Benih Murni Min (%)	Kotoran Benih Maks (%)	Benih Varietas Lain Maks (%)	Benih Tanaman Lain dan Biji Gulma Maks (%)	Daya Tumbuh Min (%)
Benih Dasar	13.0	99.0	1.0	0.0	0.0	80.0
Benih Pokok	13.0	99.0	1.0	0.1	0.1	80.0
Benih Sebar	13.0	98.0	2.0	0.2	0.2	80.0

Sumber : Ditjen Tanaman Pangan, 1986

m. Hasil dan Faktor Perbanyakan Benih

Produksi benih minimal diharapkan sebesar 1500 kg/ha untuk FS dan 2500 kg/ha untuk SS atau ES. Faktor perbanyakan benih padi adalah 150 untuk FS dan 100 untuk SS dan ES. Faktor perbanyakan benih menunjukkan nisbah antara unit benih yang dihasilkan pada luas lahan tertentu terhadap unit benih sumber yang ditanam. Sebagai contoh, untuk memproduksi benih padi kelas FS sebanyak 1500 kg/ha dibutuhkan benih padi kelas BS sebagai benih sumber untuk pertanaman sebanyak 10 kg/ha karena faktor perbanyakan benih 150.

2. JAGUNG (*Zea mays* L.)

a. Persyaratan Lahan

Tidak ada keperluan lahan spesifik untuk produksi benih jagung, kecuali bahwa lahan produksi harus bebas tanaman voluntir dan berdrainase baik, lahan hendaknya beraerasi baik dan sesuai untuk jagung. Untuk menghindari banyak tanaman voluntir disarankan agar menggunakan lahan yang ditanami spesies lain dalam musim sebelumnya.

b. Isolasi

Jagung merupakan tanaman yang dibuahi silang, karena itu memerlukan isolasi yang memadai untuk menghindari penyerbukan silang oleh serbuk sari yang tidak diinginkan. Isolasi jarak minimum lazimnya sejauh 200 m dan isolasi waktu kurang lebih satu bulan.

c. Benih Sumber

Untuk memproduksi benih bersertifikat diperlukan benih sumber dengan kualifikasi yang lebih tinggi, kurang lebih 30 kg/ha.

d. Pengolahan Tanah

Tanah diolah hingga gembur pada waktu akan ditanami. Sekali pembajakan dua atau tiga kali penggaruan yang diikuti dengan perataan cukup memadai untuk penyiapan lahan ini. Saluran drainase disiapkan pula pada kesempatan ini, walaupun praktek pembumbunan tanaman dapat bermanfaat untuk tujuan ini. Tanaman jagung peka terhadap kelebihan air.

e. Penanaman

Belum ada rekomendasi khusus jarak tanam atau populasi untuk memproduksi benih jagung, karenanya dapat diikuti cara-cara yang berlaku pada produksi biji jagung. Lazimnya jagung ditanam teratur dengan jarak tanam 75 x 25 cm.

Dalam pelaksanaannya sebaiknya ditanam 2-3 butir/lubang sedalam 3-5 cm, kemudian bibit yang tumbuh diperjarang 2-3 mst dan disisakan sejumlah tanaman yang sesuai dengan populasi yang diinginkan.

f. Pemupukan

Pupuk yang dianjurkan untuk pertanaman benih jagung adalah 120-150 kg N/ha, 50-60 kg P/ha, dan 40-50 kg K/ha. Pupuk N sepertiganya berikut seluruh P dan K diberikan pada saat tanam di dalam lubang atau larikan sedalam 10 cm dan sejauh masing-masing 7 cm disebelah kanan dan kiri lubang tanam. Sisa pupuk N diberikan lagi pada umur tanaman satu bulan sejauh 15 cm dengan kedalaman 10 cm.

g. Pemeliharaan

Tanaman jagung sangat peka terhadap kompetisi dengan gulma terutama pada fase awal pertumbuhannya. Penyiangan dan pembubunan yang terjadwal tepat diperlukan dan dengan kedalaman pencangkulan tanah yang tidak lebih dari 3-5 cm untuk menghindari kerusakan akar.

h. Roguing

Tidak banyak roguing diperlukan untuk memproduksi benih jagung bersari bebas karena varietas demikian memiliki basis genetik yang luas dan fenotipis seragam untuk sifat-sifat yang penting secara ekonomis. Tetapi sedikit variabilitas mungkin masih ada. Roguing tipe simpang yang nyata-nyata lebih

tinggi atau kerdil, misalnya, harus diselesaikan sebelum serbuk sari dilepaskan. Selain itu tanaman yang terserang penyakit juga harus diroguing.

