

Agro

Produk serat

Kekabu alternatif
gentian kaca »2



Durian 'paste'

Atasi kebergantungan
kepada buah segar »6

Tempe, burger kacang hijau



Hidangan pengganti
kacang soya cetusan
idea penyelidik
MARDI menyelerakan
dan mengandungi
antioksidan yang tinggi
»4&5



FOKUS

Oleh Mohd Sabran Md Sani
sab@mediaprima.com.my

Burger yang terhidang di atas meja sedikit membangkitkan selera penulis kerana disaluti salad, mayonis dan kepingan seperti daging.

Berselambannya pula beberapa gelas jus oren.

Beberapa minit kemudian, sedulang tempe dibawa dua pembantu penyelidik kepada penulis.

Rupa bentuknya tidak banyak beza berbanding tempe di pasaran iaitu putih dan dihasilkan menggunakan mikrob terpilih.

Hakikatnya, hidangan itu bersumberkan kacang hijau yang diolah menjadi hidangan cukup menyelesaikan.

Kacang hijau bukan saja dapat menggantikan kacang soya dalam pembuatan tempe, malah kajian MARDI mendapat ia lebih baik dari tempe kacang soya.

Mereka juga menghasilkan sejenis kapsul daripada pengekstrakan kacang sebagai makanan tambahan mencegah diabetes.

Inovasi cetusan idea penyelidik MARDI, Dr Kamariah Long memberikan nilai tambah kepada tempe kacang hijau.

Kaedah fermentasi yang dilakukan di makmal meningkatkan kandungan protein tempe kacang hijau daripada 22 peratus hingga 42 peratus.

Timbalan Pengarah Program Bio-pemprosesan, Pusat Bioteknologi MARDI itu berkata, idea menghasilkan tempe dikenali MyG-Mung Bean™ bersumberkan kacang hijau itu adalah untuk mendapatkan kelainan dan mengukuhkan industri tempe di Malaysia.

"Tempe makanan ruji di Indonesia tetapi di negara ini masyarakat Jawa memang gemar memakannya."

"Kajian kebaikan tempe tidak banyak, walaupun ada tetapi tidak menyeluruh dan masih belum dibuktikan secara saintifik," katanya.

Justeru, beliau melakukan ujian perbandingan kelebihan tempe dari kacang soya dan kacang hijau.

"Saya berhasrat mendapatkan hak cipta supaya dapat membanggakan negara," katanya.

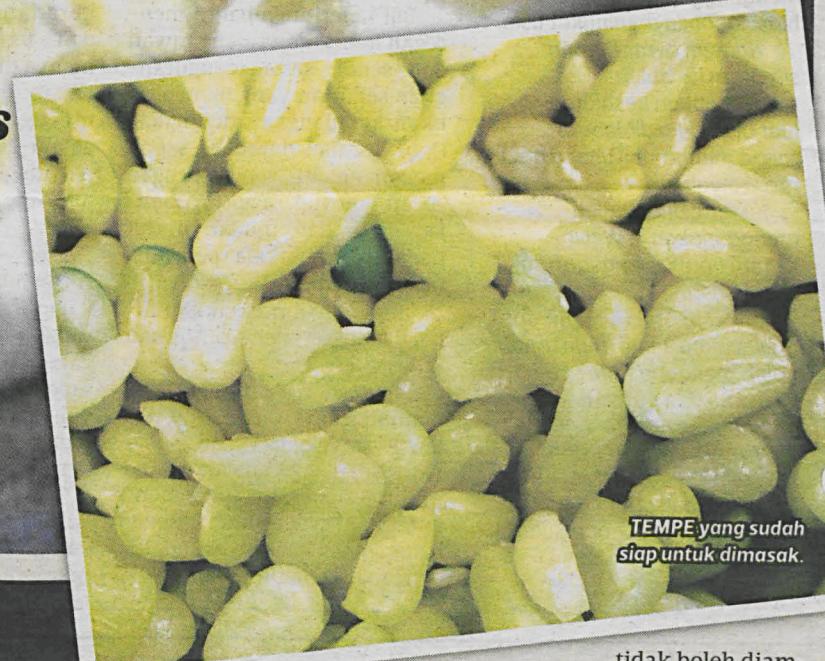
Meskipun timbul idea menggunakan kacang dal dan merah, kandungan

Pengganti protein dalam daging

Kandungan protein tempe kacang hijau meningkat hingga 42 peratus melalui proses fermentasi



DR Kamariah bersama produk tempe hasil kajian dilakukannya.



