



**KEMENTERIAN PERTANIAN
DAN INDUSTRI MAKANAN**

PROSEDUR PENGISYTIHARAN VARIETI PADI BAHARU

ISI KANDUNGAN

NO.	PERKARA	MUKASURAT
1	Pengenalan	2
2	Objektif	2
3	Prosedur Pengisytiharan Varieti Padi Baharu	3
4	Proses Pembaikbakaan	4
5	Proses Penilaian Baka Baharu	8
6	Proses Pengeluaran Biji Benih	11
7	Proses Pengisytiharan	13
8	Rujukan	16
9	Lampiran	17

1. PENGENALAN

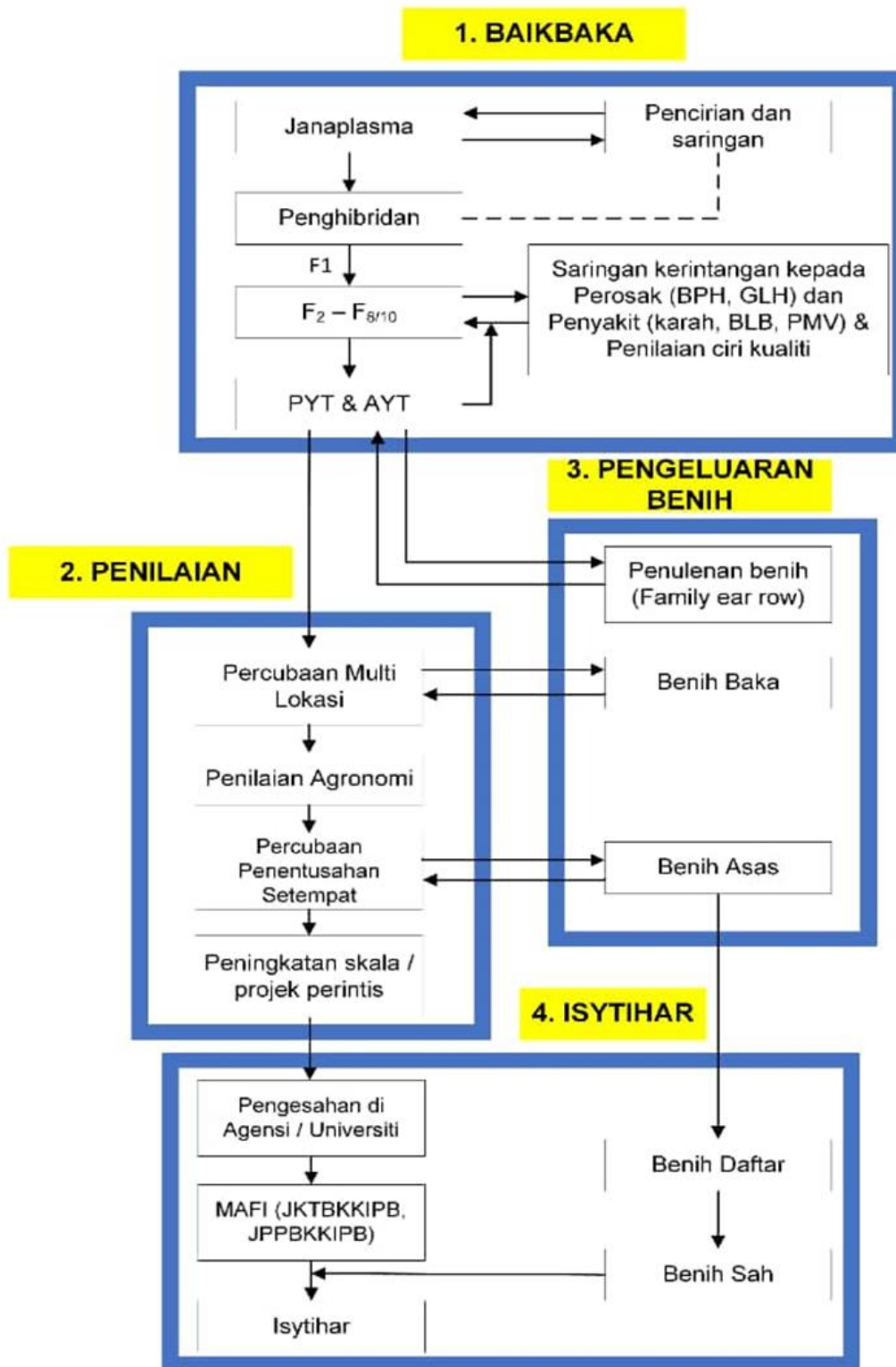
- Pembaikbakaan dan pembangunan varieti padi amat penting yang mana ianya menyumbang kepada pengeluaran beras negara bagi menjamin keselamatan makanan.
- Pembangunan varieti padi baharu melibatkan aktiviti pembaikbakaan, penilaian dan peningkatan skala yang mana ia memerlukan tempoh masa yang lama, staf yang ramai dan terlatih serta peruntukan kewangan yang mencukupi.
- Dalam pada masa yang sama, penjana teknologi perlu memastikan inovasinya adalah berkualiti untuk memastikan kepentingan petani dan negara terjamin.
- Oleh itu, satu Prosedur Operasi Standard (SOP) pembangunan dan pengisytiharan varieti baharu padi perlu disediakan bagi memastikan pelaksanaannya dibuat dengan teratur dan mengikut garis panduan yang telah ditetapkan supaya varieti yang dihasilkan terjamin kualitinya.

