Prosiding

SEMINAR NASIONAL *BASIC SCIENCE VI*

Sains Membangun Karakter dan Berpikir Kritis
Untuk Kesejahteraan Masyarakat

Ambon, 07 Mei 2014

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PATTIMURA
AMBON

Hak cipta dilindungi Undang-Undang

Cetakan I, Agustus 2014
Diterbitkan oleh: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pattimura

ISBN: 978-602-97552-1-2

Deskripsi halaman sampul : Gambar yang ada pada cover adalah kumpulan benda-benda langit dengan berbagai fenomena

KITOSAN SEBAGAI BAHAN ANTI BAKTERI TERHADAP IKAN CAKALANG ASAP YANG DIKEMAS MENGGUNAKAN ALMUNIUM FOIL

Amos Killay

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pattimura

ABSTRAK

Kitosan adalah suatu polisakarida yang diperoleh dari hasil deasetilasi kitin, yang umumnya berasal dari limbah kulit hewan Crustacea. Kitosan memiliki sifat relatif lebih reaktif dari kitin dan mudah diproduksi dalam bentuk serbuk, pasta, film, serat. Kitosan merupakan bahan bioaktif dan aktivitasnya dapat diaplikasikan dalam bidang farmasi, pertanian, lingkungan industri. Kitosan sebagai bahan bioaktif dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada ikan teri kering yang diasinkan (Agustin 2009*)*. Senyawa kitosan dapat membunuh bakteri dengan jalan merusak membrane sel (Hui 2004). Aktivitas antibakteri Kitosan dari ekstrak kulit udang dapat menghambat bakteri pembusuk pada makanan lokal yang mengandung bakteri pathogen (Morhsed, 2011). Khitosan memiliki sifat antimikroba, karena dapat menghambat bakteri patogen dan mikroorganisma pembusuk, termasuk jamur, bakteri Gram-positif , bakteri gram negative (Hafdani 2011). Chitosan digunakan sebagai pelapis (film) pada berbagai bahan pangan, tujuannya adalah menghalangi oksigen masuk dengan baik, sehingga dapat digunakan sebagai kemasan berbagai bahan pangan dan juga dapat dimakan langsung, karena kitosan tidak berbahaya terhadap kesehatan (2010 Henriette). Dari segi ekonomi penggunaan chitosan dibanding formalin, kitosan lebih baik. Untuk 100 kg ikan asin diperlukan satu liter chitosan seharga Rp 12.000, sedangkan formalin Rp 16.000. (Setiawan 2012). Senyawa khitosan yang berpotensi sebagai bahan antimikrobial bisa ditambahkan pada bahan makanan karena tidak berbahaya bagi manusia. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan larutan kitosan masing-masing konsentrasi 1%, 2%, dan 3 % terhadap ikan cakalang asap, hasilnya dapat menhambat pertumbuhan bakteri Selama 4 minggu. Kemasan yang terbaik adalah kemasan adalah dengan kosentrasi 3% sebelum ikan cakalang diasap.

Kata kunci: Kitosan, anti bakteri, ikan cakalang asap.

PENDAHULUAN

Kitosan adalah suatu polisakarida yang diperoleh dari hasil deasetilasi kitin, yang umumnya berasal dari limbah kulit hewan Crustacea. Kitosan memiliki sifat relatif lebih reaktif dari kitin dan mudah diproduksi dalam bentuk serbuk, pasta, film, serat. Kitosan merupakan bahan bioaktif dan aktivitasnya dapat diaplikasikan dalam bidang farmasi, pertanian, lingkungan industri. Kitosan sebagai bahan bioaktif dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada ikan teri kering yang diasinkan (Agustin 2009*)*. Senyawa kitosan dapat membunuh bakteri dengan jalan merusak membrane sel (Hui 2004). Aktivitas antibakteri dari ekstrak kulit udang dapat menghambat bakteri pembusuk pada makanan local yang mengandung bakteri pathogen (Morhsed 2011). Chitosan dapat membentuk film dengan menghalangi oksigen masuk dengan baik, sehingga bisa digunakan sebagai kemasan, khususnya karena bisa dimakan dalam bentuk film atau lapisan, dan yang lebih penting adalah umur simpan meningkatkan dari keragaman produk makanan (Henriette 2010).