TEMPE yang sudah siap untuk dimasak.

protein-nya sangat rendah berbanding kacang soya dan kacang hijau.

"Protein adalah bahan yang sangat diperlukan tubuh manusia kerana ia boleh dihadamkan menjadi asid amino bersaiz kecil."

"Kajian saintifik menunjukkan asid amino amat diperlukan bagi menguatkan sistem imunisasi tubuh dan kekurangannya boleh menyebabkan sistem ketahanan tubuh badan lemah dan mudah mendapat selesesa dan batuk," katanya.

Katanya, manusia apabila meningkat usia, sistem penghadaman lemah atau jika mempunyai kolesterol tinggi, mereka mengelak mengambil daging.

"Justeru, sebagai pilihan lain menggantikan protein dari daging, tempe dari kacang soya atau kacang hijau adalah jawapannya."

"Masalahnya, kekacang

tidak boleh diam-bil dalam kuantiti yang banyak kerana kehadiran ejen anti-nutrien seperti asid phytic yang menghalang penyerapan bahan mineral oleh tubuh.

"Selain itu kebanyakan kekacang mengandungi bahan penghalang en-zim," katanya.

Justeru, beliau berharap selepas proses fermentasi untuk menjadikan kacang hijau sebagai tempe, masalah itu dapat ditangani.

Tempe kacang hijau yang dikenali sebagai MyG-Mung Bean™ mengandungi kandungan protein kacang soya seratus peratus dan mengurangkan kandungan antinutrien sebanyak 90 peratus.

"Tempe ini baik untuk kesihatan kerana ujian mendapat ia mempunyai kandungan antioksidan yang tinggi termasuk anti-diabetik, antipigmentasi,抗stress, antikanser, meningkatkan sistem imunisasi dan perlindungan hati."

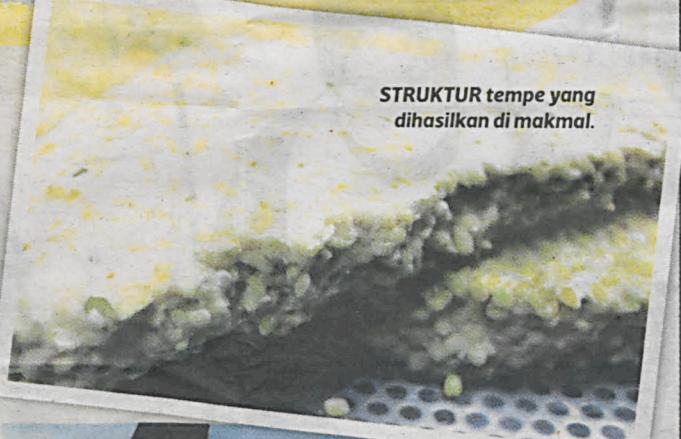
"Ia juga mempunyai kandungan gamma asid amino butrik (GABA) yang tinggi," katanya.

Tempe versi baru ini mengandungi kandungan asid protocathechui, asid vanilik dan asid syringic yang jauh lebih tinggi berbanding tempe kacang





KERJA pembuatan tempe di dalam makmal.



STRUKTUR tempe yang dihasilkan di makmal.



PEMBANTU am kanan, Mohd Zin Ahmad (kiri) mencurahkan butiran kacang hijau untuk dipecahkan pada unit lebih kecil sebelum dijadikan tempe.

soya.