2. OBJEKTIF

- a. Sebagai garis panduan kepada penjana teknologi untuk melaksanakan aktiviti pembaikbakaan dan pengisytiharan varieti baharu supaya lebih sistematik.
- b. Untuk menjamin kualiti baka dan benih varieti baharu yang dihasilkan serta mengelakkan berlakunya penggunaan benih sebelum ianya diperakukan dan diisytihar.

3. PROSEDUR PENGISYTIHARAN VARIETI BAHARU PADI

- Prosedur pengistiharan varieti melibatkan empat proses utama seperti berikut:
 - a. Pembaikbakaan
 - b. Penilaian baka
 - c. Pengeluaran biji benih
 - d. Pengisytiharan.
- Kesemua proses tersebut adalah berkaitan di antara satu sama lain yang mana ianya dikendalikan oleh beberapa pihak. Keseluruhan proses pengisytiharan ini ditunjukkan pada Rajah 1.



Rajah 1. Carta alir prosedur pembangunan dan pengisytiharan varieti padi baharu

4. PROSES PEMBAIKBAKAAN

- Proses pembaikbakaan secara konvensional kebiasaannya memakan masa yang agak lama iaitu 8-10 musim penanaman atau 4-5 tahun.
- Penjana teknologi atau pembaikbaka merupakan pihak yang terlibat dalam proses ini. Di MARDI, Program Pembaikbakaan di bawah Pusat Penyelidikan Padi dan Beras merupakan pihak yang bertanggungjawab menghasilkan dan menilai baka padi baharu.
- Ia melibatkan beberapa aktiviti seperti berikut:
 - a. Kacukan (penghibridan)
 - b. Pemilihan titisan
 - c. Penilaian hasil awal / *Preliminary yield trial* (PYT)
 - d. Penilaian hasil lanjutan / *Advanced yield trial* (AYT)

4.1 Kacukan (penghibridan)

➤ **Penentuan objektif pembaikbakaan**

Contohnya membangunkan varieti yang mempunyai ciri hasil tinggi, toleran saliniti, rintang karah, benah perang dan sebagainya.

➤ **Pemilihan induk**

Induk penderma yang membawa gen ciri yang diinginkan kebiasaannya diperolehi daripada sumber dalaman iaitu Bank Gen Padi, MARDI Seberang Perai dan juga daripada sumber luar seperti *International Network for the Genetic Evaluation of Rice* (INGER), *Hybrid Rice Development Consortium* (HRDC) dan sebagainya. Induk penderma akan dikacukkan dengan induk betina yang telah dikenalpasti oleh pembaikbaka bergantung kepada objektif baikbaka.

