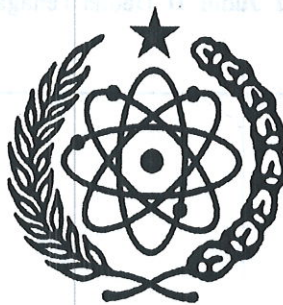


ISBN 978-979-3558-23-3

**PROSIDING SEMINAR ILMIAH HASIL
PENELITIAN TAHUN 2009**

APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI

Jakarta, 02 Desember 2010



**BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL
PUSAT APLIKASI TEKNOLOGI ISOTOP DAN RADIASI
JAKARTA 2011**

- ISBN 978-979-3558-23-3
- Penyunting :
1. Prof. Dr. Ir. Mugiono - PATIR-BATAN
 2. Prof. Ir. Sugiarto - PATIR-BATAN
 3. Prof. Ir. A. Nasroh Kuswadi, M.Sc - PATIR-BATAN
 4. Dra. Rahayuningsih Chosdu, MM - PATIR-BATAN
 5. Dr. Paston Sidauruk - PATIR-BATAN
 6. Dr. Hendig Winarno, M.Sc. - PATIR-BATAN
 7. Dr. Ir. Sobrizal - PATIR-BATAN
 8. Ir. Suharyono, M.Rur.Sci - PATIR-BATAN
 9. Prof. Dr. Ir. Abd. Latief Toleng - UNHAS
 10. Dr. Nelly Dhevita Leswara - UI

APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI
Jakarta 02 Desember 2010

SEMINAR ILMIAH HASIL PENELITIAN APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI (2009 : JAKARTA), Prosiding seminar ilmiah hasil penelitian aplikasi isotop dan radiasi, Jakarta, 2 Desember 2010 / Penyunting, Mugiono ... (*et al.*) -- Jakarta : Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, 2011.

i, 451 hal.; ill.; tab.; 30 cm

ISBN 978-979-3558-23-3

I. Isotop - Seminar I. Judul II. Badan Tenaga Nuklir Nasional III. Mugiono

541.388

Alamat : Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi
Jl. Lebak Bulus Raya No. 49
Kotak Pos 7002 JKSKL
Jakarta 12440
Telp. : 021-7690709
Fax. : 021-7691607
021-7513270
E-mail : patir@batan.go.id
sroji@batan.go.id
Home page : <http://www.batan.go.id/patir>

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dimana atas berkat dan rahmat Nyalah maka Prosiding Seminar Ilmiah Hasil Penelitian Aplikasi Isotop dan Radiasi tahun 2009 Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Nuklir Nasional dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini perkenankanlah kami menginformasikan kepada masyarakat tentang hasil kegiatan penelitian PATIR-BATAN berupa buku "Prosiding Seminar Ilmiah Hasil Penelitian Aplikasi Isotop dan Radiasi, tahun 2009", Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, Badan Tanaga Nuklir Nasional (2011).

Penyusun menyampaikan permintaan maaf apabila pada penerbitan ini, masih banyak hal yang kurang sempurna, untuk itu kami sangat mengharapkan saran perbaikan. Tidak lupa pula penyusun juga menyampaikan terima kasih kepada para penulis dan semua pihak yang telah membantu dalam persiapan maupun pelaksanaan penerbitan buku Prosiding tersebut.

Jakarta, 7 Februari 2011

Penyusun,

DAFTAR ISI

Pengantar.....	i
Daftar Isi	iii
Bidang Pertanian	
Pemuliaan tanaman padi untuk mendapatkan varietas unggul nasional dan hibrida; observasi dan uji daya hasil pendahuluan galur mutan asal iradiasi ki 237 dan ki 432 SOBRIZAL, CARKUM, NANA SUPRIATNA, YULIDAR, WINDA PUSPITASARI.....	1
Uji daya hasil dan respon terhadap serangan jamur <i>aspergillus flavus</i> pada galur mutan kacang tanah PARNO DAN SIHONO	7
Uji adaptasi, uji ketahanan terhadap penyakit dan hama penting serta analisis nutrisi galur-galur mutan harapan kedelai umur sedang dan genjah berukuran biji besar HARRY IS MULYANA, ARWIN, TARMIZI DAN MASRIZAL	13
Pemurnian dan pendeskripsian sifat agronomi mutan padi rendah kandungan asam fitat ARWIN, AZRI KUSUMA DEWI, YULIDAR DAN WINDA PUSPITASARI.....	29
Perbaikan genetik tanaman kacang hijau toleran cekaman abiotik (kekeringan) dan biotik melalui teknik mutasi dan bioteknologi YULIASTI, SIHONO DAN SISWOYO	37
Pembentukan populasi dasar padi hitam dengan teknik mutasi SHERLY RAHAYU, MUGIONO, HAMBALI, DAN YULIDAR	45
Peningkatan keragaman genetik bawang merah (<i>allium ascalonicum</i> l.) melalui pemuliaan mutasi ISMIYATI SUTARTO DAN MARINA YUNIAWATI	53
Perbaikan sifat tanaman obat <i>artemisia cina</i> dengan sinar gamma ARYANTI, ULFA TAMIN DAN MARINA YUNIAWATI	61
Observasi galur mutan tanaman jarak pagar (<i>jatropha curcas</i> l.) generasi m1v5 pada tahun ketiga ITA DWIMAHYANI , SASANTI WIDIARSIH, WINDA PUSPITASARI DAN YULIDAR	67

