



Jakarta, 4 Februari 2016

Nomor : HKI.3-HI.05.01.02.P00201600575
Lampiran : 1 (satu) berkas
Hal : Pemberitahuan Persyaratan Formalitas Telah Dipenuhi

Yth. Moh. Fahrial Amrulla, SH
Sentra HKI Universitas Ma Chung
Villa Puncak Tidar N-01
Malang 65151

Dengan ini diberitahukan bahwa Permohonan Paten:
Tanggal Pengajuan : 28 Januari 2016
(21) Nomor Permohonan : P00201600575
(71) Pemohon : Universitas Ma Chung
(54) Judul Invensi : Karoten Pro-Vitamin A Terenkapsulasi Hiperkolesterol Dalam Matrik Maltodekstrin Dan Tween-80
(30) Data Prioritas :
(74) Konsultan HKI : Moh, Fahrial Amrulla, SH
(22) Tanggal Penerimaan : 28 Januari 2016

telah melewati tahap pemeriksaan formalitas dan semua persyaratan formalitas telah dipenuhi. Untuk itu akan dilakukan:

1. Pengumuman, segera setelah 18 (delapan belas) bulan sejak tanggal penerimaan atau segera setelah 18 (bulan) sejak tanggal prioritas apabila permohonan diajukan dengan hak prioritas, dalam hal Paten Biasa; atau segera setelah 3 (tiga) bulan sejak tanggal penerimaan, dalam hal Paten Sederhana (Pasal 42 ayat 2 UU No 14 Tahun 2001).
2. Pemeriksaan Substantif segera setelah masa publikasi selesai dan pemohon telah mengajukan permohonan pemeriksaan substantif.

Selain itu hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Permohonan pemeriksaan substantif diajukan selambat-lambatnya 36 (tiga puluh enam) bulan sejak tanggal penerimaan untuk permohonan paten biasa dan selambat-lambatnya 6 (enam) bulan sejak tanggal penerimaan untuk permohonan paten sederhana, dengan disertai biaya sesuai yang tercantum pada PP No. 45 Tahun 2014.
2. Tidak diajukan permohonan pemeriksaan substantif dalam jangka waktu yang ditentukan tersebut akan mengakibatkan permohonan paten ini dianggap ditarik kembali.
3. Harap melakukan pembayaran kelebihan 0 buah klaim (@50.000) sebesar Rp. 0.
4. Pembayaran tambahan biaya akibat kelebihan jumlah klaim, dilakukan selambat-lambatnya pada saat pengajuan pemeriksaan substantif. Apabila tambahan biaya tidak dibayarkan dalam jangka waktu sebagaimana dimaksud maka kelebihan jumlah klaim dianggap ditarik kembali (Pasal 28 ayat 2 dan 3 PP 34 Tahun 1991).
5. Jumlah halaman deskripsi yang terbayar halaman (Bila halaman deskripsi lebih dari 30).



00-2016-21746

Tembusan:
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual.

Form HKI/3/003/2013
04 Februari 2016



a.n. Direktur Paten, Desain Tata Letak
Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang
Kasubdit Permohonan dan Publikasi,

Ir. Arif Syamsudin, S.H., M.Si.
NIP. 196303021987111001



Dibuat rangkap 4

**KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA R.I
DIREKTORAT JENDERAL HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL**