Tabel 3. Standar Lapangan untuk Menghasilkan Benih Jagung Bersari Bebas Bersertifikat

Kelas Benih	Varietas lain dan Tipe Simpang Maks. (%)	Isolasi Jarak Min (m)
Benih Dasar	2.0	200
Benih Pokok	2.0	200
Benih Sebar		
Berlabel Biru	3.0	200
Berlabel Hijau	3.0	200

Sumber : Ditjen Tanaman Pangan, 1986

i. Panen

Benih jangan dipanen jika kadar airnya lebih dari 25% karena dapat mengundang kerusakan mekanis. Jika terdapat fasilitas pengering yang dipanaskan, panen dapat dilaksanakan pada kadar air benih 30-35%. Untuk pemanenan dengan tangan, lebih dikehendaki kadar air 15-20%. Sebelum panen benih harus telah menjadi keras dan tanaman telah menguning. Masak fisiologis biasanya dicapai jika pada dasar benih terdapat lapisan hitam.

j. Penanganan Benih Siap Salur

Setelah panen jagung dikupas dan dilanjutkan dengan pemilihan tongkol, tongkol tipe simpang dipisahkan dan tidak turut dikeringkan, dengan demikian akan mengurangi tugas pemilihan tongkol setelah pengeringan.

Tongkol dapat dikeringkan baik di bawah sinar matahari maupun dengan alat pengering buatan. Pengeringan dengan panas tambahan jangan menggunakan suhu di atas 42°C dan setelah pengeringan kadar air benih jangan melebihi 14%.

Penjemuran tongkol memerlukan waktu 45-50 jam sampai bobotnya

konstan, yaitu ketika kadar air benihnya mencapai $\pm 11,5\%$. Untuk penyimpanan jangka menengah kadar air benih 10-12% cukup memuaskan, sedangkan untuk jangka panjang diperlukan kadar air benih 8-10%.

Setelah pegeringan, benih dibersihkan untuk membuang kotoran seperti pecahan tongkol dan kulit buah. Pembersihan mekanis dengan menggunakan *air screen cleaner* bersaringan tipe slot yang dapat memisahkan benih menjadi yang ceper dan bundar.

Tabel 4. Standar Pengujian Laboratorium untuk Benih Jagung Bersertifikat

Kelas Benih	Kadar Air Maks. (%)	Benih Murni Min (%)	Kotoran Benih Maks (%)	Benih Varietas Lain Maks (%)	Benih Tanaman Lain dan Biji Gulma Maks (%)	Daya Tumbuh Min (%)
Benih Dasar	12.0	98.0	2.0	0.0	0.5	80.0
Benih Pokok	12.0	98.0	2.0	0.1	0.5	80.0
Benih Sebar						
Berlabel Biru	12.0	98.0	2.0	0.2	1.0	80.0
Berlabel Hijau	12.0	97.0	3.0	0.5	1.0	70.0

Sumber : Ditjen Tanaman Pangan, 1986

k. Hasil dan Faktor Perbanyak Benih

Hasil benih jagung kelas FS diharapkan paling sedikit 800 kg/ha, kelas SS 1000 kg/ha, dan kelas ES 1500 kg/ha. Dengan demikian, faktor perbanyak untuk ketiga kelas benih ini adalah masing-masing 26, 33 dan 50.

Faktor perbanyak benih menunjukkan nisbah antara unit benih yang dihasilkan pada luas lahan tertentu terhadap unit benih sumber yang ditanam. Sebagai contoh, untuk memproduksi benih jagung kelas FS sebanyak 800 kg/ha dibutuhkan benih jagung kelas BS sebagai benih sumber untuk pertanaman sebanyak 31 kg/ha karena faktor perbanyak benihnya 26.