➤ **Pendaftaran kacukan**

Setiap kacukan baharu yang berjaya menghasilkan titisan generasi pertama (F_1), ianya akan diberikan nombor pendaftaran RU (Rice Unit) dan direkodkan butiran lain seperti tarikh/tahun daftar, induk jantan dan betina serta nama pembaikbaka.

➤ **Kaedah kacukan**

Terdapat beberapa kaedah kacukan yang biasanya digunakan oleh pembaikbaka seperti kacukan tunggal, kacukan berganda dan kacuk-ulang yang mana ianya bergantung kepada objektif pembaikbakaan.

4.2 Pemilihan titisan

➤ **Pemilihan Pukal (F_2)**

Tanam 3000 - 5000 pokok padi per kombinasi

➤ **Pemilihan pedigree awal (F_3)**

Tanam 100 pokok per titisan

➤ **Pedigree ($F_4 - F_{10}$)**

Tanam 20 pokok per titisan

4.3 Penilaian hasil awal (PYT)

- Tujuan penilaian ialah menilai daya penghasilan serta sifat keseragaman titisan sebagai satu populasi.
- Titisan padi dipilih daripada barisan setangkai titisan pedigri yang telah seragam pertumbuhannya.
- Titisan yang dipilih adalah tidak tetap (kebiasannya lebih 20 titisan padi per musim)
- Setiap titisan mempunyai nombor pengenalan (ID) yang ditetapkan oleh ahli pembaikbaka
- **Luas petak kajian**
Minimum 5 m² per sub plot
- **Rekabentuk kajian**
RCBD, Augmented
- **Jangka masa**
Minimum 2 musim (musim utama dan muslim luar)
- **Data yang direkodkan**
Hasil, komponen hasil, **keseragaman pertumbuhan**
- **Penilaian ciri kualiti fisikokimia**
Bergantung kepada keperluan ahli pembaikbaka
- **Saringan kepada penyakit dan perosak**
Bergantung kepada keperluan ahli pembaikbaka

4.4 Penilaian hasil lanjutan (AYT)

- Titisan berpotensi PYT di majukan ke AYT
- Ujian ini dicadangkan sekiranya suatu institut/agensi mempunyai lebih dari seorang ahli pembaikbaka
- Tujuannya ialah menilai potensi hasil, kestabilan prestasi dan memberi peluang sama rata hasil pemilihan daripada pembaikbaka
- **Lokasi**
Dalam institut/stesen
- **Nombor daftar atau Nombor ID**
Ditetapkan institut/syarikat – (contoh: titisan Y1777 dsb.)
- **Jangka masa penilaian**
Minima dua musim (musim utama dan musim luar)
- **Reka bentuk kajian**
Rekabentuk blok rawak lengkap (RCBD) dengan minima 3 replikasi
- **Saiz plot kajian**
Minimum 4 m² per sub plot
- **Bilangan titisan yang dinilai**
15 – 21 titisan
- **Data yang direkodkan:**
 - i. Hasil ujian tuai /Crop Cutting Test (CCT)
 - ii. Hasil komponen (biji bernas per tangkai, jumlah biji per tangkai, berat seribu biji, bilangan tangkai per pokok, panjang tangkai,
 - iii. Tinggi pokok
 - iv. Rupa bentuk pokok
 - v. Keseragaman keseluruhan
 - vi. Umur 50% terbit tangkai
 - vii. Umur matang (85% biji masak di tangkai)
 - viii. Indeks tuaian
- **DIMESTIKAN menjalani penilaian ciri kualiti fiziko-kimia seperti berikut:**
 - i. Panjang dan lebar beras
 - ii. Pengilangan

- iii. Beras kepala
 - iv. Kandungan amilosa
 - v. Konsistensi gel
 - vi. Nilai pecahan alkali
 - vii. Aroma (khusus untuk padi spesialti)
- **DIMESTIKAN melalui saringan terhadap penyakit dan perosak utama di rumah tanaman dan lapangan seperti berikut:**
- i. Karah daun
 - ii. Karah tangkai
 - iii. Hawar seludang
 - iv. Hawar daun bakteria
 - v. Benah perang
 - vi. Penyakit merah virus (PMV)
- **Protokol bagi varieti padi import (inbred/hibrid)**
- i. Varieti daripada luar negara yang ingin diperkenalkan di Malaysia perlu melalui mendapatkan kelulusan dan pemeriksaan kuarantin terlebih dahulu daripada Bahagian Biosekuriti Tumbuhan, Jabatan Pertanian Malaysia.
 - ii. Setelah itu, ianya perlu dinilai di peringkat kajian AYT minima bagi 2 musim sebelum dimajukan ke percubaan multilokasi.
 - iii. Bagi menjamin keselamatan industri padi, status kerintangan perosak dan penyakit serta ciri fiziko-kimia varieti import perlu dititikberatkan.