Khitosan memiliki sifat antimikroba, karena aktivitasnya dapat menghambat bakteri patogen dan mikroorganisma pembusuk, termasuk jamur, bakteri Gram-positif , bakteri gram

negative (Hafdani 2011). Chitosan dapat digunakan sebagai pelapis (film) pada berbagai bahan pangan, tujuannya adalah menghalangi oksigen masuk dengan baik, sehingga dapat digunakan sebagai kemasan berbagai bahan pangan (Henriette M.C. Azeredo 2010) dan juga dapat dimakan langsung, karena kitosan tidak berbahaya terhadap kesehatan. Hasil penelitian menyatakan bahwa senyawa Chitosan mempunyai sifat mengganggu aktivitas membrane luar bakteri gram negati (Helander 2001). Pemakaian chitosan sebagai bahan pengawet juga tidak merubah warna dan aroma dari produk pangan yang di asap (Setiawan 2012). Dari segi ekonomi penggunaan chitosan dibanding formalin, kitosan lebih baik. Untuk 100 kg ikan asin diperlukan satu liter chitosan seharga Rp 12.000, sedangkan formalin Rp 16.000. (Setiawan 2012). Senyawa khitosan yang berpotensi sebagai bahan antimikrobial bisa ditambahkan pada bahan makanan karena tidak berbahaya bagi manusia. Pada manusia khitosan tidak dapat dicerna sehingga tidak punya nilai kalori dan langsung dikeluarkan oleh tubuh bersama *feces*. Chitosan memiliki sifat penghalang metabolism sel membran bagian luar (Helander 2001). Hasil penelitian menujukkan bahwa, senyawa kitosan dapat bertindak sebagai antioksidan dengan membentuk garamnya (Natthan Charernsriwilaiwat 2012), demikian juga kitosan dapat bergabung dengan asam galat membentuk suatu anti oksidan (Wanvimol Pasanphan 2010). Dari penelitian yang telah dilakukan dan kesimpulan bahwa kitosan paling baik diperoleh dengan derajat deasetilasi paling tinggi sebesar 82,98% yang diperoleh dengan proses deasetilasi menggunakan NaOH dengan konsentrasi 50%, konsentrasi massa kitosan didalam volume lemak (g/v) berpengaruh terhadap penyerapan kolesterol total (Hargono 2008).

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia dan pemenuhan kebutuhan pangan merupakan hak asasi setiap insan, sehingga Pemerintah berkewajiban untuk menyediakan pangan secara cukup setiap waktu, aman, bermutu, bergizi dan beragam dengan harga yang terkangkau oleh daya beli masyarakat. Untuk itu perlu sebuah sistem kemananan pangan yang memberikan perlindungan bagi pihak produsen (Petani) maupun konsumen (Masyarakat). Keamanan pangan merupakan syarat penting untuk siap dikonsumsi. Pangan yang bermutu dan aman dapat dihasilkan dari dapur rumah tangga atau industri pengan. Oleh karena itu industri pangan merupakan salah satu faktor penentu beredarnya pangan yang mempunyai standar mutu dan kemanan yang telah ditetapkan oleh Pemerintah. Lebih dari 90% penyakit yang diderita manusia terkait dengan makanan yang disebabkan oleh kontaminasi mikrobiologi, yaitu meliputi penyakit tipus, desentri amoeba, botulism dan intoksikasi bakteri lainnya serta hepatitis A dan dikenal dengan istilah keracunan makanan. WHO mendefisnisikan sebagai penyakit yang bersifat infeksi atau racun yang disebabkan oleh agen yang masuk kedalam tubuh melalui makanan yang dicerna

METODE PENELITIAN

Penentuan Kandungan Mikroorganisme.

Untuk Menguji kuatitas mikroorganisme pada penelitian ini digunakan Metode Hitungan Cawan (TPC). Prinsip kerjanya adalah sebagai berikut: sampel sebanyak 25 gram dihancurkan dan dilarutkan dalam 225 ml larutan garam fisiologis, kemudian sampel diencerkan pada kontertentu ditumbuhkan pada medium agar dalam cawan petri, sehingga setelah melewati masa inkubasi akan terbentuk koloni pada cawan tersebut dalam jumlah yang dapat dihitung. Pengenceran biasanya : 1 : 10, 1 : 100, 1 : 1000, dan seterusnya.

Bahan dan Alat

Ikan : Ikan yang akan diolah adalah ikan segar dan tidak mengalami cacat fisik,bubuk kitosan (hasil ekstrak dari kulit udang), bahan bakar tempurung kelapa, satu unit tungku pengasapan, cawan petri , agaros, alcohol, larutan garam fisiologis.

