

PENGAWETAN MI BASAH YANG AMAN DENGAN MENGGUNAKAN PENGAWET DARI LIMBAH CANGKANG KEPITING HIJAU (*Silla serrata*)

Warlan Sugiyo*, Buanasari, Sri Suwarni, Felisia Bani

Akademi Farmasi Nusaputera Semarang

*Email: warlansugiyo@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang berjudul "Pengawetan mi basah yang aman dengan menggunakan pengawet dari limbah cangkang kepiting hijau (*Scilla serrata*)". Adapun tujuan penelitian ini adalah dapat memanfaatkan limbah yang tidak berguna menjadi bahan yang sangat berguna sebagai pengawet makanan yang aman seperti kitin dan kitosan dari limbah cangkang kepiting hijau yang digunakan untuk dapat mengawetkan mi basah dengan aman. Penelitian ini diawali dengan kegiatan preparasi sampel dari limbah cangkang kepiting hijau, yang dilakukan dengan pemisahan cangkang dari dagingnya. Ekstraksi kitin dilakukan dengan deproteinasi dengan larutan NaOH 3,5% 65° C selama 2 jam (1 : 10) (W/V), demineralisasi dengan larutan HCl 1 N pada suhu kamar 30 menit (1 : 15) (W/V), dan penghilangan warna dengan menggunakan aseton serta pemutihan menggunakan NaOCl 0,315% T kamar 30' (1 : 10) (W/V). Transformasi kitin menjadi kitosan dilakukan dengan upaya deasetilasi menggunakan larutan pekat NaOH 50% (1 : 10) (W/V). Kitin dan kitosan yang diperoleh kemudian diaplikasikan untuk mengawetkan mi basah kemudian diteliti perbedaan daya pengawetnya masing-masing. Variasi penelitian terdiri dari variasi waktu (jumlah hari), variasi pemberian pengawet kitin, kitosan dan tanpa pengawet pada mi basah serta variasi prosentasi kitin / kitosan dalam larutan asam cuka: 5%, 7,5%, 10%, 12,5%, 15%. Hasil penelitian yang diperoleh pada mi basah dengan pengawetan kitosan, jamur/bakteri (perubahan warna dan bau) muncul pada hari ke 7(5%), hari ke 7 (7,5%), hari ke 8 (10%), hari ke 9 (12,5%), hari ke 10(15%), pada mi basah dengan pengawetan kitin, jamur/bakteri (perubahan warna dan bau) muncul pada hari ke 5(5%), hari ke 6 (7,5%), hari ke 7 (10%), hari ke 8 (12,5%), hari ke 9 (15%), sedangkan pada mi tanpa pengawetan, jamur/bakteri (perubahan warna dan bau) muncul pada hari ke 2. Hal ini menunjukkan daya pengawet mi basah senyawa kitosan lebih baik dari kitin.

Kata Kunci: *Scilla serrata*, kitosan, kitin, mi basah

PENDAHULUAN

Adanya fenomena-fenomena di masyarakat tentang cara-cara pengawetan makanan yang sembarangan dan sembrono telah banyak menimbulkan kekhawatiran dan keprihatinan masyarakat. Lebih-lebih bagi orang yang sudah mengetahui tentang dampak negatif dari bahan pengawet yang bukan untuk makanan atau tidak pada tempatnya. Sering berita-berita di media massa ditulis atau dipampangkan bermacam-macam bahan pengawet seperti formalin yang manfaat utamanya untuk mengawetkan mayat, tetapi digunakan untuk mengawetkan makanan, diantaranya sebagai pengawet bakso, mi, tahu, dan beberapa makanan yang lainnya. Fenomena tersebut juga diperkuat adanya hasil-hasil penelitian yang menunjukkan masih adanya makanan

yang mengandung formalin atau mengandung boraks.

Apakah sudah mengetahui atau belum tentang efek samping dari penggunaan pengawet bukan untuk makanan itu, namun apa yang dilakukan oleh pelaku telah membuat kekhawatiran kita, karena efek pemanfaatan pengawet formalin dapat menimbulkan berbagai penyakit dan kerusakan organ-organ tubuh manusia.

Pengawetan makanan memang bisa kita maklumi, karena dapat menghasilkan efisiensi, karena usia makanan belum busuk dapat diperpanjang. Makanan yang hanya berusia belum busuk hanya satu hari, dengan menggunakan pengawet dapat tahan sampai 2 atau 3 hari. Sehingga para pedagang makanan dapat menghindari dari kerugian, karena

makanan yang dijual belum habis terjual, dengan diberi pengawet dapat dijual lagi pada hari berikutnya.

Adanya fenomena tersebut diatas, maka perlu dicarikan alternatif bahan pengawet lain yang aman dan tidak ada dampak negatifnya. Dengan berbagai kajian dari sumber-sumber ilmu pengetahuan telah dapat kita pelajari, ternyata ada alternatif lain yang dapat digunakan sebagai pengawet makanan yang aman. Bahan pengawet yang aman tersebut bernama: Kitin dan Kitosan.

