



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia, berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta yaitu Undang-Undang tentang perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra (tidak melindungi hak kekayaan intelektual lainnya), dengan ini menerangkan bahwa hal-hal tersebut di bawah ini telah tercatat dalam Daftar Umum Ciptaan:

- I. Nomor dan tanggal permohonan : EC00201703288, 12 September 2017
- II. Pencipta
- Nama : **Alberta Rika Pratiwi**
- Alamat : My Home Residence A/3, RT 005, RW 003, Kel. Genuk, Kec. Ungaran Barat, Semarang, JAWA TENGAH, 50512
- Kewarganegaraan : Indonesia
- Nama : **Victoria Kristina Ananingsih**
- Alamat : Jl. Mugas Dalam no.8, RT 004/RW 001, Kel. Mugasari, Kec. Semarang Selatan , Semarang, JAWA TENGAH, 50243
- Kewarganegaraan : Indonesia
- Nama : **Laksmi Hartayanie**
- Alamat : Bukit Tebu no 17, RT 006/ RW 011, Kel. Ngesrep, Kec. Banyumanik , Semarang, JAWA TENGAH, 50261
- Kewarganegaraan : Indonesia
- III. Pemegang Hak Cipta
- Nama : **Alberta Rika Pratiwi**
- Alamat : My Home Residence A/3, RT 005, RW 003, Kel. Genuk, Kec. Ungaran Barat , Semarang, JAWA TENGAH, 50512
- Kewarganegaraan : Indonesia
- Nama : **Victoria Kristina Ananingsih**
- Alamat : Jl. Mugas Dalam no.8, RT 004/RW 001, Kel. Mugasari, Kec. Semarang Selatan , Semarang, JAWA TENGAH, 50243
- Kewarganegaraan : Indonesia
- Nama : **Laksmi Hartayanie**
- Alamat : Bukit Tebu no 17, RT 006/ RW 011, Kel. Ngesrep, Kec. Banyumanik , Semarang, JAWA TENGAH, 50261
- Kewarganegaraan : Indonesia
- IV. Jenis Ciptaan : Karya Tulis
- V. Judul Ciptaan : **TEKNOLOGI PEMBUATAN PENYEDAP NON MSG (Mono Sodium Glutamat) DARI SPIRULINA**
- VI. Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 11 September 2017, di Semarang
- VII. Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.
- VIII. Nomor pencatatan : 03564

Pencatatan Ciptaan atau produk Hak Terkait dalam Daftar Umum Ciptaan bukan merupakan

pengesahan atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau produk Hak Terkait yang dicatat. Menteri tidak bertanggung jawab atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau produk Hak Terkait yang terdaftar. (Pasal 72 dan Penjelasan Pasal 72 Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta)

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b.
DIREKTUR HAK CIPTA DAN DESAIN INDUSTRI

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Erni Widhyastari', with a vertical line and a horizontal line intersecting the signature.

Dr. Dra. Erni Widhyastari, Apt., M.Si.
NIP. 196003181991032001

TEKNOLOGI PEMBUATAN PENYEDAP NON MSG (Mono Sodium Glutamat) DARI SPIRULINA

MODUL KARYA TEKNOLOGI



Penyusun :

Dr. Alberta Rika Pratiwi, MSi.

Dr. Victoria Kristina Ananingsih, MSc.

Dra. Laksmi Hartayanie, MP

Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata Semarang

2017

TEKNOLOGI PEMBUATAN PENYEDAP NON MSG (Mono Sodium Glutamat) DARI SPIRULINA

MODUL KARYA TEKNOLOGI

Alberta Rika Pratiwi, Viktoria Kristina Ananingsih, Laksmi Hartayanie
Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata
Email : pratiwi@unika.ac.id

1. SPIRULINA

Spirulina merupakan “*marine microalgae*” dengan karakteristik fisik berbentuk filamen spiral yang tumbuh dengan baik pada ekosistem air dengan alkalinitas tinggi, serta bersifat alkalis pada daerah sub-tropis maupun tropis (pH 8.5–11) (Kabede & Ahlgren, 1996). *Spirulina* digolongkan sebagai *edible microorganism* dan dikategorikan sebagai GRAS (*Generally Recognize as Safe*). *Spirulina* terdiri atas 58 jenis spesies yang tercatat, akan tetapi jenis yang terkenal di pasar adalah *Spirulina plantesis* dan *Spirulina maxima* (Christwardana & Hadiyanto, 2013).

