

## STUDI PEMBUATAN MIKROKAPSUL SITRONELAL DENGAN PENYALUT

### KITOSAN

**Lia Listianingsih, Elvina Dhiaul Iftitah\*, Siti Mariyah Ulfa**

*Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya*

*Jl. Veteran Malang 65145*

\*Alamat korespondensi, Tel : +62-341-575838, Fax : +62-341-575835

Email: [vin\\_iftitah@ub.ac.id](mailto:vin_iftitah@ub.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan membuat mikrokapsul sitronelal kemudian dianalisis dengan menggunakan UV-Vis dan SEM. Analisis UV-Vis dilakukan untuk mengetahui kadar sitronelal dalam mikrokapsul dan analisis SEM dilakukan untuk mengetahui perbedaan profil image permukaan mikrokapsul. Panjang gelombang maksimal sitronelal yang diperoleh dari analisis UV-Vis sebesar  $293,00 \text{ cm}^{-1}$ . Pembuatan mikrokapsul sitronelal dengan konsentrasi kitosan 0,5% menghasilkan kadar sitronelal dalam mikrokapsul sebesar 23,59ppm.

Kata kunci : Konsentrasi kitosan , Mikrokapsul sitronelal, SEM , UV-Vis

### ABSTRACT

The research was done by making microcapsules citronellal then analyzed using UV-Vis and SEM. UV-Vis analysis was conducted to determine the concentration of citronellal in mikrokapul and SEM analysis was conducted to determine differences in the surface profile image of microcapsules. Citronellal maximum wavelength obtained from UV-Vis analysis of  $293.00 \text{ cm}^{-1}$ . Preparation of microcapsules citronellal with the concentration of chitosan 0.5% resulted concentration of citronellal in microcapsules are 23.59 ppm.

Keyword: Consentration of chitosan , Microcapsule *citronellal*, SEM, UV-Vis

### PENDAHULUAN

Sitronelal merupakan minyak atsiri yang memiliki aroma khas dan bersifat mudah menguap pada temperatur ruang [1]. Karena bersifat mudah menguap pada temperatur ruang maka dapat dimanfaatkan untuk *repellent effect*. Oleh karena itu perlu dilakukan perlakuan khusus yaitu mikroenkapsulasi.

Mikroenkapsulasi merupakan teknik yang digunakan untuk melapisi suatu senyawa (yang berwujud padat, cair, maupun gas) dengan suatu polimer yang berukuran sangat kecil (mikron) [2]. Polimer yang digunakan adalah kitosan karena merupakan biopolimer alami yang bersifat *biodegradable* dan *biocompatible* [3].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Herdini, 2010 [4] diperoleh efisiensi mikrokapsul kurkumin dari proses mikroenkapsulasi dengan kitosan-alginat sebesar 38,58%. Faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi optimum mikrokapsul kurkumin tersebut adalah konsentrasi alginat dan glutaraldehid. Kondisi optimum yang diperoleh yaitu pada konsentrasi alginat 0,625% dan konsentrasi glutaraldehid sebesar 4,5%.

Berdasarkan penelitian tersebut maka pada penelitian ini dilakukan pembuatan mikrokapsul sitronelal dengan kitosan sebagai dinding penyalut sitronelal sebagai material inti dengan variasi konsentrasi kitosan. Analisa kadar sitronelal yang terkandung di dalam mikrokapsul dilakukan dengan menggunakan UV-Vis. Sedangkan profil permukaan mikrokapsul yang terbentuk diamati dengan menggunakan SEM.

## **METODA PENELITIAN**

### **Bahan dan Alat**

Bahan dan alat yang digunakan adalah sitronelal dari emerek, kitosan sintetis, asam asetat 1%, NaOH p.a dan minyak kelapa. Alat-alat gelas, motor rotary dan stirer, shaker, sentrifuse, timbangan, botol sampel, FREEZE DRYER MODEL FD-81, Spektrofotometer UV-Vis Simadzu 1601A dan seperangkat alat SEM TM3000 HITACHI.