5. PROSES PENILAIAN BAKA

- Proses penilaian baka baharu melibatkan beberapa aktiviti seperti berikut:
 - a. Percubaan multilokasi / *Adaptability trial* (ADAPT)
 - b. Penilaian agronomi
 - c. Percubaan penentusahan setempat/ *Local verification trial* (LVT)
 - d. Peningkatan skala

5.1 Percubaan multilokasi (ADAPT)

➤ **Baka yang dinilai**

Titisan yang dipilih daripada prestasi titisan AYT

➤ **Tujuan**

Mengukur prestasi dan interaksi genotip/varieti kepada pelbagai persekitaran (lokasi, cuaca, perosak dan penyakit dll.)

➤ **Kod varieti**

Didaftarkan sebagai ID contohnya MR = MARDI Rice

➤ **Lokasi**

Kawasan jelapang/luar jelapang termasuk Sabah dan Sarawak. Selain itu, lokasi strategik turut diambil kira seperti kemudahan infra, kesuburan tanah dan terpencil dari laluan orang ramai.

➤ Varieti berpotensi dari kajian ADAPT ini akan dipilih untuk dimajukan ke penentusahan setempat

➤ Petani juga digalakkan untuk memberi pandangan

➤ Semua hasil termasuk baris pendinding / *guard row* sub plot dibawa balik ke makmal

➤ **Saiz petak**

Minima 16 m² per sub plot

➤ **Bilangan baka**

8 - 10 varieti dan minima satu varieti popular setempat sebagai kawalan)

➤ **Bilangan musim**

Minima 2 musim (musim utama dan musim luar)

➤ **Bilangan lokasi kajian**

8 – 10 lokasi (Jelapang dan Luar Jelapang termasuk Sabah dan Sarawak)

➤ **Pengurusan**

Manual Teknologi Penanaman Padi Lestari & Rice Check

➤ **Kaedah tanam**

Tabur terus atau Cedung

➤ **Rekabentuk kajian dan analisa statistik**

RCBD, minima 3 replikasi, analisa statistik menggunakan model bersesuaian dengan objektif (ANOVA, perbandingan min, analisa stabiliti genotip (*univariate/multivariate*))

➤ **Parameter**

- i. Bilangan anak (peringkat vegetatif)
- ii. Hasil ujian tuai /Crop Cutting Test (CCT)
- iii. Bilangan tangkai per rumpun
- iv. Biji bernas per tangkai
- v. Jumlah biji per tangkai
- vi. Berat seribu biji
- vii. Panjang tangkai
- viii. Umur 50% terbit tangkai
- ix. Umur matang
- x. Tinggi pokok

➤ **Status Kerintangan**

- i. Saringan perosak dan penyakit di rumah tanaman
- ii. Insiden serangan di lapangan

5.2 Penilaian agronomi

➤ **Tujuan**

Pengesyoran pakej baja yang khusus untuk mendapatkan hasil yang optimum

➤ Antara kajian utama yang dijalankan adalah seperti berikut:

- i. Kadar NPK per ha
- ii. Pecahan aplikasi baja berunsur nitrogen (N)
- iii. Baja organik
- iv. Aplikasi berasaskan kesuburan tanah (jika perlu)

- v. Aplikasi baja foliar (jika perlu)

5.3 Percubaan penentusahan setempat (LVT)

- **Tujuan**

Menilai kesesuaian dan penerimaan petani setempat terhadap varieti baru

- Varieti yang berpotensi dari ADAPT dimajukan ke peringkat LVT

- **Lokasi**

Sama seperti kajian Adapt

- **Keluasan**

0.5 – 1.0 ha bagi setiap varieti

- **Bilangan varieti**

Minima satu (1) varieti dan bersebelahan dengan varieti popular setempat sebagai kawalan