Observasi, seleksi dan uji daya hasil lanjut galur mutan tanaman kapas (<i>Gossypium hirsutum</i> .L) dengan teknik mutasi LILIK HARSANTI, ITA DWIMAHYANI, TARMIZI, SISWOYO DAN HAMDANI	75
Perbaikan varietas padi sawah dengan teknik mutasi MUGIONO, SHERLY RAHAYU, HAMALI, YULIDAR	85
Pengujian ketahanan galur-galur mutan sorgum terhadap lahan masam SOERANTO HUMAN, SIHONO, PARNO DAN TARMIZI.....	93
Perbaikan varietas padi lokal dan padi gogodengan teknik pemuliaan mutasi : uji daya hasil, serta seleksi galur mutan padi lokal dan padi gogo AZRI KUSUMA DEWI, MUGIONO, HAMBALI, YULIDAR DAN SUTISNA.....	103
Optimalisasi pemupukan padi sawah hasil litbang batan dengan teknik nuklir HARYANTO	115
Budidaya padi sawah dengan sistem sri dan bahan organik pupuk kandang SETIYO HADI WALUYO	125
Produksi Azofert (Reformulasi Azora) ANIA CITRARESMINI, SRI HARTI S., HALIMAH, ANASTASIA D.....	135
Penghematan pupuk dalam sistem pergiliran tanaman di lahan kering/ tadah hujan IDAWATI DAN HARYANTO.....	143
Uji terap dan uji toksisitas formulasi penglepasan terkendali (fpt) insektisida dimehipo terhadap serangga yang diinokulasikan pada tanaman padi SOFNIE M.CHAIRUL, HENDARSIH, DAN A.N. KUSWADI.....	153
Uji virulensi isolat <i>beauveria bassiana</i> (balsamo) vuill. (deuteromycotina: hyphomycetes) terhadap hama sayuran (lanjutan) MURNI INDARWATMI, A.N. KUSWADI, DAN INDAH A. NASUTION....	165
Perbaikan kualitas lalat buah <i>bactrocera carambolae</i> (drew & hancock) (diptera = tephritidae) mandul untuk pengendalian dengan teknik serangga mandul INDAH ARASTUTI NASUTION, MURNI INDARWATMI DAN A. NASROH KUSWADI.....	173
Uji kandungan nutrisi sorgum fermentasi untuk mengetahui kemampuannya sebagai pakan ruminansia secara <i>in vitro</i> LYDIA ANDINI, W. TEGUH S., DAN EDY IRAWAN K.....	181