### **Prosedur**

#### **Pembuatan Mikrokapsul Sitronelal**

Sitronelal sebanyak 4mL dituangkan ke dalam 40mL larutan kitosan 0,5% dan dihomogenkan menggunakan shaker dengan variasi waktu pengadukan 40, 50, 60, 70 dan 80 menit. Setelah itu campuran sitronelal dengan kitosan ditambah padatan NaOH 1% dan diaduk pelan hingga padatan NaOH larut sempurna serta terbentuk endapan. Endapan yang terbentuk dicuci dengan aquades sebanyak dua kali dan disentrifugasi. Endapan yang diperoleh direndam dengan minyak kelapa sebanyak 5% dari endapan yang diperoleh selama 10 hari. Kemudian endapan dikeringkan dengan menggunakan *Freeze Dryer*.

#### **Penentuan Kadar Sitronelal dalam Mikrokapsul dengan UV-Vis**

Analisis kadar sitronelal dalam sampel mikrokapsul dilakukan dengan mengukur absorbansi dengan menggunakan Spektrofotometer UV-1600 series. Pertama-tama membuat larutan baku sitronelal dengan cara melarutkan sitronelal dengan pelarut etanol. Larutan baku dibuat dengan konsentrasi 10 hingga 100ppm. Kemudian dibuat larutan sampel dengan cara menimbang sampel sebanyak 1 mg dan dilarutkan dengan 10 mL etanol. Panjang gelombang

maksimal dari sitronelal diperoleh dari pengukuran absorbansi dari larutan baku sitronelal. Selanjutnya dibuat kurva standar dari larutan baku sitronelal dan diukur absorbansi masing-masing larutan sampel serta dibuat kurva. Kurva larutan sampel diinterpolasikan terhadap kurva standar larutan baku untuk penentuan kadar sitronelal dalam sampel (mikrokapsul).

### **Pengamatan Profil Permukaan Mikrokapsul dengan SEM**

Analisis dengan SEM dilakukan dengan cara melapisi sampel mikrokapsul (*coating*) dengan Pt atau Au kemudian dimasukkan dalam kolom SEM. *Image* sampel diambil pada perbesaran hingga 300-1200 kali.

### **Hasil dan pembahasan**

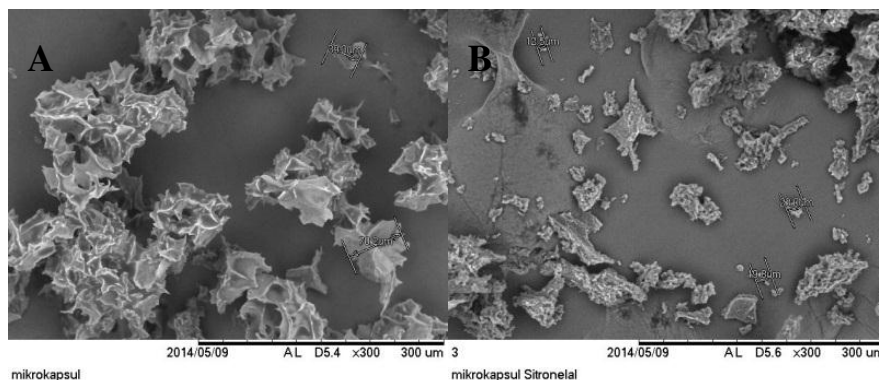
Proses mikroenkapsulasi sitronelal dengan kitosan menghasilkan mikrokapsul sitronelal berupa serbuk berwarna putih yang memiliki aroma khas dari sitronelal. Dari beberapa variasi yang telah dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 1.** Data Kadar Sitronelal dalam Mikrokapsul pada  $\lambda$  maksimal 293,00  $\text{cm}^{-1}$

No	Konsentrasi Kitosan (%)	Absorbansi	Kadar Sitronelal dalam Mikrokapsul (ppm)
1	0,1	0,101	7,46
2	0,5	0,559	23,59
3	0,9	0,109	7,74