FORMULIR PERMOHONAN PATEN

| | |
|--|--|
| <p>Dengan ini saya/kami¹⁾:</p> <p>(71) Nama : Universitas Ma Chung Alamat² : Villa Puncak Tidar N-1 Malang – Jawa Timur</p> <p>Warga Negara : Indonesia</p> <p>Telepon : +62341-550171</p> <p>NPWP (Jika ada) : -</p> | <p><u>Diisi oleh petugas</u></p> <p>Tanggal pengajuan : Nomor permohonan :</p> |
| <p>Mengajukan permohonan paten/ paten sederhana*)</p> | <p>[]</p> |
| <p>Yang merupakan permohonan paten Internasional/PCT dengan nomor :</p> | <p>[]</p> |
| <p>(74) Melalui/tidak melalui*) Konsultan Paten: Nama Badan Hukum : - Alamat Badan Hukum : -</p> <p>Nama Konsultan Paten : Moh, Fahrial Amrulla, SH Alamat : Sentra HKI Universitas Ma Chung Villa Puncak Tidar N-01 Malang 65151 Nomor Konsultan Paten : 537-2011 Telepon/fax : +6281233580789</p> | <p>[]</p> |
| <p>(54) dengan judul invensi : Karoten Pro-Vitamin A Terenkapsulasi Hiperkolesterol Dalam Matrik Maltodekstrin Dan Tween-80</p> | <p>[]</p> |
| <p>Permohonan paten ini merupakan pecahan Dari permohonan paten nomor :</p> | <p>[]</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Tatas HP Brotosudarmo warga negara Indonesia</p> <p>Leenawaty Limantara warga negara Indonesia</p> <p>Heriyanto warga negara Indonesia</p> <p>Renny Indrawati warga negara Indonesia</p> <p>Tasya Satwika Pratisthita warga negara Indonesia</p> | <p><u>Diisi oleh petugas</u></p> <p>[]</p> |
| <p>(30) Permintaan paten ini diajukan dengan/tidak dengan*) hak prioritas⁴</p> <p>Negara : Tgl. penerimaan permohonan : Nomor prioritas :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p>[]</p> |
| <p>Bersama ini saya lampirkan ⁵⁾ :</p> <p>1 (satu) rangkap :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> surat kuasa</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> surat pengalihan hak atas penemuan</p> <p><input type="checkbox"/> bukti pemilikan hak atas penemuan</p> <p><input type="checkbox"/> bukti penunjukkan Negara tujuan (DO/EO)</p> <p><input type="checkbox"/> dokumen prioritas dan terjemahannya</p> <p><input type="checkbox"/> dokumen permohonan paten internasional/PCT</p> <p><input type="checkbox"/> sertifikat penyimpanan jasad renik dan terjemahannya</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> dokumen lain (sebutkan)</p> <p> Surat Pernyataan Penemuan</p> <p> Kartu Tanda Penduduk Inventor</p> <p>dan 3 (tiga) rangkap terdiri dari :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> uraian 7 Halaman</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> klaim 5 Buah</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> abstrak</p> <p><input type="checkbox"/> gambar 3 Lembar</p> | <p>[]</p> <p>[]</p> <p>[]</p> <p>[]</p> <p>[]</p> <p>[]</p> <p>[]</p> <p>[]</p> <p>[]</p> <p>[]</p> <p>[]</p> <p>[]</p> <p>[]</p> |
| <p>Saya usulkan, gambar dapat menyertai abstrak pada saat dilakukan pengumuman atas permohonan paten (UU No. 14 Tahun 2001).</p> | <p>[]</p> |

Demikian permohonan paten ini saya/kami ajukan
untuk dapat diproses lebih lanjut

Pemohon,



Moh. Fahrial Amrulla, SH
537-2011

Keterangan :

- 1) Jika lebih dari satu orang, maka cukup satu saja yang dicantumkan dalam formulir ini sedangkan lainnya harap ditulis pada lampiran tambahan.
- 2) Adalah alamat kedinasan/surat menyurat
- 3) Jika konsultan paten yang ditunjuk bekerja pada Badan Hukum tertentu yang bergerak dibidang konsultan paten, maka sebutkan nama Badan Hukum yang bersangkutan.
- 4) Jika lebih dari ruang yang disediakan agar ditulis pada lampiran tambahan
- 5) Berilah tanda silang pada jenis dokumen yang Saudara lampirkan
- 6) Jika permintaan paten diajukan oleh :
 - Lebih dari satu orang, maka setiap orang ditunjuk oleh kelompok/group
 - Konsultan Paten maka berhak menandatangani adalah konsultan yang terdaftar di Kantor Paten.