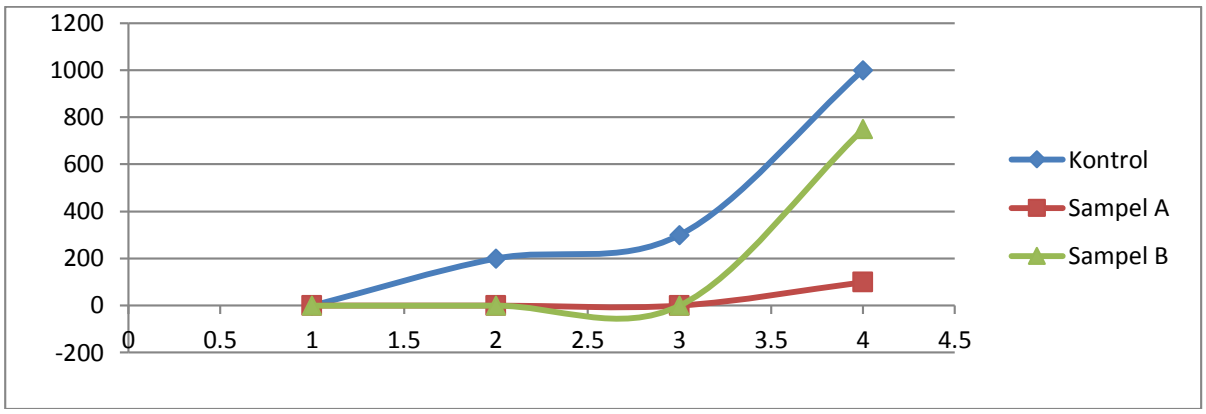
Metode Pengasapan

Pengasapan yang digunakan pada penelitian ini adalah pengasapan panas dengan suhu sekitar $70 – 80^0$ selama 4 – 5 jam, dengan cara sebagai berikut :

1. **Untuk Sampel A** (direndam dalam larutan kitosan sebelum diasap):Insang dan isi perut dibuang melalui tutup insang/rongga mulut, dicuci hingga bersih dan tiriskan, dibuat larutan kitosan ,kemudian rendam ikan, ditiris dan angin-anginankan. ditiris dan angin-anginankan., diasap, didinginkan, dilakukan analisis laboratorium.
2. **Untuk sampel B** (direndam dalam larutan kitosan setelah diasap): Insang dan isi perut dibuang melalui tutup insang/rongga mulut .dicuci hingga bersih dan tiriskan. ditiris dan angin-anginankan., diasap dibuatlah larutan kitosan, dan rendamkan.d didinginkan dilakukan analisis laboratorium.
3. **Kontrol** (ikan cakalang yang tidak diberi larutan kitosan) : Insang dan isi perut dibuang melalui tutup insang/rongga mulut .dicuci hingga bersih dan tiriskan. ditiris dan angin-anginankan, didinginkan dilakukan analisis laboratorium.

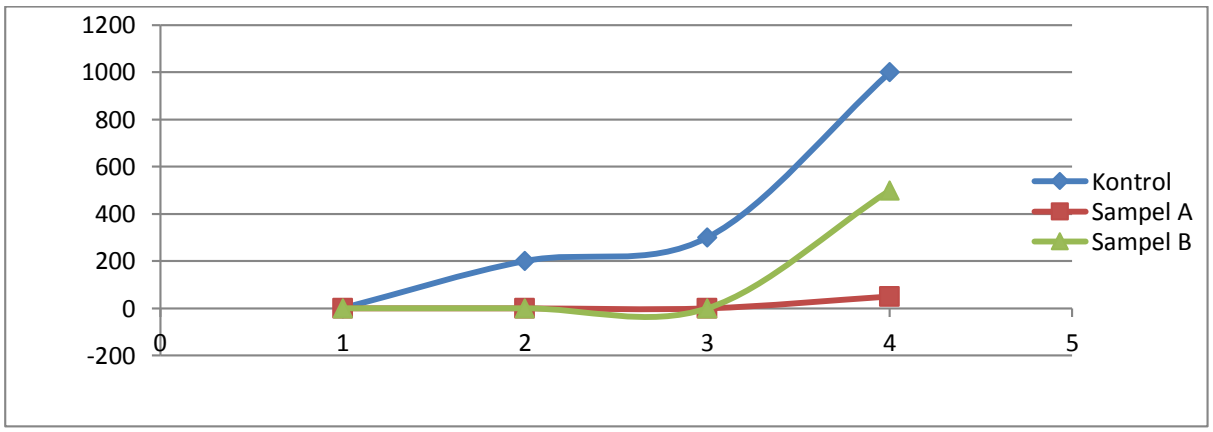
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis untuk perlakuan dengan larutan kitosan 1 % yang disimpam selama 4 minggu menunjukkan bahwa : Minggu pertama semua perlakuan dan control tidak menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri, tetapi untuk minggu ke dua dan ketiga ada pertumbuhan pada kelompok control, sedangkan pada minggu keempat baru ada pertumbuhan pada sampel A (Ikan asap yang diberi larutan kitosan sebelum diasap) dan Sampel B (Ikan asap yang diberi larutan kitosan sesudah diasap). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