3. KEDELAI (*Glycine max* L.Merr.)

a. Persyaratan Lahan

Dalam rangka sertifikasi benih, produksi benih kedelai mempersyaratkan lahan produksi sebelumnya yang bebas dari pertanaman lain, bera, atau bekas kedelai yang sama varietasnya dengan yang akan ditanam. Jika lahan produksi bekas varietas yang berbeda, maka lahan harus diberakan dulu selama tiga bulan.

b. Isolasi

Kedelai hampir sepenuhnya dibuahi sendiri. Pembuahan silang umumnya kurang dari 1%. Isolasi yang diperlukan karenanya cukup jika dapat menghindari pencampuran benih ketika panen. Sertifikasi benih di Indonesia mempersyaratkan isolasi jarak minimum 8 m atau isolasi waktu minimum 15 hari.

c. Benih Sumber

Benih kelas yang lebih tinggi diperlukan sebanyak 30-40 kg/ha (rata-rata 40 kg/ha) untuk memproduksi benih bersertifikat. Produksi benih berlabel merah jambu dapat menggunakan benih kelas ES (benih sebar).

d. Pengolahan Tanah

Kedelai menghendaki kelembaban tanah sekitar kapasitas lapang, dengan struktur remah. Karena itu jika lahan bekas padi sawah akan digunakan untuk kedelai, maka pengolahan tanahnya harus ditunda dahulu sampai tanahnya cukup kering. Pembuatan saluran drainase dalam selang 3-4 m lahan dengan kedalaman saluran 25-30 cm.

e. Penanaman

Benih ditanam sebaiknya dalam barisan atau dengan jarak tanam yang teratur. Dalam rangka pola tanam di lahan sawah, jarak tanam pada MK I setelah padi (pola tanam padi-palawija-palawija/bera) dan pada MK II setelah padi gadu (pola tanam padi-padi-palawija) dianjurkan 40 x 10 cm atau disesuaikan dengan jarak tanam padi dengan 2-3 benih/lubang dan kedalaman tugal 2-3 cm.

Pada lahan yang belum pernah ditanami kedelai atau tidak ditanami kedelai selama lebih dari enam musim berturut-turut inokulasi rhizobium diperlukan.

f. Pemupukan

Saat ini belum ada rekomendasi pemupukan untuk produksi benih kedelai, oleh karena itu, dosis pupuk yang dikemukakan untuk produksi kedelai non benih dapat diuji kembali jika akan digunakan untuk menghasilkan benih.

Pada lahan sawah pada MK I (pola tanam padi-palawija-palawija/bera) dan pada MK II (pola tanam padi-padi-palawija) hanya diperlukan Urea 50 kg/ha pada saat tanam, pada tanah grumusol diperlukan 50 kg Urea, 75 kg TSP dan 75 kg KCl per hektar. Pupuk diberikan disamping barisan tanaman pada kedalaman 7 cm. Di lahan tegalan, pada musim manapun, disarankan menggunakan pupuk organik sebanyak 3-5 t/ha disamping 50-100 kg Urea/ha, 50-100 kg TSP/ha dan 50-75 kg KCl/ha.

g. Pemeliharaan

Kedelai sangat peka terhadap kompetisi gulma pada awal pertumbuhannya. Karena itu disarankan untuk memilih lahan yang bersih gulma. Penyiangan harus dilakukan terutama pada umur tanaman tiga dan enam minggu setelah tanam. Pembumbunan dilakukan pada penyiangan pertama.

Kelembaban tanah yang cukup diperlukan sejak awal pertumbuhan. Jika ketersediaan air terbatas, pengairan diperlukan sedikitnya pada awal pertumbuhan vegetatif, masa pembungaan, masa pembentukan polong dan

masa pengisian benih.

Dalam produksi benih kedelai, pengendalian hama sangat perlu, terutama untuk hama-hama endemik lalat kacang, pemakan daun, dan penghisap dan penggerek polong dengan memperhatikan masa kritis tanamannya. Sebagai pencegahan disarankan penyemprotan tanaman dengan insektisida pada 7-10 hari setelah tanam untuk lalat kacang, 21 hst untuk ulat daun, dan 42, 50, dan 65 hst untuk penghisap dan penggerek polong.

h. Roguing

Roguing tipe simpang dan varietas lain dilakukan pada fase vegetatif (umur \pm 12 hari) dan fase pembungaan. Hal-hal yang harus diperiksa dengan teliti selama roguing adalah warna hipokotil, warna bunga, dan warna bulu batang.