*) Coret yang tidak sesuai

Form No. : 001/P/HKI/2000

Tidak boleh diperbanyak dengan foto copy

HKI.3.9855/2016***05. Permohonan Perubahan Data Permohonan*** 18/02/2016
09:29:44***VIENNA*** 100,000.00*** 27***18/02/2016Terkait dengan:
P00201600575/**/Karoten Pro-Vitamin A Terenka...



Kepada Yth
Bapak Direktur Paten, DTLST, dan Rahasia Dagang
Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual
Jl. Rasuna Said Kav. 8-9
Jakarta Selatan 12190



Perihal : Revisi Judul Permohonan Paten

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan kesalahan penulisan Judul Invensi permohonan Paten yang kami ajukan dengan nomor permohonan **P00201600575** tanggal **28 Januari 2016** , permohonan Paten atas nama **Universitas Ma Chung** dengan alamat Villa Puncak Tidar N-1 Malang – Jawa Timur.

Dengan ini disampaikan revisi yaitu ;

- Formulir permohonan Permohonan Paten dengan **Judul Invensi : Karoten Pro-Vitamin A Terenkapsulasi Dalam Matriks Maltodekstrin.**

Demikian atas perhatian yang Bapak berikan diucapkan banyak terima kasih.

Jakarta, 15 Februari 2016



Moh. Fahrul Amrulla, SH
No KHKI : 537-2011

Lampiran:

- Copy Formulir Permohonan dengan nomor permohonan **P00201600575** tertanggal 28 Januari 2016 atas nama **Universita Ma Chung** d/a Villa Puncak Tidar N-1 Malang – Jawa Timur.

Deskripsi

KAROTEN PRO-VITAMIN A TERENKAPSULASI DALAM MATRIKS MALTODEKSTRIN DAN TWEEN-80

5 Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berhubungan dengan karoten pro-vitamin A terenkapsulasi dalam matriks maltodekstrin dan tween-80, memiliki tingkat stabilitas dan kelarutan yang lebih baik daripada karoten pro-vitamin A non-enkapsulasi. Invensi ini lebih lanjut berhubungan dengan metode preparasi dan penggunaan karoten pro-vitamin A terenkapsulasi dalam matriks maltodekstrin dan tween-80 dalam sediaan serbuk untuk fortifikasi pangan.

Latar Belakang Invensi

Karotenoid merupakan golongan pigmen alami yang diproduksi oleh tumbuhan tingkat tinggi maupun rendah (makroalga, mikroalga) untuk tujuan penangkapan energi cahaya selama proses fotosintesis bersama-sama dengan pigmen klorofil. Golongan karotenoid terdiri dari kelompok karoten dan ksantofil, serta memiliki rentang warna dari kuning, jingga, hingga merah. Kelompok karoten bersifat tidak larut air sedangkan kelompok ksantofil cenderung dapat larut dalam air. Salah satu fungsi utama karotenoid bagi manusia adalah sebagai prekursor (senyawa awal) pembentukan vitamin A, yang berperan penting dalam kesehatan indera penglihatan serta sistem imunitas (kekebalan) tubuh. Dengan adanya warna dan khasiat, pigmen karoten dapat dimanfaatkan untuk fortifikasi pangan sekaligus pewarna alami.

Kelemahannya, golongan karoten cenderung tidak larut dalam air, sangat tidak stabil dalam kondisi ruang karena mudah teroksidasi oleh udara, dan mudah rusak oleh paparan cahaya, panas, dan reaksi kimiawi. Kelemahan ini terutama
5 menimbulkan kendala untuk aplikasi pada pengolahan pangan yang mayoritas berbasis air. Fungsi karoten, berupa warna dan aktifitas pro-vitamin A, akan banyak hilang selama pemrosesan, transportasi, serta penyimpanan sehingga menyebabkan rendahnya efikasi karoten.