Kita ketahui bahwa kitin dan kitosan adalah bahan yang banyak digunakan untuk medical aids dalam kefarmasian, pengawet, pengabsorpsi, pakan ternak, pelapis tipis seperti membran, zat penguat pada kertas, zat penambah pada pembuatan film, pengolah limbah, dan lain-lainnya. Kitin dan kitosan dikenal sebagai bahan pengawet yang aman, karena kitin dan kitosan bersifat anti bakteri (Suhardi, 1995).

Keterbatasan pengetahuan membuat masalah limbah menjadi problem yang kompleks bagi masyarakat dan pemerintah, dimana semua limbah dianggap menjadi beban manusia. Namun ternyata tidak semua limbah menjadi beban bagi manusia. Ada contoh limbah yang dapat bermanfaat adalah limbah cangkang kepiting. Semula, cangkang kepiting memang beralasan bila dianggap sebagai limbah yang menjijikkan karena baunya yang busuk dan menjadi sasaran lalat dan larva oleh adanya sisa-sisa protein pada cangkang. Tetapi berkat adanya hasil-hasil penelitian ternyata pada cangkang kepiting terdapat zat kimia yang dinamakan kitin dan kitosan. Bahkan kandungan kitin dan kitosan pada cangkang kepiting adalah tertinggi diantara bahan-bahan lainnya. Maka, kesan bahwa limbah cangkang kepiting yang pada awalnya dianggap sebagai limbah yang merepotkan menjadi berubah 180 derajat menjadi limbah yang sangat bermanfaat.

Tujuan penelitian ini adalah dapat memanfaatkan limbah yang tidak berguna menjadi bahan yang sangat berguna sebagai pengawet makanan yang aman seperti kitin dan kitosan dari limbah cangkang kepiting hijau yang digunakan

untuk dapat mengawetkan mi basah dengan aman.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Mi basah, cangkang kepiting, NaOH, HCl 1N, H₂SO₄, termometer, penangas air bertermostat, beker glass.

Jalannya Penelitian

1. Pembuatan Kitin dan Kitosan
 - a. Pemisahan protein (deproteinasi)
Sebanyak 250 gram serbuk cangkang kepiting ditempatkan dalam bejana tahan asam basa yang dilengkapi dengan pengaduk, termometer, penangas air bertermostat. Kemudian ditambahkan 1,5 liter NaOH 3,5 %. Proses ini dilakukan selama 2 jam pada suhu 65°C. Residunya dicuci dengan menggunakan air hingga mencapai pH netral, kemudian keringkan di oven pada suhu 60°C selama 4 jam.
 - b. Pemisahan mineral (demineralisasi)
Sebanyak 200 gram crude kitin hasil deproteinasi ditempatkan dalam suatu bejana tahan asam dan basa yang dilengkapi dengan pengaduk, kemudian ditambahkan 1.350 ml HCl 1N. Proses ini dilakukan selama 30 menit pada suhu kamar. Residunya dicuci hingga pH netral, kemudian dikeringkan di oven pada suhu 60°C selama 4 jam, maka diperoleh crude kitin.
 - c. Perubahan kitin menjadi kitosan dengan cara deasetilasi
Sebanyak 75 gram kitin hasil deproteinasi dan demineralisasi dilakukan deasetilasi dengan menambahkan larutan NaOH 50% sampai pada suhu 100°C selama 1 jam, terbentuklah kitosan.
2. Pembuatan kadar kitin dan kitosan
 - a. Kitin atau kitosan 5% : melarutkan 2,5 gram kitin atau kitosan dalam 50 ml asam cuka.
 - b. Kitin atau kitosan 7,5%: melarutkan 3,75 gram kitin atau kitosan dalam 50 ml asam cuka.

- c. Kitin atau kitosan 10%: melarutkan 5 gram kitin atau kitosan dalam 50 ml asam cuka.
 - d. Kitin atau kitosan 12,5%: melarutkan 6,25 gram kitin atau kitosan dalam 50 ml asam cuka.
 - e. Kitin atau kitosan 15%: melarutkan 7,5% gram kitin atau kitosan dalam 50 ml asam cuka.
3. Mensetting alat
- a. Disusun 5 set alat beker glass 100 ml, masing-masing diisi dengan berturut-turut: larutan kitin 5% + 10 gram mi basah, 7,5% + 10 gram mi basah, 10% + 10 gram mi basah, 12,5% + 10 gram mi basah, dan 15% + 10 gram mi basah.
 - b. Disusun 5 set alat beker glass 100 ml, masing-masing diisi dengan berturut-turut: larutan kitosan 5% + 10 gram mi basah, 7,5% + 10 gram mi basah, 10% + 10 gram mi basah, 12,5% + 10 gram mi basah, dan 15% + 10 gram mi basah.
 - c. Disusun 5 set alat beker glass 100 ml, masing-masing diisi dengan berturut-turut: 10 gram mi basah tanpa diberi pengawet kitin atau kitosan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Penambahan pengawet kitin pada mi basah

Jenis Pengawet	Kadar (%)	Munculnya warna coklat dan bau masam pada mi basah oleh munculnya jamur/bakteri pada hari ke:									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kitosan	5							√	√	√	√
	7,5							√	√	√	√
	10								√	√	√
	12,5									√	√
	15										√
Kitin	5					√	√	√	√	√	√
	7,5						√	√	√	√	√
	10							√	√	√	√
	12,5								√	√	√
	15									√	√
Tanpa bahan pengawet		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Keterangan:

Tanda V = menunjukkan munculnya warna coklat dan bau masam oleh terbentuknya jamur/bakteri pada mi basah.

