

LEMBARAN FAKTA
PERMOHONAN UNTUK MENDAPATKAN KELULUSAN BAGI PELEPASAN PRODUK
KACANG SOYA MON 87701 BAGI TUJUAN PEMBEKALAN ATAU TAWARAN UNTUK
MEMBEKALKAN BAGI PENJUALAN ATAU PELETAKAN DALAM PASARAN

NOMBOR RUJUKAN LBK: JBK(S) 602-1/1/46

Objektif Akta Biokeselamatan adalah untuk melindungi kesihatan manusia, tumbuh-tumbuhan dan haiwan, alam sekitar dan kepelbagaian biologi. Di bawah Akta Biokeselamatan 2007, Lembaga Biokeselamatan Kebangsaan (LBK) sedang membuat penilaian terhadap permohonan kelulusan daripada Syarikat Monsanto Malaysia Sdn. Bhd.

1. Apakah tujuan permohonan ini?

Permohonan ini adalah bertujuan untuk mengimport dan pelepasan kacang soya MON 87701 dan 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 kacang soya MON 87701, untuk kegunaan langsung sebagai makanan, makanan haiwan dan juga untuk tujuan pemprosesan (FFP). Ini bermaksud kacang soya MON 87701 boleh memasuki Malaysia sebagai bahan makanan, bijirin untuk pemprosesan atau pembungkusan, sebagai produk siap tersedia untuk pengedaran atau sebagai makanan haiwan. Kacang soya MON 87701 ini bukan untuk tujuan ditanam di Malaysia.

3. Bagaimanakah kacang soya MON 87701 diubah suai?

Syarikat Monsanto telah membangunkan kacang soya MON 87701 yang telah diubahsuai secara genetik untuk rintang terhadap serangga perosak. MON 87701 menghasilkan protein Cry1Ac yang berasal dari *Bacillus thuringiensis (B.t.)* subsp. *kurstaki*. Protein Cry1Ac memberikan perlindungan daripada kerosakan akibat beberapa jenis serangga perosak lepidoptera. Gen *cry1Ac* dipindahkan ke genom sel-sel kacang soya menggunakan kaedah transformasi berantaraan *Agrobacterium tumefaciens*.

4. Ciri-ciri kacang soya MON 87701

a. Maklumat tentang organisma induk

Penerima gen atau tanaman induk ialah *Glycine max*; juga dikenali sebagai kacang soya. Kacang soya ini telah diubahsuai secara genetik untuk mempunyai ciri rintang terhadap serangga perosak.

Kacang soya ditanam sebagai tanaman komersial di lebih daripada 35 buah negara. Kacang soya juga merupakan bijirin minyak yang paling banyak ditanam di dunia.

Pada 2013, kira-kira 248.1 MMT (juta-tan metrik) benih yang dituai telah dihasilkan, mewakili 56% pengeluaran bijirin minyak di dunia.

Kacang soya adalah spesies yang menjalankan pendebungaan sendiri, walaubagaimanapun, tahap pendebungaan semula jadi yang rendah boleh berlaku. Dalam kajian yang dijalankan dengan kacang soya yang ditanam di dalam keadaan optimum untuk memastikan berlakunya pendebungaan kacuk iaitu jarak dekat dan masa berbunga yang serentak, pendebungaan kacuk semula jadi secara amnya didapati sangat rendah.

b. Organisma penderma

Bacillus thuringiensis (*B.t.*) subsp. *kurstaki* merupakan sumber kepada gen *cry1Ac*. Ia adalah sejenis bakteria gram-positif yang biasanya dijumpai di dalam tanah.

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

Protein Cry1Ac memberikan perlindungan daripada serangga perosak lepidoptera. Ini dijangka akan mengurangkan atau menggantikan penggunaan racun serangga untuk mengawal serangga perosak lepidoptera dalam penanaman kacang soya di kawasan tropika dan subtropika, di mana serangga perosak ini menyebabkan kerosakkan tumbuhan dan kehilangan hasil yang ketara.

d. Keselamatan protein yang diekspresikan

Maklumat dan data yang diperolehi daripada kajian protein Cry1Ac menunjukkan bahawa protein ini tidak mungkin menjadi alergen atau toksin. Ini berasaskan penilaian organisma penderma, *Bacillus thuringiensis*, yang diketahui bukan sebagai patogenik terhadap manusia atau haiwan dan tiada alahan yang pernah dilaporkan yang disebabkan oleh organisma tersebut. Perbandingan jujukan asid amino Cry1Ac dengan alergen atau toksin yang diketahui dalam pangkalan bioinformatik tidak menunjukkan sebarang persamaan struktur yang ketara. Di samping itu, kajian yang menggunakan protein Cry1Ac telah mendapati bahawa protein tersebut dihadamkan dengan cepat dalam simulasi penghadaman dalam cecair gastrik. Pemakanan protein tersebut tidak menyebabkan ketoksikan akut pada tikus. Data-data ini adalah konsisten dengan kesimpulan bahawa protein Cry1Ac adalah selamat.