- **Jangka masa**

2 musim (musim utama dan luar)

- **Pengurusan tanaman:**

Berdasarkan amalan petani dan menggunakan pakej agronomi yang disyorkan oleh penjana teknologi (kajian pakej baja)

- **Data yang direkodkan**

- i. Hasil CCT
- ii. Hasil sebenar
- iii. Morfologi (umur matang, tangkai terbit)
- iv. Pandangan petani
- v. Insiden serangan perosak dan penyakit utama

- **Data tambahan**

- i. Ujirasa (kajian penerimaan pengguna juga boleh dijalankan)
- ii. Ujian pengilangan komersil (jika perlu)

- Baka terpilih juga boleh dijalankan pembiakan benih asas untuk persediaan dijadikan benih daftar

5.4 Peningkatan skala

- Penanaman varieti pada skala yang luas dan boleh diperluaskan kepada projek perintis
- **Keluasan penanaman**
Minima 1.0 ha
- Data tidak teknikal
 - i. Hasil CCT
 - ii. Hasil sebenar
- Pengeluaran benih asas boleh dijalankan sebagai persediaan untuk diedarkan kepada syarikat benih sekiranya varieti mendapat kelulusan untuk diisytihar
- Pemerhatian insiden serangan perosak dan penyakit
- Boleh melibatkan agensi (agensi pengembangan)

6. PROSES PENGELUARAN BIJI BENIH

- Rantian pengeluaran biji benih sah padi:
 - i. Benih baka
 - ii. Benih asas
 - iii. Benih daftar
 - iv. Benih sah

6.1 Benih baka

- **Definisi**
Benih baka ialah benih asal bagi sesuatu varieti.
- **Tujuan**
Untuk memastikan pengeluaran biji benih baka padi yang berkualiti dan tulen mengikut piawaian ISO 9001:2015 bagi kegunaan pengeluaran benih asas.
- **Lokasi**
Plot benih baka yang terkawal sama ada di dalam institut, stesen institut atau agensi pelaksana
- **Varieti yang ditanam**

Bergantung kepada permintaan daripada pengeluar benih asas. Permohonan biji benih baka padi daripada pengeluar benih asas akan menentukan anggaran benih baka yang akan ditanam pada setiap musim. Permohonan perlu dilakukan sebelum bermulanya musim penanaman baru.

6.2 Benih asas

➤ *Definisi*

Benih yang diperolehi daripada pembiakan biji benih baka.

➤ *Tujuan*

Untuk memastikan pengeluaran biji benih asas padi memenuhi keperluan permintaan pelanggan
lanya diperlukan untuk mengeluarkan segala keperluan biji benih asas berpotensi untuk dijual kepada syarikat pengeluar benih padi.

➤ *Lokasi*

Plot benih asas yang terkawal sama ada di dalam institut, stesen institut atau agensi pelaksana

➤ *Pemeriksaan ladang*

Pemeriksaan ladang oleh Jabatan Pertanian untuk memastikan varieti yang ditanam mengikut ciri-ciri varieti dan memenuhi piawaian ladang seperti yang ditetapkan dalam Standard Jabatan Pertanian Malaysia (SJPM, 2009).

6.3 Benih daftar

➤ Benih padi yang diperolehi daripada penanaman biji benih asas yang dikawal pengeluarannya mengikut prosedur tertentu dan dipraktik menepati piawaian yang ditetapkan dibawah Standard Jabatan Pertanian Malaysia (SJPM, 2009).