Dr Kamariah yang berkhidmat 29 tahun di MARDI berkata tempe kacang hijau boleh divariasikan penggunaannya.

"Kita boleh gantikan burger dengan daging dengan tempe. Menariknya tempe My-Mung Bean™ ini memang ada perasa, sekali gus mampu menarik minat kanak-kanak," katanya.

Beliau menyarankan pengguna mengambil kira-kira satu kilogram tempe setiap bulan bagi mendapat protein secukupnya dengan kos lebih murah.

"Saya yakin, golongan berpendapatan rendah mampu mendapatkan protein yang tinggi melalui pengambilan tempe ini kerana ia murah dan berbaloi untuk kesihatan," katanya.

Selain pengambilan secara segar, produk ini boleh dipelbagai dalam serbuk minuman, kapsul dan ramuan dalam makanan.

"Projek tiga tahun ini turut membabitkan penyelidik dari Universiti Pertanian Malaysia (UPM) dan dua pelajar sarjana.

Penyelidikan itu menggunakan dana Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) lebih RM200,000.



BAHAN mentah kacang hijau yang digunakan untuk menghasilkan tempe.

EKSTRAK minuman kacang hijau yang ditambah perisa.

SERBUK dari ekstrak tempe.



Proses biak cendawan tiram



INFO AGRO

- Terdapat empat jenis cendawan tiram yang boleh diusahakan di kawasan tanah rendah.
- Tiram kelabu atau nama saintifiknya Pleurotus sajor-caju, tiram putih (Pleurotus florida), tiram kuning (Pleurotus citrinopileatus) dan tiram merah jambu (Pleurotus flabellatus).
- Kejayaan perusahaan tiram bergantung kepada beberapa faktor penting seperti jenis media, suhu, kelembapan, cahaya, pengudaraan dan lain-lain.
- Aktiviti perusahaan ini bermula dengan penyediaan infrastruktur, bahan dan peralatan yang bersesuaian mengikut susun atur.
- Cendawan tiram atau cendawan tiram pokok adalah salah satu kulat yang boleh dimakan dan kebanyakannya ditanam di Asia sejak dulu kala.
- Ia kini ditanam secara komersial di seluruh dunia sebagai makanan.
- Cendawan ini mempunyai persamaan dengan kulat Pleurotus eryngii.
- Cendawan tiram juga digunakan dalam industri bagi tujuan mycoremediation.
- Cendawan tiram sering digunakan dalam masakan Cina dan Jepun sebagai makanan istimewa dan sedap dimakan bersama kicap.
- Cendawan tiram kelabu mengandungi antioksidan dan kalsium yang tinggi.
- Pengukusan dilakukan dengan menggunakan tong dram bertutup yang dilakukan antara 7 hingga 12 jam.
- Beg media cendawan kemudian disejukkan, diikuti dengan kerja penyuntikan benih yang mesti dijalankan di dalam bilik bersih.
- Beg media yang sudah dimasukkan benih cendawan perlu melalui proses pemeraman lebih kurang 60 hari di tempat yang gelap sehingga miselia tumbuh memenuhi keseluruhan beg media.
- Sebaik saja didapati misilia memenuhi keseluruhan beg media, penutup mulut beg media boleh dibuka.
- Hasil pertama cendawan boleh dikutip mulai hari ketiga hingga kelima berikutnya.
- Selesai mengutip misilia, mulut beg media perlu dibersihkan dan ditutup untuk direhatkan selama 10 hari.
- Selepas cukup direhatkan, buka semula penutup untuk mendapatkan hasil berikutnya.
- Jumlah hasil bagi setiap beg media bagi setiap tuaian adalah sebanyak 60 hingga 80 gram dan proses memungut hasil ini boleh diulangi antara enam hingga lapan kali.
- Disyorkan cendawan disimpan dalam peti sejuk antara 5 hingga 8 derajat Celsius yang boleh bertahan segar selama tiga hingga empat hari dengan insangnya menghala ke atas.