10 Guna meningkatkan stabilitas karoten, berbagai pendekatan telah dikembangkan, diantaranya dengan pembentukan sistem emulsi dan enkapsulasi dalam berbagai matriks. Maltodekstrin merupakan oligomer glukosa hasil hidrolisis sebagian (partial) dari pati. Maltodekstrin
15 berwujud serbuk berwarna putih dengan sifat larut air, non-toksik, serta umum digunakan sebagai bahan pengisi (bulking agent) pada produk minuman cepat saji. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa maltodekstrin bersama zat emulsifier dapat digunakan untuk meningkatkan kestabilan zat aktif
20 tertentu, termasuk golongan pigmen alami.

Desobry dkk. ("Comparison of Spray-drying, Drum-drying and Freeze-drying for β -Carotene Encapsulation and Preservation", Journal of Food Science 62 (1997) 1158-1162) melaporkan hasil penelitiannya tentang enkapsulasi dan
25 pengawetan β -karoten dalam matriks maltodekstrin yang dikeringkan dengan pengering semprot, pengering drum, serta pengeringan beku dengan tujuan untuk meningkatkan kestabilan β -karoten selama penyimpanan.

Paten P00199900134 mengungkapkan pembuatan sediaan
30 bubuk halus karotenoid untuk pewarna alami, melalui tahap pembentukan suspensi dalam pelarut organik tak larut air

atau minyak, pemanasan 100-250⁰C selama kurang dari 5 detik, pencampuran cepat dengan bahan penstabil pada suhu 20-100⁰C, penghilangan pelarut organik, serta diakhiri dengan konversi bentuk disperse menjadi sediaan bubuk.

5 Paten P00201100931 mengungkapkan tentang metode pembuatan pewarna alami dari pigmen karotenoid *Neurospora intermedia* N-1 menggunakan bahan dasar ekstrak karotenoid bebas lemak, disalut dengan 3-5% b/v gelatin dan 1-3% b/v maltodekstrin dalam air, kemudian dilanjutkan dengan proses
10 pengeringan. Serbuk karotenoid yang dihasilkan berwujud kering, tidak menggumpal, larut dalam air dan dapat diproteksi kestabilannya.

Invensi ini menyediakan teknologi enkapsulasi karoten dalam matriks maltodeksrin dan tween-80 dengan pengeringan
15 beku sehingga memiliki peningkatan stabilitas serta efikasi dibandingkan dengan karoten non-enkapsulasi. Matriks maltodekstrin sebagai penyalut utama memungkinkan peningkatan kelarutan karoten dalam media berbasis air, serta memiliki fungsi melindungi karoten dari oksidasi.
20 Penggunaan tween-80 dalam kosentrasi rendah (0,5-0,7% b/v) mampu berperan sebagai senyawa perantara untuk memudahkan pencampuran karoten dan maltodekstrin dalam media air sebelum melalui proses pengeringan. Selain itu, proses pengeringan dilakukan dengan mesin pengering beku yang
25 sangat meminimalkan kerusakan karoten.

Ringkasan Invensi

Invensi ini bertujuan untuk meningkatkan stabilitas kimia dan fisika, serta meningkatkan efikasi dari karoten melalui enkapsulasi karoten dalam matriks maltodekstrin dan
30 tween-80. Karoten terenkapsulasi dalam matriks

maltodekstrin dan tween-80 menurut invensi ini dapat diaplikasikan dalam model emulsi produk pangan minyak dalam air (serupa mayonnaise), kerupuk udang, serta yogurt sebagai pewarna kuning yang sekaligus membawa nilai manfaat sebagai prekursor vitamin A (atau pro-vitamin A) alami.

Uraian Singkat Gambar

Gambar 1 menunjukkan tentang profil wujud karoten pro-vitamin A terenkapsulasi dalam matriks maltodekstrin dan tween-80, dengan nilai kadar air <10%, serta ukuran partikel lolos ayakan 60 mesh (250 μm).

Gambar 2 menunjukkan tentang profil stabilitas enkapsulat karoten (■) dan konsentrat karoten non-enkapsulasi (▲) pada suhu 25⁰C (—), 60⁰C (— —), dan 95⁰C (.....) yang dilihat dari nilai warna kekuningan (b*) hasil pengukuran colorflex terhadap cuplikan sampel selama 672 jam.