Hasil penelitian yang diperoleh pada mi basah dengan pengawetan kitosan, jamur/bakteri (perubahan warna dan bau) muncul pada hari ke 7 (5%), hari ke 7 (7,5%), hari ke 8 (10%), hari ke 9 (12,5%), hari ke 10 (15%), pada mi basah dengan pengawetan kitin, jamur/bakteri (perubahan warna dan bau) muncul pada hari ke 5 (5%), hari ke 6 (7,5%), hari ke 7 (10%), hari ke 8 (12,5%), hari ke 9 (15%), sedangkan pada mi tanpa pengawetan, jamur/bakteri (perubahan warna dan bau) muncul pada hari ke 2. Hal ini menunjukkan daya pengawet mi basah senyawa kitosan lebih baik dari kitin.

Kitin dan kitosan adalah nama untuk dua kelompok senyawa yang tidak dibatasi dengan stoikiometri pasti. Rumus molekul kitosan sama dengan rumus molekul kitin yang kehilangan gugus asetilnya. Sifat-sifat kitosan dihubungkan dengan adanya gugus-gugus amino dan hidroksil yang terikat. Adanya gugus-gugus tersebut menyebabkan kitosan mempunyai reaktifitas yang tinggi dan menyumbang sifat polielektrolit kation sehingga dapat berperan sebagai asam amino pengganti (amino exchanger). Disamping itu kitosan dapat berinteraksi dengan zat-zat organik lainnya seperti protein. Oleh karena itu

kitosan relatif lebih banyak digunakan pada berbagai bidang industri terapan dan kesehatan. (Suhardi, 1995)

Kitin dan kitosan dapat digunakan dalam amobilisasi enzim serta dapat membunuh bakteri dengan jalan merusak membran sel (Muzzarely R.A.A., 1984; Hui, 2004). Kitosan mempunyai sifat mengganggu aktivitas membran luar bakteri gram negatif (Helander, 2001). Kitosan mempunyai sifat anti mikroba, karena dapat menghambat bakteri patogen dan mikroorganisme pembusuk, termasuk jamur, bakteri gram positif, bakteri gram negatif. (Hafdani, 2011).

KESIMPULAN

Kitin dan kitosan dapat digunakan sebagai pengawet makanan mi basah yang aman. Kualitas pengawet kitosan lebih baik dibandingkan dengan kitin, yang ditandai dengan munculnya warna coklat dan bau masam pada mi basah oleh adanya pengawet kitosan pada hari ke 7 (5%) sedangkan pada pengawet kitin pada hari ke 5 (5%).

DAFTAR PUSTAKA

- Amos Killay. 2013. Kitosan sebagai Anti Bakteri Pada Bahan Pangan yang Aman dan Tidak Berbahaya. Prosiding. Universitas Patimura. Ambon
- AKFAR NUSAPUTERA Semarang. 2014. Panduan Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Akfar Nusaputera Semarang
- Bahrizal. 1997. Pengikatan Krom (VI), Tembaga (II), Mangan (II) dan Molibden (VI) oleh *Chaetoceros Calcitrans*. Tesis. Program Pascasarjana UGM Yogyakarta
- Indra, Syafir Achlus. 1993. Hidrolisis kitin menjadi kitosan serta aplikasinya sebagai pendukung padat. Laporan Penelitian. Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Pusat Penelitian Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Surabaya
- Riccardo A.A. Muzzarelli. 1977. Chitin. Pergamon Press. New York
- Restu Kartiko Widi. 1995. Potensi Kerang, *Mytilus viridus* dan Kepiting, *Scylla*

serrata sebagai Bioindikator Pencemaran Perairan Laut di Sekitar Kawasan Industri Cilacap Jawa Tengah. Skripsi. FMIPA-UGM. Yogyakarta.

Suhardi. 1995. Kitin dan Kitosan. UGM Yogyakarta. Yogyakarta

Trisana Prabandari. 1999. Identifikasi Situs Aktif Adsorpsi Tembaga (II) Pada Permukaan Biomassa *Chaetoceros calcitrans* dan *Chlorlla sp.* Skripsi. FMIPA-UGM. Yogyakarta.

Wood, W.A. and S.T. Kellog. 1988. Chitin, Chitosan & Related Enzymes. Academic Press. Inc. Toronto

Warlan Sugiyo. 2003. Kumpulan Artikel dan Journal Tentang Kitin, Kitosan dan Adsorpsi. Jurusan Kimia FMIPA-UNNES Semarang.

Warlan Sugiyo. 2001. Adsorpsi ion Logam Co dan Ni dengan Kitin Terdeasetilasi dari Limbah Cangkang Kepiting Hijau (*Scylla serrata*). Tesis. Pascasarjana FMIPA-UGM. Yogyakarta