Spirulina mengandung sejumlah mineral esensial berkisar 3-7% yang berasal dari hasil akumulasi selama *Spirulina* berada dalam media pertumbuhan dan kondisi sekitar media pertumbuhan. Mineral yang menempati posisi dalam jumlah terbanyak pada spirulina terdiri atas Ca, P, dan K. Makromineral lainnya yang terdapat dalam spirulina Mg dan Na, serta mengandung *trace element* seperti Fe, Zn, Cu, Co, dan Mn (Christwardana & Hadiyanto, 2013). *Spirulina* merupakan mikroalga yang mengandung protein tinggi 55-70% yang tersusun atas asam amino esensial sebesar 47% dari total berat protein (Phang *et al*, 2000).

Tabel 2.1. Kandungan dalam *Spirulina plantesis* (Christwardana & Hadiyanto, 2013).

Komponen	Konsentrasi (%b/b)
Protein	56-62
Lemak	4-6
Karbohidrat	17-25
Asam Linoleat (gamma)	0.8
Klorofil	0.8
Fikosianin	6.7-11.7
Karotein	0.43
Zeaxanthin	0.1
Air	3-6

Tabel 2.2. Profil Asam Amino *Spirulina plantesis powder* (Gershwin & Belay, 2008)

Asam Amino Esensial	g/100 gr	Asam Amino Non-Esensial	g/100 gr
Histidin	1000	Alanin	4590
Isoleusin	3500	Arginin	4310
Leusin	5380	Asam Aspartat	5990
Metionin	1170	Sistein	590
Fenilalanin	2750	Asam Glutamat	9130
Treonin	2860	Glisin	3130
Triptofan	1090	Prolin	2380
Valin	3940	Serin	2760
Lisin	2960	Tirosin	2500

Rasa Umami dan Asam Glutamat

Kandungan asam amino esensial maupun non esensial tertinggi terdapat asam glutamat. Asam glutamat berperan dalam menghasilkan rasa umami yang khas dan digunakan sebagai bahan baku *flavor enhancer*. Sehingga spirulina diasumsikan dapat dijadikan sebagai sumber rasa umami yang disebabkan tingginya kandungan asam glutamat yang berperan dalam menghasilkan rasa tersebut (Yamaguchi, 1979). Senyawa volatile yang berperan terhadap pembentukan aroma khas terdiri atas 49 jenis senyawa yang terdiri atas alkohol, keton, furan, aldehid, senyawa aromatik, olefin, nitrogen, dan pirazin. Senyawa terutama yang akan menghasilkan *flavor* khas dalam Spirulina dihasilkan dari gabungan antar senyawa kompleks berupa trimetilamina, metiltetrahidrofuran, isoforon, toluene, diklorobenzena, dan vinil heksanol (Ding Jie, 2010).

Palatabilitas suatu produk pangan akan “mempromosikan” produk tersebut dalam pemilihan, pengonsumsiannya, penyerapan, dan penyerapan makanan oleh konsumen. Kelima indera berperan penting dalam penentuan nilai palabilitas, akan tetapi pada indera perasa merupakan bagian yang berperan penting dalam penentuan suatu palatabilitas pangan (Yamaguchi & Ninomiya, 2000). Rasa merupakan salah satu karakter sensori dalam bahan pangan yang dapat dideteksi oleh indera perasa. Indera perasa dalam mendeteksi suatu senyawa yang terdapat dalam suatu makanan yang akan menghasilkan sensasi khas dilakukan dengan menggunakan reseptor yang terdapat dalam bintil lidah (*taste bud*) (Meilgard *et al*, 1999). Rasa umami didefinisikan sebagai rasa baru oleh Profesor Ikeda yang dihasilkan oleh garam L-glutamat yang dapat diekstrak dari rumput laut *kombu* (Ninomiya, 1998). Umami merupakan rasa khas yang dipengaruhi oleh senyawa glutamat dan nukleotida seperti *inosinate* dan *guanilate* yang terdapat dalam banyak produk pangan yang berperan dalam palatabilitas dan penerimaan suatu produk pangan. Karakteristik umami berperan dalam peningkatan *flavor* dalam suatu bahan pangan dengan memberikan *meaty* dan *savory flavor* dan berbeda dengan rasa yang lainnya seperti rasa manis, asin, asam, dan pahit (Loliger, 2000).