e. Penggunaan kacang soya

Penggunaan utama kacang soya dalam makanan adalah dalam bentuk minyak tulen, digunakan dalam marjerin, minyak masak dan minyak salad. Ia juga digunakan dalam pelbagai produk makanan termasuk tauhu, susu berasaskan soya, taugeh kacang soya, yuba atau "fu-chok"/kepingan soya, kekacang soya, kacang soya hijau (contohnya edamame), manakala makanan soya yang difermentasi termasuk perencah kacang soya (miso), sos soya, natto (makanan Jepun) dan tempe.

Selain itu, hampas kacang soya digunakan sebagai makanan tambahan untuk haiwan ternakan. Penggunaan kacang soya dalam industri adalah luas dan termasuk pengeluaran yisdan antibodi untuk penghasilan sabun dan juga disinfektan. Ia juga banyak digunakan sebagai ramuan dalam makanan haiwan peliharaan.

5. Penilaian Risiko Kesehatan Manusia

a. Maklumat nutrisi

Data yang diperolehi daripada analisis komposisi yang dijalankan ke atas bijirin MON 87701 memberi keputusan bahawa kandungan nutrient MON 87701 adalah setara dengan kacang soya biasa. Perbandingan di antara MON 87701 dan kacang soya biasa menunjukkan tahap kandungan enam daripada lapan komponen anti-nutrisi tidak menunjukkan perbezaan statistik yang ketara. Hasil penilaian yang telah dijalankan ke atas komponen anti-nutrisi yang menunjukkan perbezaan statistik yang ketara menunjukkan perbezaan tersebut tidak menjejaskan dari segi keselamatan makanan dan makanan haiwan.

b. Maklumat Toksikologi

Tiada rekod yang menunjukkan produk ini mengancam kesihatan ataupun menyebabkan alahan. Kajian menunjukkan produk ini tidak toksik terhadap mamalia. Di samping itu, tiada persamaan antara jujukan asid amino dengan toksin yang telah diketahui.

c. Kepatogenan

Tiada rekod yang menunjukkan bahawa *Bacillus thuringiensis* patogenik dan menyebabkan alahan 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 kacang soya MON 87701 dari negara di mana MON 87701 sudah pun diluluskan dan ditanam secara komersial, dan akan memasuki Malaysia sebagai bahan makanan atau sebagai makanan haiwan atau untuk tujuan pemprosesan makanan selanjutnya.

7. Apakah Pelan Gerak Balas Kecemasan?

Kacang soya MON 87701 dan makanan dan produk makanan yang berasal daripadanya telah dinilai sebagai selamat sepertimana kacang soya biasa yang tidak diubah suai secara genetik dan tiada sebarang laporan kesan buruk sejak pengkomersialannya. Walaubagaimanapun, sekiranya terdapat kesan buruk dilaporkan dan disahkan, tindakan susulan bersesuaian akan diambil untuk menyiasat perkara ini, dan jika disahkan, tindakan sewajarnya akan diambil.

a. Langkah-langkah Pertolongan Cemas

Tiada langkah-langkah pertolongan cemas yang khusus diperlukan jika 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 (divakum) untuk mengelakkan pembentukan habuk dan bahaya yang berkaitan dengan habuk.

c. Pengendalian dan Penyimpanan

Tiada prosedur khusus untuk pengendalian dan penyimpanan yang diperlukan untuk produk ini. Kacang soya MON 87701 boleh dikendalikan dan disimpan sebagaimana produk lain yang berasaskan bijirin kacang soya biasa.

d. Pertimbangan Pelupusan

MON 87701 adalah bersamaan dengan kacang soya biasa kecuali ia memberi perlindungan terhadap serangga perosak. Sisa dari MON 87701 boleh dilupuskan sepertimana kaedah pelupusan sisa kacang soya biasa.

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 haruslah meneliti maklumat yang dibekalkan tentang permohonan tersebut. Ulasan dan pertanyaan anda tentang kemungkinan kesan/risiko ke atas kesihatan dan keselamatan manusia dan alam sekitar yang mungkin disebabkan oleh pelepasan tersebut adalah amat dihargai. Ulasan/pertanyaan yang dikemukakan mestilah disediakan dengan teliti kerana ia akan diberi penekanan yang sama sepertimana permohonan yang diterima oleh Lembaga Biokeselamatan Kebangsaan (LBK). Walaupun ulasan/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 31 Mei 2019 dan ulasan/pertanyaan bertulis perlu dikemukakan sebelum/pada tarikh tersebut. Segala pandangan/ulasan hendaklah di alamatkan kepada:

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

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