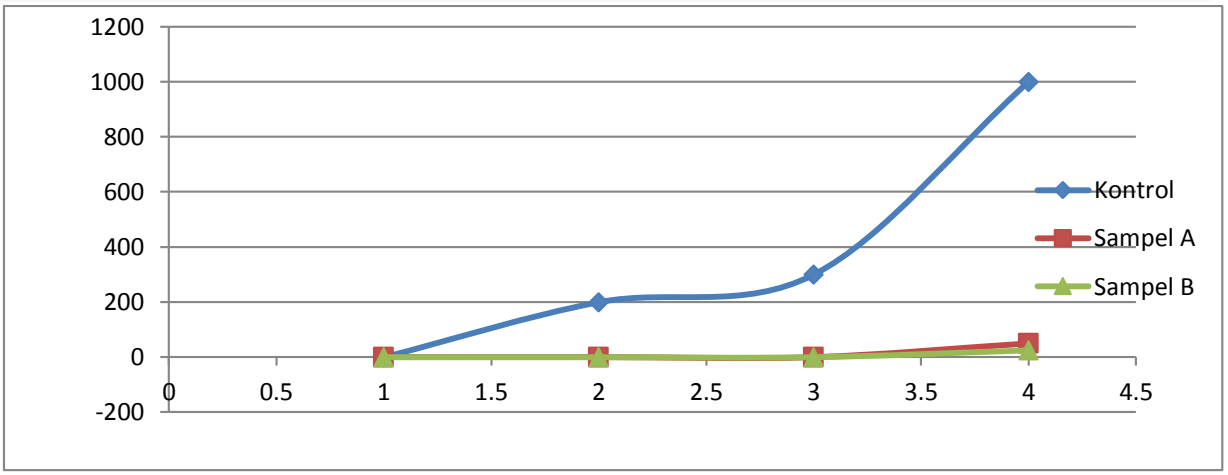
Gambar 1. Grafik Ikan Asap dengan Larutan Kitosan 1 %

Hasil analisis untuk perlakuan dengan larutan kitosan 2 % yang disimpam selama 4 minggu menunjukkan bahwa : Minggu pertama semua perlakuan dan control tidak menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri, untuk minggu ke dua dan ketiga ada pertumbuhan pada kelompok control, sedangkan pada minggu keempat baru ada pertumbuhan pada sampel A (Ikan asap yang diberi larutan kitosan sebelum diasap) dan Sampel B (Ikan asap yang diberi larutan kitosan sesudah diasap), tetapi pertumbuhannya relatih menurun dibandingkan dengan larutan kitosan 1 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 2. Grafik Ikan Asap dengan Larutan Kitosan 2 %

Hasil analisis untuk perlakuan dengan larutan kitosan 3 % yang disimpam selama 4 minggu menunjukkan bahwa : Minggu pertama semua perlakuan dan control tidak menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri, minggu ke dua dan ketiga ada pertumbuhan pada kelompok control, sedangkan pada minggu keempat baru ada pertumbuhan pada sampel A (Ikan asap yang diberi larutan kitosan sebelum diasap) dan Sampel B (Ikan asap yang diberi larutan kitosan sesudah diasap), tetapi pertumbuhannya relatih menurun dibandingkan dengan larutan kitosan 2 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 3. Grafik Ikan Asap dengan Larutan Kitosan 3 %

KESIMPULAN

Larutan Kitosan dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada ikan cakalang asap yang dikemas dengan aluminium foil selama 3 minggu, dan dengan konsentrasi kitosan 3 % zat anti bakterinya lebih kuat dibandingkan konsentrasi 1 % atau 2 %.

DAFTAR PUSTAKA

Abolagba OJ and Igbinevbo EE. 2010. *Microbial load of fresh and smoked fish marketed in Benin metropolis Nigeria. Journal of Fisheries and Hydrobiology* 5(2):99-104.