Asam glutamat (asam amino non-esensial) merupakan penyusun utama dalam protein dalam makanan yang pada umumnya hadir pada keseluruhan bahan pangan seperti daging, *poultry*, *seafood*, dan sayuran yang biasa ditambahkan sebagai *flavor enhancer* (Ninomiya, 1998). Peningkatan nilai sensori yang dimiliki suatu produk pangan hanya dapat dimiliki oleh produk pangan yang tinggi akan kandungan asam amino atau protein terhidrolisa (Jinap & Hajeb, 2010). Ribonukleotida yang berperan dalam penguatan rasa yang mampu bekerja secara sinergis dengan senyawa l-glutamat adalah 5-inosinat, 5-guanilat, serta 5-adenilat. Inosinat banyak ditemukan dalam produk daging, guanilat banyak ditemukan dalam produk sayuran, sedangkan adenilat banyak ditemukan dalam produk *fish* dan *shellfish*. Bahan pangan yang tinggi akan kandungan glutamat bebas terdiri atas tomat, jamur, dan keju (Jinap & Hajeb, 2010).

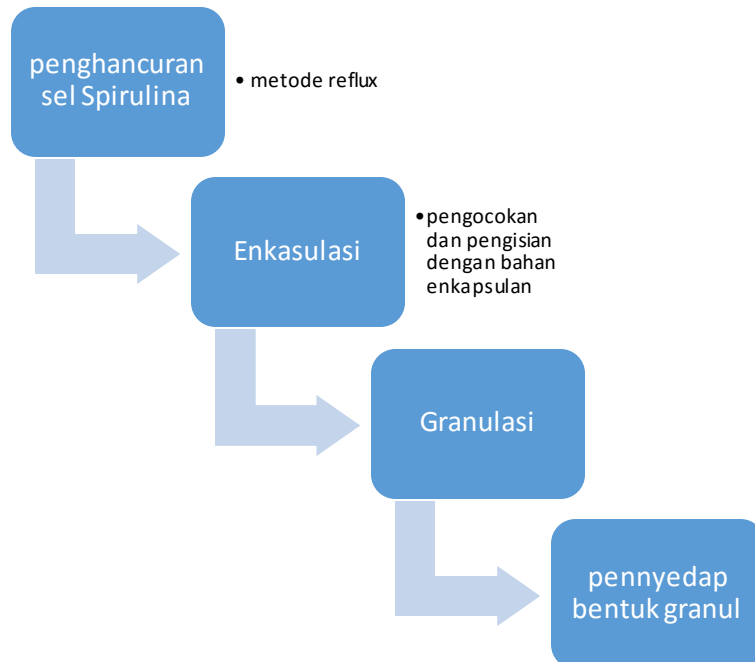
Penyedap rasa sudah menjadi kebutuhan dasar oleh masyarakat yang berperan sebagai *flavor enhancer* yang mengutamakan sisi kepraktisan dalam memasak. Kemudahan dalam penggunaan produk bumbu penyedap rasa menjadi alasan dasar produk penyedap rasa menjadi semakin digemari pada saat ini. Penyedap rasa merupakan produk bubuk maupun kubus yang mengandung

ekstrak tertentu seperti daging sapi atau ayam, dengan tambahan maupun tanpa tambahan makanan lain yang diizinkan. Penyedap tersusun atas berbagai bahan baku yang terdiri atas garam, gula, lemak nabati, *monosodium glutamate*, *flavoring agent*, lada, bawang, kunyit, *flavor enhancer*, zat pewarna, dan senyawa anti gumpal (Eritha, 2006).

Komponen utama yang memberikan pengaruh besar terhadap peningkatan rasa serta mampu meningkatkan tingkat kenikmatan suatu produk pangan dipengaruhi oleh kandungan asam glutamat.

TEKNOLOGI PEMBUATAN PENYEDAP NON MSG DARI SPIRULINA

Garis besar teknologi pembuatan penyedap non MSG bentuk granul :



1. Penghancuran sel Spirulina

Sel Spirulina dalam bentuk kering direndam selama 60 menit lalu dipanaskan dengan suhu 60°C selama 15 menit. Selanjutnya di sentrifuse untuk memisahkan supernatan dan debrisenya. Proses tersebut dilakukan secara berulang hingga warna atau pigmen spirulina memudar hingga warna keputihan.