Inovasi pakan komplit terhadap fermentasi rumen, pencernaan dan penambahan berat badan pada ternak domba SUHARYONO, C. E. KUSUMANINGRUM, T. WAHYONO DAN D. ANSORI.....	189
Budidaya ikan air tawar yang diberi pakan stimulan dengan pemanfaatan teknik nuklir. ADRIA PM	195
Daun <i>tithonia diversifolia</i> , sebagai penyusun pakan komplit ternak Ruminansia Secara <i>In-Vitro</i> FIRSONI.....	201
Respon imun <i>brucella abortus</i> untuk pengembangan vaksin iradiasi brucellosis BOKY JEANNE TUASIKAL, TRI HANDAYANI, TOTTI TJIPTOSUMIRAT	209
Uji lapang terbatas bahan vaksin fasciolosis untuk ternak ruminansia TRI HANDAYANI, BOKY JEANNE TUASIKAL, T. TJIPTOSUMIRAT.....	219
Bidang Proses Radiasi	
Uji coba produksi tulang xenograf radiasi untuk pemakaian periodontal BASRIL ABBAS.....	229
Sintesis dan kharakterisasi <i>injectable</i> komposit hidroksiapatit –pvp-kitosan dengan iradiasi berkas elektron sebagai graft tulang sintetik DARMAWAN DARWIS, LELY H., YESSY WARASTUTI DAN FARAH NURLIDAR	239
Sintesis iradiasi komposit tricalcium fosfat (tcp)- kitosan untuk graft tulang dan karakterisasi sifat fisiko-kimianya ERIZAL, A.SUDRAJAT, DEWI S.P.	245
Metode rt-pcr (<i>reverse transcription-polymerase chain reaction</i>) dan hibridisasi dot blot dengan pelacak berlabel ³² p untuk deteksi hcv (<i>hepatitis c virus</i>). LINA, M.R.....	253
Uji praklinis simplisia mahkota dewa (<i>phaleria macrocarpa</i> (scheff) boerl.) radiopasteurisasi sebagai antidiabetes pada tikus NIKHAM DAN RAHAYUNINGSIH CHOSDU	261

Pengaruh radiopasteurisasi pada simplisia kulit batang mahkota dewa (<i>phaleria macrocarpa (scheff) boerl.</i>) terhadap aktivitas anti kanker (lanjutan) ERMIN KATRIN, SUSANTO DAN HENDIG WINARNO	269
Pembuatan membran elektrolit dengan teknologi proses radiasi untuk direct methanol fuel cell (dmfc) AMBYAH SULIWARNO	279
Formulasi peningkat indeks viskositas minyak lumas sintetis MERI SUHARTINI, RAHMAWATI, I MADE SUMARTI KARDHA HER WINARNI, DEVI LISTINA P	287
Tinjauan membran serat berongga polisulfon untuk hemodialisis KRISNA LUMBAN RAJA, DEWI SEKAR P, NUNUNG, DAN OKTAVIANI	297
Degradasi lignoselulosa serbuk kayu menggunakan radiasi berkas elektron SUGIARTO DANU, DARSONO, MADE SUMARTI KARDHA, DAN MARSONGKO	313
Efektivitas khitosan iradiasi sebagai bahan pengawet makanan GATOT TRIMULYADI REKSO	321
Pengaruh ekstrak rendang iradiasi dosis tinggi terhadap kapasitas antioksidan, proliferasi limfosit dan hemolisis eritrosit manusia ZUBAIDAH IRAWATI ¹ , KAMALITA PERTIWI ² , DAN FRANSISKA RUNGKAT-ZAKARIA ²	329
Cemaran awal dan dekontaminasi bakteri patogen pada sayuran hidroponik dengan iradiasi gamma. HARSOJO.....	341
Aplikasi teknik radiasi dalam penanganan jamur kering IDRUS KADIR DAN HARSOJO	349
Bidang Kebumihan dan Lingkungan	
Teknik nuklir untuk penelitian reservoir dan aliran dua fasa pada lapangan panasbumi lahendong, sulawesi utara DIJONO, ABIDIN, ALIP, RASI P.	363
Aplikasi dan pengembangan teknologi isotop dan radiasi dalam pengelolaan sumberdaya air di banten DJIONO, ABIDIN, PASTON, SATRIO, BUNGKUS P, RASI P	377

Formulasi konsentrat pupuk organik hayati berbasiskompos radiasi NANA MULYANA, DADANG SUDRAJAT, ENDRAWANTO WIDAYAT,	401
Pengembangan metode pengujian toxin paralytic shellfish poisoning sebagai saxitoxin dengan teknik nuklir WINARTI ANDAYANI , AGUSTIN SUMARTONO DAN BOKY JEANNE TUASIKAL.....	413
Instrumental analisis pengaktifan neutron (inaa) sedimen pesisir pltu suralaya; identifikasi polutan ALI ARMAN, YULIZON MENRY, SURIPTO, DARMAN DAN HARIYONO	421
Studi interkoneksi sungai bawah tanah di bribin – baron, di daerah karst gunung kidul WIBAGIYO, PASTON S. SATRIO.....	431
Studi kinetika karakterisasi biodegradasi bahan organik dari bagase tebu dan limbah nanas TRI RETNO D.L, DADANG SUDRAJAT, NANA MULYANA DAN ARIF ADHARI	441

EFEKTIVITAS KHITOSAN IRADIASI SEBAGAI BAHAN PENGAWET MAKANAN

Gatot Trimulyadi Rekso

Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi- BATAN
Jl. Lebak Bulus Raya No. 49, Pasar Jumat, Jakarta Selatan
Telp.021-7690709; Fax: 021-7691607

ABSTRAK

EFEKTIVITAS KHITOSAN IRADIASI SEBAGAI BAHAN PENGAWET MAKANAN.