Gambar 3 menunjukkan hasil uji stabilitas konsentrat karoten pro-vitamin A yang diaplikasikan pada sistem emulsi pangan minyak dalam air dengan lima tingkatan konsentrasi yang berbeda 0.05-0,5% pada penyimpanan suhu lemari es (4⁰C, 28 hari) (a), suhu ruangan (30⁰C, 8 hari, pencahayaan 2500 lux) (b), dan oven gelap (60⁰C, 8 hari) (c) dilihat dari nilai warna kekuningan (b*) hasil pengukuran colorflex

Gambar 4 menunjukkan hasil uji kualitatif karoten menggunakan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT), yang memiliki dominansi pigmen alfa- (1) dan beta-karoten (2) dengan aktifitas pro-vitamin A diantara jenis karotenoid lainnya.

Gambar 5 menunjukkan hasil uji kelarutan karoten non-
enkapsulasi dalam (a) VCO dan (b) air, serta karoten
terenkapsulasi dalam (c) VCO dan (d) air dengan rasio 1:1
(_____), 0,5:1 (-----), dan 0,25:1 (.....),
5 berdasarkan rekaman pola spektra menggunakan
Spektrofotometer UV-Vis.

Uraian Lengkap Invensi

Invensi ini berhubungan dengan karoten terenkapsulasi
dalam matriks maltodekstrin dan tween-80 dengan tujuan
10 meningkatkan stabilitas kimia dan fisika untuk tujuan
aplikasi sebagai pewarna makanan fungsional, yaitu
fortifikasi pro-vitamin A.

Karoten terenkapsulasi dalam matriks maltodekstrin dan
tween-80 menurut invensi ini dapat diaplikasikan dalam
15 sediaan emulsi pangan, kerupuk, serta yogurt.

Karoten terenkapsulasi dalam matriks maltodekstrin dan
tween-80 dibuat dengan menggunakan metode pembuatan
suspensi maltodekstrin dan tween-80 dalam air suhu 60°C,
lalu dicampurkan dengan konsentrat karoten pada kecepatan
20 tinggi (10.000-20.000 rpm), lalu dibekukan dan dikeringkan
menggunakan pengering beku (freeze dryer).

Enkapsulat yang dihasilkan dicirikan dengan warna
kuning, berwujud serbuk kering dengan kadar air <10%, tidak
menggumpal, lolos ayakan 250 µm, serta dapat larut dalam
25 air maupun minyak.

Maltodekstrin sebagai material enkapsulat utama menjadi
matriks yang menjerap karoten dengan nilai efisiensi
enkapsulasi sebesar 85-90% yang mampu meningkatkan
kestabilan dan kelarutan karoten dalam air untuk kemudahan

aplikasinya. Kondisi ini didukung dengan hasil uji stabilita pada tiga suhu berbeda, di mana karoten non-enkapsulasi menunjukkan kestabilan yang sangat rendah pada suhu 60 dan 95⁰C.

5 Di bawah ini merupakan contoh komposisi bahan dalam pembuatan karoten terenapsulasi dalam matriks maltodekstrin dan tween-80. Komposisi ini diberikan untuk mempermudah ilustrasi akan tetapi tidak membatasi lingkup dari inovasi ini.

10

| Material | Konsentrasi |
|--------------------|--------------------|
| Air | 60% (b/b) |
| Maltodekstrin | 39,3% (b/b) |
| Tween-80 | 0,6% (b/b) |
| Konsentrat karoten | 0,1% (b/b) |

Dari segi pengujian komposisi karoten, hasil analisis dengan kromatografi cair kinerja tinggi menunjukkan dominansi alfa- dan beta-karoten dengan rasio alfa terhadap beta sebesar 0,7-0,8 sebagai senyawa prekursor vitamin A.