Bower CK, Hietala KA, Oliveira ACM, and Wu TH. 2009. *Stabilizing oils from smoked pink salmon (Oncorhynchus gorbuscha). Journal of Food Science* 74(3):248-257

Hafdani F.N. and N. Sadeghinia, *A Review on Application of Chitosan as a Natural Antimicrobial*, World Academy of Science, Engineering and Technology 50 2011

Hsia-Yin Lin, Cheng-Chun Chou , 2004, *Antioxidative activities of water-soluble disaccharide chitosan derivatives*, Food Research International 37 (2004) 883–889

Hui Liu, Yumin Du*, Xiaohui Wang, Liping Sun, *Chitosan kills bacteria through cell membrane damage*, International Journal of Food Microbiology 95 (2004) 147–155

Henriette M.C. Azeredo, Douglas de Britto, and Odílio B. G. Assis,2010, *Chitosan Edible Films and Coating – Review*, Embrapa Tropical Agroindustry, Fortaleza, CE, Brazil, ISBN 978-1-61728-831-9

Hargono, Abdullah dan Indro Sumantri,2008, *Pembuatan Kitosan dari Limba Cangkang Udang Serta Aplikasinya Dalam Mereduksi Kolesterol Lemak Kambing.* Reaktor, Vol. 12 No. 1, Juni 2008, Hal. 53-57

Helander a, E.-L. Nurmiaho-Lassila b, R. Ahvenainen a, J. Rhoades c, S. Roller c,) 2001, *Chitosan disrupts the barrier properties of the outer membrane of Gram-negative bacteria*, International Journal of Food Microbiology 71 Ž2001. 235–244

Kobajashi T. Isamu1, Hari Purnomo, dan Sudarminto S. Yuwono, 2012, *Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) Asap di Kendari*, Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 13 No. 2 [Agustus 2012] 105-11

Mahae, N.,Chalat, C. and Muhamud, P2011, , *Antioxidant and antimicrobial properties of chitosan-sugar complex*, International Food Research Journal 18(4): 1543-1551 (2011)

Majeti N.V. Ravi Kumar*, 2000, *A review of chitin and chitosan applications*, Reactive & Functional Polymers 46 (2000) 1–27

Morhsed, AA Bashir1, M H Khan, and M K Alam, 2011, *Antibacterial activity of shrimp chitosan against some local food spoilagebacteria and food borne pathogens1*,.(Received 23 January 2011; Accepted 14 April 2011*),* Bangladesh J Microbiol, Volume 28, Number 1, June 2011, pp 45-47

Natthan Charernsriwilaiwat, Praneet Opanasopit, Theerasak Rojanarata and Tanasait Ngawhirunpat , 2012, *In Vitro* Antioxidant Activity of Chitosan Aqueous Solution: Effect of Salt Form, Tropical Journal of Pharmaceutical Research April 2012; 11 (2): 235-242 M A Morhsed[1,3]*, AA Bashir[1], M H Khan[1], and M K Alam[2]

Oduor-Odote PM, Obiero M, and Odoli C. 2010. Organoleptic *effect of using different plant materials on smoking of marine and freshwater catfish. African Journal of Food Agriculture Nutrition and Development* 10(6):2658-2677

Raffaele Porta et al, 2011, *Transglutaminase Crosslinked Pectinand Chitosan-based Edible Films:A Review*, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 51:223–238 (2011) Copyright C Taylor and Francis Group, LLCISSN: 1040-8398 print / 1549-7852 online DOI: 10.1080/10408390903548891

Røra AMB, Monfort MC, and Espe M. 2004. *Effect of country origin on consumer preference of smoked Atlantic salmon in a French hypermarke*t. Journal Aquatic Food Production Technology 13(1):69-85

Rejane C. Goy, Douglas de Britto, Odilio B. G. Assis, *A Review of the Antimicrobial Activity of Chitosan*, Polímeros: Ciência e Tecnologia, vol. 19, nº 3, p. 241-247, 2009

Sagoo, R. Board and S. Roller, 2002, *Chitosan potentiates the antimicrobial action of sodium benzoate on spoilage yeasts,* Letters in Applied Microbiology 2002, 34, 168–172

Sri Sedjati, Tri Winarni Agustini1 , Titi Surti ,2007, *The Effect of Chitosan Concentration on Quality Dried-Salted Anchovy (Stolephorus heterolobus) During Room Temperature Storage*, Jurnal Pasir Laut, Vol.2, No.2, Januari 2007 : 54-66

Tri Winarni Agustini and Sri Sedjati, *2006, The effect of chitosan concentration and Strorage Time on the quality of Salted – Dried Anchovy (Stolephorus heterolobus)*, Journal of Coastal Development ISSN : 1410-5217 Volume 10, Number 2, February 2007 : 63-71

Tooraj Mehdizadeh, Hossein Tajik, Seyed Mehdi Razavi Rohani, Abdol Rassol Oromiehie, *Antibacterial, antioxidant and optical properties of edible starch-chitosan composite film containing Thymus kotschyanus essential oil*, Veterinary Research Forum. 2012; 3 (3) 167 - 173