Telah dilakukan pengujian efektifitas khitosan iradiasi sebagai bahan pengawet makanan. Pada produksi khitosan tahapan yang dilakukan adalah proses deproteinasi menggunakan larutan basa lemah, di lanjutkan dengan proses demineralisasi menggunakan larutan asam lemah untuk menghasilkan khitin. Selanjutnya, yaitu pengubahan khitin menjadi khitosan. Karakterisasi khitosan dilakukan disesuaikan dengan parameter persyaratan khitosan untuk produk pangan. Hasilnya menunjukkan bahwa khitosan yang dibuat memenuhi standart spesifikasi yang di keluarkan oleh BPOM. Khitosan yang diperoleh di iradiasi menggunakan sinar Gamma dengan dosis 10 kGy, selanjutnya di uji efektifitas sifat anti bakterinya dibandingkan dengan khitosan tanpa radiasi. Hasilnya menunjukkan khitosan radiasi memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri di bandingkan khitosan tanpa iradiasi. Khitosan iradiasi lebih efektif menghambat pertumbuhan *E. coli* dibandingkan *S.aureus*

Kata kunci. Khitosan, iradiasi, efektifitas, pertumbuhan bakteri

PENDAHULUAN

Beberapa waktu yang lalu Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) menemukan adanya penggunaan zat-zat kimia berbahaya formalin dan boraks di dalam makanan, terutama tahu, baso, mie basah dan ikan asin. Hal tersebut sempat menggemparkan masyarakat, yang bahkan berdampak secara signifikan pada penurunan konsumsi ketiga jenis makanan tersebut. Masyarakat penyuka ketiga jenis makanan tersebut pun menjadi was-was. Khitosan sebagai bahan pengawet alternative telah di kembangkan oleh IPB. Akan tetapi bila dibandingkan dengan pengawet terlarang yang digunakan selama ini yaitu formalin , khitosan memiliki daya hambat yang lebih rendah . Perbaikan daya hambat khitosan perlu terus dilakukan untuk menyamai formalin antara lain dengan sentuhan teknologi iradiasi.

Keunggulan zat khitosan adalah dari bahan alami, yaitu dari jaringan keras binatang laut, khususnya udang dan rajungan (1); penggunaan bahan sedikit (ekstrat konsentrat) sehingga hemat (2); khitosan mempunyai muatan positif yang kuat yang dapat mengikat muatan negatif dari senyawa lain atau dapat berperan untuk detoxifikasi (3); menghambat pertumbuhan bakteri (4); serta mudah mengalami degradasi secara biologis dan tidak beracun. Dengan kata lain, apabila terjadi kelebihan dalam tubuh akan segera terbuang dengan sendirinya.

Berapa kegunaan khitosan antara lain dapat meningkatkan daya awet berbagai produk pangan seperti bakso, sosis, nuget, jus buah/sayur, tahu, ikan asin, mi basah, produk olahan ikan, buah-buahan, mayonise, dodol, dll karena memiliki aktifitas antimikroba dan antioksidan

- Penggunaan khitosan pada produk pangan dapat menghindarkan konsumen dari kemungkinan terjangkit penyakit typhus, karena khitosan dapat menghambat pertumbuhan berbagai mikroba patogen penyebab penyakit typhus seperti *Salmonella enterica*, *S. enterica var. Paratyphi-A* dan *S. enterica var. Paratyphi-B*
- Khitosan juga dapat menghambat perbanyakan sel kanker lambung manusia dan meningkatkan daya tahan tubuh
- Khitosan dapat menjerat lemak (*fat absorber*) dan mengeluarkannya bersama kotoran karena khitosan sebagai serat tidak dapat dicerna oleh tubuh, sehingga penggunaan khitosan akan mengurangi resiko terkena kolesterol tinggi
- Berfungsi sebagai pelembab, antioksidan, tabir surya pada produk kosmetik

Di Indonesia khitosan telah untuk digunakan dalam produk pangan telah mendapatkan persetujuan dari BPOM No. HK.00.05.52.6581. Di Amerika khitosan telah mendapat pengesahan sebagai produk GRAS (Generally Recognised As Safe) oleh FDA.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kondisi pembuatan khitosan dan karakterisasi nya agar memenuhi standar sesuai dengan spesifikasi yang dikeluarkan BPOM, khitosan sebagai bahan pengawet dan pengujian sifat antibakterinya khitosan iradiasi dan non iradiasi.