Tabel 5. Standar Lapangan untuk Menghasilkan Benih Kedelai Bersertifikat

Kelas Benih	Isolasi Jarak (m)	Varietas Lain dan Tipe Simpang Maksimum (%)
Benih Dasar	8	0.1
Benih Pokok	8	0.2
Benih Sebar		
Berlabel Biru	8	0.5
Berlabel Hijau	8	0.7

Sumber : Ditjen Tanaman Pangan, 1986

i. Panen

Kedelai mencapai masak fisiologis dengan kadar air benih masih tinggi (50%). Pemanenan secara tradisional lazim dilakukan pada masak panen, yaitu ketika kadar air benih mencapai \pm 23%. Pemanenan benih pada kadar air sekitar 14% atau kurang beresiko mutu benih yang rendah karena benih telah mengalami deraan cuaca lapang ketika masih pada pohonnya. Kehilangan benih karena rontok juga ada pada waktu panen, walaupun pemanenan

menggunakan mesin panen lazim dilakukan pada kadar air tersebut.

j. Penanganan Benih Siap Salur

Benih kedelai mudah mengalami kerusakan setelah dipanen jika penanganannya gegabah sehingga mutunya bisa mundur sangat cepat selama penyimpanan. Langkah pertama yang penting adalah menurunkan kadar airnya sampai sekitar 14%. Tapi taraf kadar air ini hanya dapat mempertahankan viabilitas benih selama 3 bulan dalam kantong kedap udara. Untuk memelihara viabilitasnya sampai 6-9 bulan disarankan menurunkan kadar air benih sampai 12%.

Benih tidak tahan disimpan dan bahkan menurun viabilitasnya dalam 3 bulan jika suhu dan kelembabannya tidak terkontrol. Karena itu pengeringan harus dilakukan baik dengan menjemurnya di bawah panas matahari atau dengan alat pengering buatan. Suhu pengeringan dari alat pengering buatan disarankan tidak melebihi 40°C. Jika kadar air awalnya masih tinggi (diatas 20%), pengeringan dilakukan secara bertahap.

Pembersihan benih umumnya dilakukan dengan baik dengan *air screen cleaner*. Penggunaan *spiral separator* dua kali setelah benih dibersihkan dapat meningkatkan lagi mutu benih. Pengambilan contoh benih diperlukan untuk pengujian mutu. Hasil pengujian dipasang pada label dalam kemasan benih. Peraturan sertifikasi benih mempersyaratkan pengujian ulang mutu benih paling lambat 3 bulan setelah tanggal panen. Tabel 6 menyajikan standar pengujian laboratorium yang ditetapkan BPSB untuk menghasilkan benih kedelai bersertifikat.

Tabel 6. Standar Pengujian Laboratorium untuk Benih Kedelai Bersertifikat

Kelas Benih	Kadar Air Maks. (%)	Benih Murni Min (%)	Kotoran Benih Maks (%)	Benih Varietas Lain Maks (%)	Daya Tumbuh Min (%)
Benih Dasar	11.0	98.0	2.0	0.1	80.0
Benih Pokok	11.0	98.0	2.0	0.2	80.0
Benih Sebar					
Berlabel Biru	11.0	97.0	3.0	0.5	80.0
Berlabel Hijau	11.0	97.0	3.0	0.7	70.0

Sumber : Ditjen Tanaman Pangan, 1986

k. Hasil dan Faktor Perbanyak Benih

Hasil benih kedelai diharapkan paling sedikit 800 kg/ha untuk FS, 900 kg/ha untuk SS, dan 1000 kg/ha untuk ES. Karena itu faktor perbanyak benihnya adalah 20,22.5, dan 25 masing-masing untuk FS, SS, dan ES.

Faktor perbanyak benih menunjukkan nisbah antara unit benih yang dihasilkan pada luas lahan tertentu terhadap unit benih sumber yang ditanam. Sebagai contoh, untuk memproduksi benih kedelai kelas FS sebanyak 800 kg/ha dibutuhkan benih kedelai kelas BS sebagai benih sumber untuk pertanaman sebanyak 40 kg/ha karena faktor perbanyak benihnya 20.