➤ Pengeluaran benih oleh syarikat yang dilantik oleh Kementerian Pertanian dan Industri Makanan (MAFI) dan mengikut Jawatankuasa Pengesyoran Varieti MAFI

6.4 Benih sah

- Benih sah diperolehi daripada penanaman biji benih daftar yang dikawal pengeluarannya mengikut Prosedur Skim Pengesahan Benih Padi dan Standard Jabatan Pertanian Malaysia.
 - Benih, bahan tanaman atau baka baharu telah sedia ada dan mencukupi untuk penjualan atau pengedaran.
 - Pengeluaran benih sah untuk kegunaan petani oleh pengeluar yang dilantik mengikut kuota yang ditetapkan oleh MAFI.
 - Pengeluaran benih teraku (sah) oleh Jabatan Pertanian, agensi pengeluaran serta syarikat swasta perlu berdaftar dengan Kementerian Pertanian dan Industri Makanan (MAFI) atau Jabatan Pertanian.
- Dokumen berkaitan
 - i. Prosedur Skim Pengesahan Benih Padi (Edisi Ketiga)
 - ii. Standard Jabatan Pertanian Malaysia (SJPM – 2009)
 - iii. Standard Jabatan Pertanian (SJPM – 2009)
 - iv. Borang-borang Dalam Skim Pengesahan Benih Padi (SAP 11)
 - v. Prosedur Pengendalian Semaian Benih Padi

7. PROSES PENGISYTIHARAN

- Penjana perlu pastikan maklumat varieti adalah lengkap dan mendaftar varieti tanaman di bawah Seksyen Pendaftaran Perlindungan Varieti Tumbuhan (PVP) bagi Daftar Varieti Tanaman Kebangsaan melalui Jabatan Pertanian Malaysia.
 - Sesuatu varieti berpotensi hanya boleh dicadangkan untuk pengisytiharan selepas dinilai (mengikut prosedur yang dijelaskan) dan didapati mempunyai kelebihan tertentu setelah dibandingkan dengan varieti popular sedia ada atau yang telah disyorkan sebelum ini.
- Carta alir proses pengisytiharan adalah seperti berikut:
 - i. Mendapatkan kelulusan di peringkat pengurusan tertinggi (Ketua Jabatan/institut/Pengarah urusan syarikat dan sebagainya)

- ii. Mengemukakan surat permohonan kepada urusetia Jawatankuasa Teknikal Bantuan Kerajaan Kepada Industri Padi dan Beras (BKKIPB)
- iii. Membenteng kepada J/Kuasa Teknikal BKKIPB
- iv. Isytihar selepas mendapat perakuan

7.1 Kelulusan di peringkat Pengurusan Tertinggi Jabatan/Institut

- Varieti berpotensi yang terpilih akan disyorkan untuk diisytiharkan. Pengenalan varieti baharu akan dibentangkan di peringkat Pengurusan Tertinggi untuk mendapatkan kelulusan.

7.2 Permohonan kepada J/K Teknikal BKKIPB

- Selepas mendapat kelulusan di peringkat Pengurusan Tertinggi, permohonan membenteng varieti padi baharu kepada J/K Teknikal BKKIPB perlu dilakukan untuk mendapatkan perakuan varieti padi.

7.3 Pembentangan kepada J/K BKKIPB

- Pembentangan maklumat varieti baharu kepada J/K Teknikal BKKIPB untuk mendapatkan perakuan varieti padi untuk digunakan oleh pesawah di Malaysia. Ahli jawatankuasa (AJK) tetap mesyuarat terdiri daripada Agensi Pelaksana di bawah Industri Padi & Beras iaitu Jabatan Pertanian, Lembaga Pertubuhan Peladang (LPP), Integrated Agriculture Development Area (IADA), Barat Laut Selangor (BLS), Kemubu Agriculture Development Authority (KADA), Muda Agriculture Development Authority (MADA), Jabatan Pertanian Sabah, Jabatan Pertanian Sarawak, Ministry of Modernization of Agriculture, Native Land, Regional Development Sarawak (MANRED) dan Industri Padi & Beras (IPB).

7.4 Pembentangan kepada J/K Dasar

- Setelah mendapat perakuan di peringkat J/K Teknikal BKKIPB, keputusan akan diangkat ke dalam Mesyuarat J/Kuasa Dasar BKKIPB yang dipengerusikan oleh Ketua Setiausaha Kementerian.