20 Hasil pengukuran nilai warna terhadap karoten terenapsulasi yang diaplikasikan pada sistem emulsi pangan maupun kerupuk menunjukkan peningkatan nilai b* (kekuningan) seiring peningkatan konsentrasi, dengan tidak mempengaruhi kestabilan sifat pewarnaannya selama penyimpanan. Dibandingkan karoten non-enkapsulasi, karoten pro-vitamin A terenapsulasi dalam matriks maltodekstrin dan tween-80 mampu mempertahankan nilai warna kekuningan lebih baik dibandingkan karoten non-enkapsulasi.

Tabel 1 menunjukkan nilai intensitas warna hasil pengukuran dengan colorflex terhadap cuplikan adonan kerupuk, kerupuk mentah, dan kerupuk setelah digoreng, setelah mengalami penambahan karoten non-enkapsulasi (0,05 gram) dan karoten terenkapsulasi (0,2 gram), meliputi nilai L* (kecerahan), a* (kemerahan), dan b* (kekuningan).

| Tahapan | Intensitas Warna | | | | | |
|-------------------|-----------------------------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|
| | Karoten non- enkapsulasi | | | Karoten terenkapsulasi | | |
| | L* | a* | b* | L* | a* | b* |
| Adonan | 77,65 | 8,44 | 46,07 | 75,98 | 6,86 | 44,66 |
| Kerupuk mentah | 73,96 | 7,58 | 40,63 | 66,53 | 7,99 | 39,68 |
| Kerupuk goreng | 71,73 | 10,32 | 44,50 | 71,24 | 10,00 | 44,98 |

Klaim

1. Karoten pro-vitamin A terenkapsulasi dalam matriks maltodekstrin dan tween-80.
- 5 2. Karoten pro-vitamin A terenkapsulasi dalam dalam matriks maltodekstrin dan tween-80 sesuai klaim 1 memiliki ukuran partikel <250 μm , dengan karakteristik warna kuning, kadar air <10%, serta tidak menggumpal dan dapat larut dalam air.
- 10 3. Karoten pro-vitamin A terenkapsulasi dalam dalam matriks maltodekstrin dan tween-80 sesuai klaim 1 berasal dari produk sampingan industri minyak sawit, mengandung pigmen dominan alfa- dan beta-karoten dengan rasio 0,7-0,8 yang menyediakan sifat fungsional sebagai prekursor vitamin A dalam tubuh.
- 15 4. Karoten pro-vitamin A terenkapsulasi dalam dalam matriks maltodekstrin dan tween-80 sesuai klaim 1 disiapkan dari suspense yang mengandung air 60%, maltodekstrin 39,3%, tween-80 0,6%, serta konsentrat karoten 0.1%.
- 20 5. Karoten pro-vitamin A terenkapsulasi dalam dalam matriks maltodekstrin dan tween-80 sesuai klaim 1 dapat digunakan sebagai pewarna alami kuning pada emulsi pangan, kerupuk, serta yogurt sebagai fortifikasi pangan.

Abstrak

KAROTEN PRO-VITAMIN A TERENKAPSULASI DALAM MATRIKS MALTODEKSTRIN DAN TWEEN-80

Invensi ini berkaitan dengan produk karoten pro-vitamin A
5 terenkapsulasi dalam matriks maltodekstrin dan tween-80.
Karoten merupakan metabolit sekunder tumbuhan yang memiliki
aktifitas biologis sebagai prekursor atau senyawa awal
pembentuk vitamin A, serta memiliki warna kuning, jingga,
hingga kemerahan. Proses mikroenkapsulasi dilakukan dengan
10 pengering beku (liofilisasi) dan menunjukkan peningkatan
stabilitas serta kelarutan dalam minyak dan air
dibandingkan konsentrat karoten non-enkapsulasi. Karoten
pro-vitamin A terenkapsulasi dalam matriks maltodekstrin
dan tween-80 ini dapat diaplikasikan dalam model emulsi
15 produk pangan minyak dalam air (serupa mayonnaise), kerupuk
udang, serta yogurt.