4. KACANG TANAH (*Arachis hypogea* L.)

a. Persyaratan Lahan

Kacang tanah umumnya memiliki periode dormansi yang pendek sehingga jika ada benih yang tertinggal di dalam tanah ketika dipanen akan segera berkecambah. Karena itu sedikit sekali kemungkinan tumbuhnya tanaman voluntir di bekas areal kacang tanah sebelumnya. Kalaupun ada maka dapat mati ketika pengolahan tanah. Walaupun demikian, untuk pengamanan dari kontaminasi, dalam rangka sertifikasi benih dipersyaratkan areal penangkaran adalah bekas tanaman lain, bekas bera, atau bekas kacang tanah dari varietas yang sama, bila bekas kacang tanah yang beda varietasnya harus diberakan dahulu selama sedikitnya tiga bulan.

b. Isolasi

Kacang tanah membuahi sendiri, walaupun lebah mengunjungi bunga dan dapat menyebabkan penyerbukan silang. Persentase persilangan secara alamiah (0.5%) praktis dapat diabaikan. Tetapi untuk pertanaman benih, isolasi diperlukan terutama untuk menghindari pencampuran secara mekanis ketika panen. Karena itu, produksi benih bersertifikat hanya mensyaratkan isolasi jarak minimum 5 m atau isolasi waktu minimum 15 hari.

c. Benih Sumber

Untuk menghasilkan benih bersertifikat dipersyaratkan benih sumber berkelas lebih tinggi, sebanyak \pm 120 kg polong kering/ha. Produksi benih berlabel merah jambu memungkinkan penggunaan benih sumber dari kelas benih sebar.

d. Pengolahan Tanah

Kacang tanah memerlukan tanah yang berdrainase baik dengan struktur remah berpasir dan kaya kandungan humus. Saluran drainase dibuat, terutama jika lahan produksinya berupa sawah. Jarak antar saluran drainase disesuaikan dengan kondisi lapangan.

e. Penanaman

Kebutuhan benih per hektar bervariasi menurut varietasnya, yakni 60-100 kg/ha tergantung tipe pertumbuhannya dan ukuran benihnya. Benih ditugal satu persatu sedalam 2-3 cm dengan jarak antar barisan 25-40 cm dan jarak dalam barisan 15-25 cm tergantung pada tipe pertumbuhan tanaman dan kesuburan tanah.

f. Pemupukan

Pertanaman yang baik dapat diperoleh dengan pemupukan 20 kg N, 50-80 kg P, dan 30-40 kg K per hektar. Tanah yang kurang bahan organiknya memerlukan pupuk organik. Pengapuran diperlukan untuk tanah masam. Kapur juga berperan untuk meningkatkan jumlah polong yang bernas.

g. Penyiangan, Pembumbunan dan Pengairan

Kacang tanah peka terhadap kompetisi gulma. Penyiangan harus dilakukan pada waktu tanaman berumur 3 minggu. Jika tanaman cepat pertumbuhannya, tajuk dapat menutupi tanah dengan cepat sehingga perkembangan gulma dapat ditekan. Dalam kondisi demikian penyiangan berikutnya tidak diperlukan. Tetapi bila pertumbuhan gulma dapat menyainginya, maka penyiangan kedua dapat dilakukan setelah sebagian besar tanaman selesai berbunga yakni sekitar 6-8 mst (minggu setelah tanam).

Pembumbunan diperlukan bagi varietas yang ginofornya gagal menembus tanah dan dilakukan pada penyiangan pertama. Sebagai tanaman yang tahan

kekeringan, kacang tanah lazimnya tidak memerlukan pengairan. Tetapi dalam kondisi yang sangat kering dan lama pengairan diperlukan terutama pada waktu pembungaan, perkembangan benih dan pemasakan benih.

h. Roguing

Produsen benih bersertifikat disarankan me-roguing tanamannya pada fase vegetatif (± 15 hst) dan sebelum pemeriksaan kedua berakhir (20 hari sebelum panen). Roguing pertama didasarkan pada warna hipokotil, sedangkan yang kedua berdasarkan tipe pertumbuhannya. Standar lapangan untuk produksi benih kacang tanah bersertifikat disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Standar Lapangan untuk Menghasilkan Benih Kacang Tanah Bersertifikat

Kelas Benih	Isolasi Jarak (m)	Varietas Lain dan Tipe Simpang Maksimum (%)
Benih Dasar	3	0.1
Benih Pokok	3	0.2
Benih Sebar		
Berlabel Biru	3	0.5
Berlabel Hijau	3	0.7