7.5 Majlis isytihar/pelancaran

- Mengadakan majlis pelancaran atau isytihar varieti padi baharu adalah *optional*. Pembentangan varieti padi baharu di JK Teknikal BKKIPB dan mendapat perakuan adalah memadai bagi varieti baharu untuk diisytihar dan digunakan oleh petani.

- Senarai semak maklumat varieti yang akan diisytihar (Lampiran 1).

8. RUJUKAN

- I. Borang-borang Dalam Skim Pengesahan Benih Padi (SAP 11)
- II. Dasar Pengisytiharan Varieti dan Baka Baru MARDI
- III. Manual teknologi penanaman padi lestari
- IV. Prosedur Pengendalian Semaian Benih Padi
- V. Prosedur Skim Pengesahan Benih Padi (Edisi Ketiga)
- VI. Standard Jabatan Pertanian Malaysia (SJPM – 2009)

9. LAMPIRAN 1: Senarai Semak Prosedur Pengisytiharan Varieti Padi Baharu

1	MAKLUMAT PENJANA TEKNOLOGI	ULASAN PENILAI
1.1	Pemilik: (individu/institut/university/syarikat)	
1.2	Nama varieti:	
1.3	Kod varieti:	
1.4	Cadangan nama komersil:	
1.5	Negara asal varieti (tempatan/luar negara):	
1.6	Sekiranya BUKAN varieti tempatan, semak samada telah menjalani proses kuarantin. Sila nyatakan Ya atau TIDAK Rujuk Bahagian Biosekuriti Tumbuhan, DOA Malaysia	
	Nota: Varieti padi import perlu memenuhi keperluan pada Bahagian 2- nombor 2.4, 2.5, 2.6 dan semua Bahagian 3	
2	PEMBAIKBAKAAN	
2.1	Tahun dijana (musim)	
2.2	Induk yang digunakan (betina dan jantan)	
2.3	Kaedah kacukan	
	Inbred	
	Hibrid	

	Mutasi	
	Lain-lain (sila nyatakan)	
2.4	Telah melaksanakan saringan kerintangan terhadap penyakit utama padi	Nyatakan YA/TIDAK
	Karah daun	
	Karah tangkai	
	Hawar daun bakteria	
	Hawar bulir bakteria	
	Hawar seludang	
	Lain-lain (nyatakan)	
2.5	Telah melaksanakan saringan terhadap perosak utama	Nyatakan YA/TIDAK
	Benah perang	
	Benah hijau	
	Lain-lain (sila nyatakan)	
2.6	Telah melaksanakan analisa fizikal & fisikokimia beras	Nyatakan YA/TIDAK
	Panjang beras (mm)	
	Lebar beras (mm)	
	Ciri fizikal beras	
	Kandungan amilosa (%)	
	Konsistensi gel	
	Peratus pulangan mengilang (%) (<i>Milling recovery</i>)	

	Kepala beras (%) (<i>Head Rice Recovery</i>)	
3	PENILAIAN	
3.1	Percubaan multilokasi (ADAPT)	
	Musim percubaan (minima dua musim)	
	Bilangan lokasi/tempat (sekurang-kurangnya 5 lokasi:	
	Mempunyai data insiden serangan perosak dan penyakit di lapangan	Nyatakan YA/TIDAK
	Purata hasil (tan/hektar)	
3.2	Telah melaksanakan Percubaan Penentusahan Setempat (LVT)	Nyatakan YA/TIDAK
	Musim percubaan (minima dua musim)	
	Bilangan lokasi (sekurang-kurangnya 5 lokasi)	
	Purata hasil (tan/hektar)	
3.3	Pakej agronomi	
	Kadar baja yang disyorkan (NPK kg/ha)	
	Lain-lain maklumat berkaitan (sila nyatakan)	
3.4	PENGELUARAN BENIH	
	Persediaan pengeluaran benih	Nyatakan YA/TIDAK
	Baka	
	Asas	
	Daftar	
	Sah	

3.5	ISYTIHAR	
	Kelulusan (Institut/Pengarah Urusan/Pemilik Asal Varieti)	
	Maklumat varieti untuk tujuan pembentangan (rujuk format J/K Teknikal BKKIPB)	
	Surat Permohonan pembentangan kepada JK Teknikal BKKIPB	