

LEMBARAN FAKTA
PERMOHONAN UNTUK MENDAPATKAN KELULUSAN BAGI PELEPASAN PRODUK
JAGUNG MON 87427 BAGI TUJUAN PEMBEKALAN ATAU TAWARAN UNTUK
MEMBEKALKAN BAGI PENJUALAN ATAU PELETAKAN DALAM PASARAN

NOMBOR RUJUKAN LBK: JBK(S) 602-1/1/43

Objektif Akta Biokeselamatan adalah untuk melindungi kesihatan manusia, tumbuh-tumbuhan dan haiwan, alam sekitar dan kepelbagaian biologi. Di bawah Akta Biokeselamatan, Lembaga Biokeselamatan Kebangsaan (LBK) sedang membuat penilaian untuk memberikan kelulusan ke atas permohonan daripada Syarikat Monsanto Malaysia Sdn. Bhd.

1. Apakah tujuan permohonan ini?

Permohonan ini adalah bertujuan untuk mengimport dan melepaskan produk jagung MON 87427 dan produk-produknya.

2. Apakah tujuan pengimportan dan pelepasan ini?

Tujuan pengimportan dan pelepasan ini adalah bagi maksud pembekalan atau tawaran untuk membekalkan bagi penjualan atau peletakan dalam pasaran, untuk kegunaan langsung sebagai makanan, makanan haiwan dan juga untuk tujuan pemprosesan (FFP).

3. Bagaimanakah jagung MON 87427 diubah suai?

Jagung MON 87427 telah diubahsuai secara genetik untuk toleran terhadap racun rumpai glifosat pada bahagian tertentu jagung untuk memfasilitasi produksi bijirin jagung hibrid. Jagung MON 87427 menghasilkan 5-enolpyruvyl shikimate-3-phosphate synthase (diistilahkan sebagai CP4 EPSPS) yang toleran terhadap glifosat yang merupakan bahan aktif di dalam racun rumpai pertanian Roundup®.

4. Ciri-ciri jagung MON 87427

(a) Maklumat tentang organisma induk

Penerima atau tanaman induk ialah *Zea mays* (jagung). Jagung ini telah diubahsuai secara genetik untuk toleran terhadap glifosat pada bahagian tertentu atau tisu terpilih bagi jagung tersebut.

Jagung ditanam hampir seluruh dunia dan merupakan tanaman bijirin yang terbesar, diikuti gandum (*Triticum* sp.) dan beras (*Oryza sativa* L.) dari segi jumlah penghasilan metrik tan. Namun begitu, kebanyakan hasil pengeluaran jagung adalah digunakan sebagai makanan haiwan dalam bentuk bijirin, foraj (pakan) atau silaj.

Kini, hasil pengeluaran jagung yang banyak menjadikannya salah satu daripada sumber tenaga yang paling murah dalam penghasilan produk makanan, makanan haiwan dan perindustrian. Walaupun, karnel jagung bernilai sebagai sumber tenaga

yang tinggi namun kadar pengambilannya oleh manusia adalah rendah berbanding dengan produk penghasilannya. Oleh itu, kegunaan karnel secara tidak langsung adalah lebih tinggi berbanding kegunaan secara langsung. Kira-kira dua per tiga daripada pengeluaran jagung adalah digunakan sebagai makanan haiwan samada dalam bentuk silaj, bijirin ataupun kegunaan dalam pemprosesan makanan haiwan. Jagung adalah bernilai tinggi dalam penggunaan makanan serta dalam penghasilan makanan haiwan kerana ia tidak menghasilkan faktor-faktor toksin atau anti-nutrisi yang ketara yang mengharuskan ujian-ujian analitik atau toksikologi.

Jagung MON 87427 boleh memasuki Malaysia sebagai bentuk bahan makanan, bijirin untuk pemprosesan atau pembungkusan; atau sebagai produk siap sedia untuk pengedaran atau sebagai makanan haiwan.