METODE DAN TATA KERJA

Persiapan bahan baku khitosan

Pada penelitian ini diperlukan sekitar 200 kg kulit udang kering untuk menghasilkan 20 kg khitosan.

Proses isolasi khitosan terdiri dari beberapa tahap, yaitu :

1. Demineralisasi

Kulit udang kering yang telah dibersihkan dimasukkan ke dalam larutan 1 N asam klorida dengan perbandingan padatan dan larutan 1 : 10 kemudian campuran diaduk dan dibiarkan pada suhu kamar selama 24 jam.

2. Deproteinasi

Hasil dari proses demineralisasi dilanjutkan dengan proses deproteinasi dengan 1 N NaOH dengan perbandingan padatan dan larutan 1 : 10 dan dibiarkan pada suhu kamar selama 24 jam sambil diaduk perlahan lahan.

3. Tahap deasetilasi

Proses deasetilasi dilakukan mempergunakan reactor deasetilasi yang berkapasitas 50 L. Khitin yang diperoleh dari hasil isolasi kemudian dilanjutkan ke tahap deasetilasi dengan larutan 50 % NaOH dengan perbandingan padatan dan cairan 1 : 8. Campuran dipanaskan pada suhu 100⁰- 105 ⁰C selama 4 jam dengan kecepatan pengadukan 25 RPM, kemudian dipisahkan dan dibilas dengan air dimeneral dan keringkan. Proses deasetilasi dilakukan sampai tiga kali untuk memperoleh nilai derajat deasetilasi yang tinggi. Khitosan yang diperoleh dari tiap tahap di ukur derajat deasetilasi mempergunakan FTIR.

4. Tahap Iradiasi

Khitosan yang dihasilkan dimasukan dalam kantong-kantong plastik kemudian di iradiasi menggunakan sinar gamma dengan dosis 10 kGy.

5. Uji efektivitas khitosan sebagai pengawet

Untuk menguji efektivitas khitosan sebagai sebagai pengawet makanan. Pengujian yang dlakukan adalah serangkaian uji daya hambat khitosan terhadap bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dan bakteri gram negative *Escherichia coli*. Bakteri ditumbuhkan pada media Muller Hinton pada pH netral (38 g MullerHinton dilarutkan dsism 1 L akuades). Bakteri ditumbuhkan selama 25 jam dan di ukur pertumbuhannya pada jam ke 15 dan 25 dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 600 nm

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi khitosan yang dihasilkan

Khitosan yang diperoleh hasil isolasi dari kulit udang dengan melalui tahap deproteinasi, demineralisasi dan deasetilasi hasilnya kemudian di karakterisasi sifat fisika dan kimianya. Karakterisasi khitosan dilakukan disesuaikan dengan parameter persyaratan khitosan untuk produk pangan . Hasilnya ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Spesifikasi khitosan yang di hasilkan di bandingkan dengan persyaratan standar

Spesifikasi	spesifikasi – produk khitosan	Standar SK- BPOM	Keterangan
1. Kenampakan	Putih kekuningan	-	Visual
2. Logam berat	Tidak terdeteksi	<5 ppm	AAS/CVAAS
3. Derajat deasetilasi (%)	82,0	> 80	FTIR
4. Viskositas (cps, 1% asam)	8,0	-	Cappillary test
5. Kadar air (%)	9,8	< 10	
6. Kadar abu (%)	0,5	< 1	
7. Kelarutan dalam As asetat 1% (%)	100	> 99	
8. Koliform/ <i>E.colli</i>	Tidak ada	Tidak ada	
9. Angka lempeng total (Koloni/g)	8200	< 10.000	
10. Kapang dan khamir (Koloni/g)	700	< 1000	

Dari Tabel di atas menunjukkan bahwa khitosan yang dibuat hasilnya memenuhi standart spesifikasi yang di keluarkan oleh BPOM. Karena dalam spesifikasi ada parameter koloni angka lempeng total dan kapang serta khamir maka faktor pengepakan, penyimpanan dan lingkungan sangat berpengaruh.