Sumber : Ditjen Tanaman Pangan, 1986.

i. Panen

Produsen benih perlu memperhatikan perkembangan polong dengan mencabut beberapa tanaman contoh, terutama jika varietas yang ditanam tetap bertajuk hijau walaupun polongnya telah matang. Polong yang matang berwarna gelap dibagian dalamnya dan benih pun telah matang. Pada tahap ini benih berkadar air 30-40% dan sudah waktunya dipanen. Berdasarkan keragaman daunnya, panen dilakukan jika daun mulai menguning dan rontok. Panen dapat dilakukan dengan penggalian atau pencabutan secara manual atau secara mekanis. Teknik pencabutan harus hati-hati untuk menghindari

banyak polong yang tertinggal atau retak. Kerusakan polong dapat mengurangi viabilitas benih dan dapat menjadi tempat masuknya cendawan yang kemudian dapat menyerang benih.

j. Penanganan Benih Siap Salur

Setelah dicabut, brangkasan dibiarkan mengering di lapang, hindari sedapat mungkin polong menyentuh tanah ketika menjemur. Pemisahan polong dari brangkasan harus dilakukan ketika kadar air 20% atau sedikit lebih tinggi. Polong sebaiknya dicuci bersih sebelum pengolahan dilakukan. Pencucian dapat dilakukan sebelum atau sesudah polongnya dilepas dari brangkasan.

Selama pengeringan suhu udara hendaknya sekitar 35°C, sebaiknya terus dilakukan pemeriksaan taraf suhu selama pengeringan, agar tidak terjadi kerusakan benih. Jika dilakukan penjemuran jangan terlalu lama karena dapat menurunkan viabilitas benih dan menyebabkan kotiledon terbelah.

Penyimpanan benih kacang tanah lazimnya dilakukan tanpa pengupasan polong. Poros embrio benih yang menonjol menyebabkan kacang tanah mudah rusak jika disimpan setelah dikupas dari polongnya, disamping itu juga beresiko lebih besar diserang hama dan penyakit.

Pengambilan contoh benih untuk pengujian benih oleh BPSB diperlukan dalam memproduksi benih bersertifikat. Tabel 8 menyajikan standar pengujian tersebut.

Tabel 8. Standar Pengujian Laboratorium untuk Benih Kacang Tanah Bersertifikat

Kelas Benih	Kadar Air Maks. (%)	Benih Murni Min (%)	Kotoran Benih Maks (%)	Benih Varitas Lain Maks (%)	Daya Tumbuh Min (%)
Benih Dasar	11.0	98.0	2.0	0.1	80.0
Benih Pokok	11.0	98.0	2.0	0.2	80.0
Benih Sebar					
Berlabel Biru	11.0	97.0	3.0	0.5	80.0
Berlabel Hijau	11.0	97.0	3.0	0.7	70.0

Sumber : Ditjen Tanaman Pangan, 1986

k. Hasil dan Faktor Perbanyakan Benih

Hasil minimum kacang tanah diharapkan sebesar 800 kg/ha untuk FS, 900 kg/ha untuk SS, dan 1000 kg/ha untuk ES sehingga faktor perbanyakan untuk ketiga kelas benih ini berturut-turut adalah 13, 15, dan 17.

Faktor perbanyakan benih menunjukkan nisbah antara unit benih yang dihasilkan pada luas lahan tertentu terhadap unit benih sumber yang ditanam. Sebagai contoh, untuk memproduksi benih kacang tanah kelas FS sebanyak 800 kg/ha dibutuhkan benih kacang tanah kelas BS sebagai benih sumber untuk pertanaman sebanyak 62 kg/ha karena faktor perbanyakan benihnya 13.