(b) Organisma penderma

Agrobacterium sp. strain CP4 merupakan sumber kepada gen *cp4 epsps*.

(c) Keterangan tentang sifat dan ciri-ciri yang telah diperkenalkan atau diubah suai

Jagung MON 87427 dan semua jenis atau varieti jagung yang diperoleh daripada penghasilan ini mengandungi jujukan pengekodan *cp4 epsps*. Jagung MON 87427 menghasilkan 5-enolpyruvyl shikimate-3-phosphate synthase (CP4 EPSPS) yang toleran terhadap glifosat yang merupakan bahan aktif di dalam racun rumpai pertanian Roundup®.

(d) Keselamatan protein yang diekspresikan

Maklumat dan data daripada kajian-kajian juga menyokong keselamatan protein CP4 EPSPS dan menunjukkan bahawa protein ini tidak mungkin menjadi alergen atau toksin. Ini berdasarkan kepada penilaian organisma penderma, *Agrobacterium* sp. strain CP4, yang diketahui bukan merupakan patogen terhadap manusia atau haiwan serta tiada laporan alahan yang diperolehi daripada organisma tersebut. Pemeriksaan turutan asid amino CP4 EPSPS pada pangkalan data bioinformatik menunjukkan tiada persamaan struktur yang signifikan antara protein CP4 EPSPS dengan alergen atau protein aktif yang diketahui secara farmakologi. Selain itu, kajian menggunakan protein CP4 EPSPS yang ditulenkan; menunjukkan bahawa protein tersebut dapat dihadamkan dengan cepat dalam cecair gastrik yang disimulasi dan penghadaman protein tidak menyebabkan ketoksikan akut pada tikus. Data-data ini adalah konsisten dengan kesimpulan bahawa protein CP4 EPSPS adalah selamat.

5. Penilaian Risiko Kesehatan Manusia

Setakat ini tiada risiko yang signifikan terhadap kesehatan yang dapat dikaitkan dengan produk ini. Jagung MON 87427 adalah sama dengan jagung konvensional, yang tidak memberi kesan spesifik terhadap kesehatan.

(a) Komposisi Nutrisi (Analisis Komposisi)

Bijirin jagung dan makanan yang diperoleh dari jagung MON 87427 dari segi komposisi dan nutrisinya adalah setara dengan jagung konvensional.

(b) Faktor- Anti-nutrisi

Bijirin jagung mengandungi beberapa faktor anti-nutrisi termasuk *phytic acid*, 2,4-dihidroksi-7-metoksi-2*H*-1, 4-benzoksasin-3-(4*H*)-1 (DIMBOA), rafinos, tripsin dan perencat kimotripsin. OECD tidak mencadangkan analisis dijalankan ke atas DIMBOA kerana jumlahnya sangat pelbagai dalam jagung hibrid. Begitu juga analisis ke atas tripsin dan perencat kimotripsin kerana julat kandungannya di dalam jagung adalah sangat rendah dan tidak ketara dari segi nutrisi bagi kesihatan manusia. Komposisi analisis juga menunjukkan bahawa kandungan *phytic acid* dan rafinos di dalam bijirin jagung MON 87427 dengan jagung kawalan adalah sama dan tiada perbezaan yang signifikan bagi semua perbandingan.

(c) Maklumat Toksikologi

Tidak mendatangkan ancaman bahaya terhadap kesihatan tetapi tidak diketahui samada ia boleh menyebabkan alergi sensitif ataupun tidak. Hasil kajian menunjukkan tiada ketoksikan terhadap mamalia kerana tiada persamaan antara jujukan asid amino dengan toksin yang diketahui.

(d) Kepatogenan

Agrobacterium sp. strain CP4 telah diketahui tiada tahap kepatogenan dan kealergen kepada manusia, haiwan dan organisma bukan sasaran.