**Tabel 1** menunjukkan terjadinya kenaikan kadar sitronelal dalam mikrokapsul sitronelal seiring dengan naiknya konsentrasi kitosan sebagai penyalutnya. Hal tersebut diduga karena pada konsentrasi kitosan yang terlalu sedikit mengakibatkan sitronelal tidak dapat tersalut keseluruhan oleh kitosan. Namun demikian pada konsentrasi kitosan 0,9% terjadi penurunan kadar sitronelal di dalam mikrokapsul sitronelal. Hal tersebut dimungkinkan karena konsentrasi penyalut yang tinggi dapat menurunkan retensi sitronelal dan dinding penyalut yang terbentuk tidak terlalu kuat sehingga menyebabkan senyawa yang mudah menguap hilang. Fenomena serupa juga didapati pada penelitian tentang mikroenkapsulasi ekstrak biji jintan hitam pahit [5].

Analisis SEM dilakukan untuk mengetahui perbedaan profil permukaan antara mikrokapsul tanpa sitronelal dan mikrokapsul dengan sitronelal. Profil image dari permukaan mikrokapsul ditunjukkan pada **gambar 1**.



**Gambar 1.** Profil Permukaan (morfologi) Mikrokapsul Sitronelal (A:tanpa sitronelal, B: berisi sitronelal)

Berdasarkan gambar 1 terdapat perbedaan antara mikrokapsul tanpa sitronelal dan mikrokapsul dengan sitronelal. Pada mikrokapsul tanpa sitronelal berupa serpihan tipis sedangkan pada mikrokapsul dengan sitronelal berupa serpihan yang tebal. Hasil yang sama juga diperoleh pada penelitian tentang mikroenkapsulasi ketoprofen [6].

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan kadar sitronelal di dalam mikrokapsul sitronelal dipengaruhi oleh konsentrasi penyalut (kitosan). Konsidi optimum mikrokapsul sitronelal diperoleh pada konsentrasi kitosan 0,5% dengan kadar sitronelal dalam mikrokapsul sitronelal sebesar 23,59ppm.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih kami sampaikan kepada Drs. Suratmo, M.Sc selaku kepala Laboratorium Kimia Organik, Universitas Brawijaya. Staff Laboratorium Kimia Organik Universitas Brawijaya, Malang. Staff Laboratorium Tropical Deases Center (TDC) Universitas Airlangga, Surabaya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Gunawan, D., dan Mulyani, S., 2010, **Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)**, Jilid I, Penebar Swadaya, Jakarta
2. Rosalita, Y. N., 2008, **Emulsifikasi Untuk Mikroenkapsulasi Propranolol Hidroklorida Dengan Penyalut Alginat**, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Bogor
3. Hsieh, Wen-Chuan., Chih-Pong, Chang., and Ying-Lin Gao., 2006, **Controlled release properties of Chitosan encapsulated volatile Citronella Oil microcapsules by thermal treatments**, *Biointerfaces*, Vol:53, hal 209-214
4. Herdini., Latifah, K. D., dan Sugita, P., 2010, **Disolusi Mikroenkapsulasi Kurkumin Tersalut Gel Kitosan-Alginat-Glutaraldehida**, *Makara Sains*, Vol:14(1), hal 57-62
5. Sugindro, Etik M., dan Joshita D., 2008, **Pembuatan dan Mikroenkapsulasi Ekstrak Etanol Biji Jinten Hitam Pahit (*Nigella Sativa Linn.*)**, *Majalah Ilmu Kefarmasian*, Vol:2(2), hal 57-66
6. Sugita, P., Napthaleni, M. K., dan Tuti, W., 2010, **Enkapsulasi Ketoprofen dengan Kitosan-Alginat Berdasarkan Jenis dan Ragam Konsentrasi Tween 80 dan Span 80**, *Makara Science*. Vol 14(2), hal 107-112