5. KACANG HIJAU (*Vigna radiate* L.)

a. Persyaratan Lahan

Untuk menghasilkan benih bersertifikat, maka lahan penangkaran pada musim sebelumnya ditanami tanaman lain, bera atau kacang hijau varietas yang berbeda, bila bekas varietas yang sama maka harus diberakan selama tiga bulan. Disarankan agar tanahnya ringan dan berdrainase baik, pH 5.8-6.5.

b. Isolasi

Kacang hijau hampir sepenuhnya menyerbuk sendiri. Ketika penyerbukan, serbuk sari jatuh jauh sebelum daun mahkota (petal) terbuka. Karena itu isolasi cukup memadai hanya untuk menghindari pencampuran mekanis ketika panen. Isolasi jarak minimal yang dianjurkan 3 m atau isolasi waktu minimum 15 hari.

c. Benih Sumber

Produksi benih bersertifikat memerlukan benih sumber dari kelas yang lebih tinggi.

d. Pengolahan Tanah

Lahan harus dipersiapkan dengan baik dengan satu atau dua kali penggaruan diikuti dengan perataan. Jika pertanaman dilakukan setelah padi, pengolahan tanah tidak diperlukan dan penanaman dapat dilakukan setelah lahan dibasahi secukupnya lebih dahulu. Parit-parit drainase juga perlu dibuat untuk membuang kelebihan air dari lahan.

e. Penanaman

Populasi tanaman pada musim hujan biasanya lebih sedikit, yaitu 300.000 – 400.000 tanaman/ha, sedangkan untuk musim kemarau 400.000- 500.000 tanaman/ha. Keperluan benih berkisar dari 15-30 kg/ha (rata-rata 25 kg/ha), dengan dua butir benih per lubang.

f. Pemupukan

Kacang hijau dapat mengikat N dari udara. Dosis pemupukan untuk produksi benih dianjurkan 45 kg Urea, 90 kg TSP dan 50 kg KCl per hektar. Diberikan saat tanam atau sehari sebelumnya. Urea dapat diberikan dua kali, masing-masing sepertiganya saat tanam dan sisanya pada umur tanaman 5 minggu, setelah penyiangan kedua.

g. Penyiangan, Pengairan dan Pengendalian Hama dan Penyakit

Penyiangan dilakukan satu atau dua kali, penyiangan pertama pada umur tanaman 2 minggu, sedangkan yang kedua pada umur tanaman 5 minggu. Penyiangan pada saat tanah terlalu basah harus dihindari karena dapat merusak perakaran kacang hijau.

Pengairan disesuaikan dengan keadaan lahan. Saat kemarau yang panjang diperlukan adanya pengairan tanaman satu atau dua kali, terutama pada saat pembungaan dan pengisian polong.

Pengendalian hama dilakukan dengan penanaman kacang hijau secara serentak dan pergiliran tanaman. Terdapat dua penyakit kacang hijau yang utama yaitu, bercak daun *Cercospora* dan mosaik kacang hijau.

h. Roguing

Roguing harus dilakukan pada fase vegetatif dan fase reproduktif (masak). Roguing pertama dilakukan sebelum pemeriksaan lapangan pertama oleh BPSB, yakni bersamaan dengan penyiangan pertama. Roguing pada fase

masak dilakukan sebelum pemeriksaan kedua, yakni sebelum tanaman berumur 20 hari sebelum panen. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan roguing adalah warna hipokotil, tipe pertumbuhan, dan warna kulit polong masak. Tabel 9 menyajikan standar lapangan untuk memproduksi benih kacang hijau bersertifikat.

Tabel 9. Standar Lapangan untuk Menghasilkan Benih Kacang Hijau Bersertifikat

Kelas Benih	Isolasi Jarak (m)	Varietas Lain dan Tipe Simping Maksimum (%)
Benih Dasar	3	0.1
Benih Pokok	3	0.2
Benih Sebar		
Berlabel Biru	3	0.5
Berlabel Hijau	3	0.7

Sumber : *Ditjen Tanaman Pangan, 1986*

i. Panen

Panen dilakukan jika polong telah berwarna coklat kekuningan dan benih telah keras. Pemanenan dilakukan 2-3 kali dengan cara memetik polong karena pemasakan polong tidak serempak. Jika pertanaman luas, pemanenan dapat dilakukan dengan cara windrowing pada kadar air benih 40%, dilanjutkan dengan perontokan pada kadar air benih 25% atau kurang.

j. Penangan Benih Siap Salur

Polong dikeringkan sebelum benihnya dirontokkan. Pembersihan dilakukan setelah perontokan benih, selanjutnya benih dikeringkan kembali sampai kadar air 9-10% agar daya simpannya lama.