6. Penilaian Risiko Terhadap Alam Sekitar

Permohonan ini tidak merangkumi pelepasan ke alam sekitar. Pelepasan ini hanya bertujuan untuk mengimport produk jagung MON 87427 dari negara di mana jagung tersebut sudah pun diluluskan penggunaannya dan telah ditanam secara komersial, dan akan memasuki Malaysia sebagai bahan makanan atau makanan haiwan atau untuk tujuan pemprosesan makanan.

7. Apakah Pelan Gerak Balas Kecemasan?

Jagung MON 87427 dan makanan serta produk makanan yang berasal daripadanya telah dinilai sebagai selamat sepertimana jagung konvensional (bukan GM) dan tiada sebarang laporan kesan buruk sejak pengkomersialannya. Walaubagaimanapun, sekiranya terdapat kesan buruk berlaku, ia akan disiasat; dan jika disahkan terbukti, tindakan susulan yang sewajarnya akan diambil.

(a) Langkah-langkah Pertolongan Cemas

Tiada langkah-langkah pertolongan cemas yang khusus diperlukan sekiranya terdedah kepada produk ini.

(b) Langkah-langkah Menangani Pelepasan Tidak Disengajakan

Tiada langkah-langkah khusus yang diperlukan untuk menangani pelepasan yang tidak disengajakan. Biji yang tertumpah hendaklah disapu, dikaut atau disedut untuk mengelakkan pembentukan habuk dan bahaya yang berkaitan.

(c) Pengendalian dan Penyimpanan

Tiada prosedur pengendalian khusus diperlukan untuk produk ini. Cara pengendalian yang sama sepertimana produk berasaskan bijirin jagung. Tiada prosedur penyimpanan khusus diperlukan untuk produk ini. Bijirin disimpan sebagaimana produk bijirin jagung yang lain.

(d) Pertimbangan Pelupusan

Jagung MON 87427 adalah sama seperti jagung konvensional kecuali ia bersifat toleran terhadap glifosat. Sisa daripada jagung MON 87427 boleh dilupuskan sepertimana kaedah pelupusan sisa jagung konvensional.

8. Bagaimanakah saya boleh memberikan ulasan tentang permohonan ini?

Mana-mana orang awam boleh membuat ulasan atau mengemukakan pertanyaan terhadap maklumat yang dihebahkan kepada orang awam yang berkaitan dengan sesuatu permohonan. Sebelum mengemukakan ulasan atau pertanyaan, seseorang itu haruslah meneliti maklumat yang dibekalkan berkenaan dengan permohonan tersebut. Ulasan dan pertanyaan anda tentang kemungkinan kesan atau risiko ke atas kesihatan dan keselamatan manusia dan alam sekitar yang mungkin disebabkan oleh pelepasan tersebut adalah amat dihargai. Ulasan atau pertanyaan yang dikemukakan mestilah disediakan dengan teliti kerana ia akan diberi penekanan yang sama seperti dengan permohonan oleh Lembaga Biokeselamatan Kebangsaan (LBK). Walaupun ulasan atau pertanyaan tidak berasaskan kepada sains dan sebaliknya menumpu kepada kebudayaan atau nilai-nilai lain, ia masih perlu disediakan dalam bentuk hujah yang munasabah.

Sila beri perhatian bahawa tempoh konsultasi akan berakhir pada 14 Disember 2017 dan pandangan/ulasan bertulis perlu dikemukakan sebelum atau pada tarikh tersebut. Segala pandangan/ulasan hendaklah dialamatkan kepada:

Ketua Pengarah
Jabatan Biokeselamatan
Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar
Aras 1, Podium 2, Wisma Sumber Asli
No. 25, Persiaran Perdana, Presint 4
62574 Putrajaya, MALAYSIA
E-mel: biosafety@nre.gov.my
No. Faks. : 03-88904935.

Sila nyatakan nama penuh, alamat dan butiran maklumat untuk dihubungi bersama-sama pandangan/ulasan yang dikemukakan.