Gambar : Sel *Spirulina* kering

2. Enkapsulasi

Proses enkapsulasi menggunakan maltodektrin. Metode yang digunakan adalah menggunakan metode *foam mat drying*. Supernatan yang diperoleh dari proses penghancuran sel ditambahkan bahan pengisi dan komponen penyedap, kemudian dikocok kuat dengan menggunakan pengocok elektrik selama kurang lebih 3 menit.

Mula-mula supernatan *Spirulina* ditambahkan maltodekstrin (10%, 15%, 20%, 25% w/v), gula, garam, lada putih kemudian di *mixer* dengan kecepatan tinggi selama 2.5 menit. Busa yang terbentuk selanjutnya dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* suhu 60°C selama 8 jam.

3. Granulasi

Massa yang telah kering dari proses pengeringan kemudian diayak dengan ayakan bertingkat dengan ukuran 9 *mesh* dan 32 *mesh* untuk mendapatkan penyedap bentuk granul.



Gambar : Penyedap Non MSG dari Spirulina dalam bentuk granul.



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia, berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta yaitu Undang-Undang tentang perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra (tidak melindungi hak kekayaan intelektual lainnya), dengan ini menerangkan bahwa hal-hal tersebut di bawah ini telah tercatat dalam Daftar Umum Ciptaan:

- I. Nomor dan tanggal permohonan : EC00201703288, 12 September 2017
- II. Pencipta
- Nama : **Alberta Rika Pratiwi**
- Alamat : My Home Residence A/3, RT 005, RW 003, Kel. Genuk, Kec. Ungaran Barat, Semarang, JAWA TENGAH, 50512
- Kewarganegaraan : Indonesia
- Nama : **Victoria Kristina Ananingsih**
- Alamat : Jl. Mugas Dalam no.8, RT 004/RW 001, Kel. Mugasari, Kec. Semarang Selatan , Semarang, JAWA TENGAH, 50243
- Kewarganegaraan : Indonesia
- Nama : **Laksmi Hartayanie**
- Alamat : Bukit Tebu no 17, RT 006/ RW 011, Kel. Ngesrep, Kec. Banyumanik , Semarang, JAWA TENGAH, 50261
- Kewarganegaraan : Indonesia
- III. Pemegang Hak Cipta
- Nama : **Alberta Rika Pratiwi**
- Alamat : My Home Residence A/3, RT 005, RW 003, Kel. Genuk, Kec. Ungaran Barat , Semarang, JAWA TENGAH, 50512
- Kewarganegaraan : Indonesia
- Nama : **Victoria Kristina Ananingsih**
- Alamat : Jl. Mugas Dalam no.8, RT 004/RW 001, Kel. Mugasari, Kec. Semarang Selatan , Semarang, JAWA TENGAH, 50243
- Kewarganegaraan : Indonesia
- Nama : **Laksmi Hartayanie**
- Alamat : Bukit Tebu no 17, RT 006/ RW 011, Kel. Ngesrep, Kec. Banyumanik , Semarang, JAWA TENGAH, 50261
- Kewarganegaraan : Indonesia
- IV. Jenis Ciptaan : Karya Tulis
- V. Judul Ciptaan : **TEKNOLOGI PEMBUATAN PENYEDAP NON MSG (Mono Sodium Glutamat) DARI SPIRULINA**
- VI. Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 11 September 2017, di Semarang
- VII. Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.
- VIII. Nomor pencatatan : 03564

Pencatatan Ciptaan atau produk Hak Terkait dalam Daftar Umum Ciptaan bukan merupakan

pengesahan atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau produk Hak Terkait yang dicatat. Menteri tidak bertanggung jawab atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau produk Hak Terkait yang terdaftar. (Pasal 72 dan Penjelasan Pasal 72 Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta)

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b.
DIREKTUR HAK CIPTA DAN DESAIN INDUSTRI

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Erni Widhyastari', with a vertical line and some additional markings below the main text.

Dr. Dra. Erni Widhyastari, Apt., M.Si.
NIP. 196003181991032001