Pengambilan contoh benih diperlukan untuk pengujian mutu benih di laboratorium, yang standarnya untuk produksi benih bersertifikat disajikan pada Tabel 10. Pengujian ulang mutu benih harus dilakukan paling lambat 6 bulan setelah panen.

Tabel 10. Standar Pengujian Laboratorium untuk Benih Kacang Hijau Bersertifikat

Kelas Benih	Kadar Air Maks. (%)	Benih Murni Min (%)	Kotoran Benih Maks (%)	Benih Varietas Lain Maks (%)	Daya Tumbuh Min (%)
Benih Dasar	11.0	98.0	2.0	0.1	80.0
Benih Pokok	11.0	98.0	2.0	0.2	80.0
Benih Sebar					
Berlabel Biru	11.0	97.0	3.0	0.5	80.0
Berlabel Hijau	11.0	97.0	3.0	0.7	70.0

Sumber : Ditjen Tanaman Pangan, 1986

k. Hasil dan Faktor Perbanyakan Benih

Hasil benih kacang hijau diharapkan paling sedikit 700 kg/ha untuk kelas FS, 800 kg/ha untuk kelas SS, dan 900 kg/ha untuk kelas ES. Hasil ini memberikan faktor perbanyakan benih sebesar 28 untuk FS, 32 untuk SS, dan 36 untuk ES.

Faktor perbanyakan benih menunjukkan nisbah antara unit benih yang dihasilkan pada luas lahan tertentu terhadap unit benih sumber yang ditanam. Sebagai contoh, untuk memproduksi benih kacang hijau kelas FS sebanyak 700 kg/ha dibutuhkan benih kacang hijau kelas BS sebagai benih sumber untuk pertanaman sebanyak 25 kg/ha karena faktor perbanyakan benihnya 28.

III. PENUTUP

Benih inti adalah segenggam benih pertama yang diperoleh pemulia tanaman yang melahirkannya dari individu-individu tanaman dari varietas yang istimewa untuk tujuan pemurnian dan pemeliharaan varietas tersebut. Perbanyak benih inti selanjutnya juga dilakukan di bawah pengawasan pemulia tanaman tersebut atau oleh pemulia tanaman lainnya yang mampu untuk menyediakan benih penjenis (BS) yang merupakan basis semua perbanyak benih selanjutnya.

Kemurnian varietas kelas benih selanjutnya yaitu FS, SS dan ES sebagian besar tergantung pada mutu benih inti/penjenis yang dipakai. Tanpa menggunakan benih inti/penjenis yang memiliki kemurnian dan mutu yang tinggi, maka benih yang diperbanyak daripadanya tidaklah dapat dijamin kemurnian genetiknya. Ketidaklayakan kemurnian genetik khususnya pada tanaman-tanaman menyerbuk silang pada akhirnya dapat mempengaruhi penampilan varietas. Oleh karena itu, penting sekali agar benih inti/penjenis diproduksi sedemikian rupa sehingga kemurniaan genetik, identitas, dan komponen mutu lainnya dapat terpelihara.

Jika sejumlah varietas unggul meningkat, keperluan untuk suatu sistem produksi benih yang baik juga meningkat. Sistem produksi benih yang paling banyak dipakai adalah sertifikasi benih. Sistem ini adalah cara yang menjadi panduan dan pengaturan yang mengharuskan identifikasi dan pemeliharaan integritas genetik dan fisik suatu kelompok benih bukan hanya selama produksi, tetapi sampai benih dijual kepada petani pemakainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Delouche, JC. 1969. *Quality control. Hand Out. Seed Technology Laboratory*, MSU. Mississippi.
- Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan. 1986. *Pedoman Sertifikasi Benih*. Direktorat Bina produksi Tanaman Pangan. Jakarta.
- George, RAT. 1985. *Vegetable Seed Production*. Longman Inc. New York.
- Gregg, B and P. Wannapee. 1987. *How to Produce Pure Seed*. Hand Out. *Seed Technology Laboratory*, MSU University.
- Kelly, AF. 1988. *Seed Production of Agricultural Crops*. Longman Scientific & Technical and John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Mugnisjah, WQ dan A.Setiawan 1990. *Pengantar Produksi Benih*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Sumarno, DM, Arsyad, dan I. manwan. 1990. *Teknologi Usahatani Kedele*. Lokakarya Pengembangan Kedele. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor, 13 Desember 1990.