Hasil uji efektivitas khitosan

Hasil uji coba efektifitas khitosan terhadap bakteri E.coli disajikan pada Tabel 2 dan Table 3

Tabel 2. Pertumbuhan Bakteri *E. coli* pada media tanpa dan dengan penambahan khitosan dan khitosan iradiasi (10,0 µg/mL)

No	Waktu (jam)	OD 600 nm		
		Tampa	Khitosan	Khitosan radiasi
1	15	0,310	0,18	0,095
2	25	0,752	0,472	0,285

Tabel 3. Persentase Pertumbuhan Bakteri *E. coli* pada media tanpa dan dengan penambahan khitosan dan khitosan iradiasi (10,0 µg/mL)

No	Waktu (jam)	Pertumbuhan (%)		
		Tanpa	khitosan	khitosan radiasi
1	15	100	53	21
2	25	100	52	26

Dari Tabel 3 . Menunjukkan bahwa khitosan iradiasi menunjukkan daya hambat pertumbuhan bakteri lebih baik dibandingkan tanpa iradiasi. Khitosan iradiasi meningkatkan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri e. Colli, 79 % selama 15 jam penyimpanan . Seiring dengan berjalannya waktu , jumlah bakteri akan bertambah . pada jam ke 25 daya hambat khitosan mencapai 74 % . Data ini menunjukkan berapa lama makanan bias di awetkan. Sedangkan khitosan tanpa iradiasi 47 % selama 15 jam dan 48 % selama 25 jam.

Meningkatnya daya hambat khitosan yang di iradiasi dibandingkan dengan khitosan tanpa iradiasi, karena iradiasi menyebabkan degradasi rantai panjang khitosan ; sehingga dengan berat

molekul yang lebih rendah mampu menembus *porin channel* pada bakteri gram negative dan mampu berikatan dengan penisilin binding protein yang spesifik dimiliki bakteri Gram negatif.

Hasil uji coba efektifitas khitosan terhadap bakteri *S.aureus* disajikan pada Tabel 4 dan 5, yang menunjukkan juga khitosan iradiasi lebih efektif menghambat bakteri *S.aureus* dibandingkan dengan khitosan tanpa iradiasi.

Tabel 4. Pertumbuhan Bakteri *S.aureus* pada media tampa dan dengan penambahan khitosan dan khitosan iradiasi (10,0 µg/mL

No	Waktu (jam)	OD 600 nm		
		Tampa	Chitosan	Chitosan radiasi
1	15	0,310	0,165	0,065
2	25	0,752	0,390	0,196

Tabel 5. Persentase Pertumbuhan Bakteri *S.aureus* pada media tampa dan dengan penambahan khitosan dan khitosan iradiasi (10,0 µg/mL

No	Waktu (jam)	Pertumbuhan (%)		
		Tampa	Chitosan	Chitosan radiasi
1	15	100	58	31
2	25	100	62	38

Hasil yang ditunjukkan khitosan radiasi persentase pertumbuhan bakteri sebesar 31 % (daya hambat 69 %) selama 15 jam penyimpanan dan sebesar 38 % (daya hambat 62 %) pada 25 jam. Sedangkan khitosan tanpa iradiasi 58 % (daya hambat 42 %) selama 15 jam dan sebesar 62 % (daya hambat 38 %) pada 25 jam. Hasilnya menunjukkan bahwa khitosan iradiasi lebih efektif menghambat pertumbuhan *E. coli* dibandingkan *S.aureus*.

KESIMPULAN

- Telah diperoleh proses pembuatan khitosan yang mengacu pada standar SK-BPOM
- Khitosan radiasi memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri di bandingkan khitosan biasa
- Khitosan iradiasi lebih efektif menghambat pertumbuhan *E. coli* dibandingkan *S.aureus*

DAFTAR PUSTAKA

1. Kurita, K., Koyama, Y., Taniguchi, A., (1986). Studies on chitin IX, Journal of Applied Polymer Science. , **31**, 1169 – 1176.
2. Hong, K.N.O ., Mayers, S.P., Lee, K.S., (1989). Isolation and characterization of chitin from crow fish shell waste, Journal of Agricultural and Food Chemistry., **37**, (3) , 575 – 579.
3. Ulanski., Rosiak, J, (1992). Preliminary studies on Radiation –Induced Change in Chitosan, Radiat. Phys. Chem, Vol 39, No 1, Pergamon Press, Great Britain.
4. Goosen, M.F.A. (1997). Application of Chitin and Chitosan, Technomic Publishing Company, Inc, Lancaster, Pennsylvania, USA.
5. Sabharwal S. (2000). Radiation effect on polymers, Risalah Proceeding Meeting Radiation Processing of Polysacchararides, Vietnam Atomic Energy Commission, Vietnam.

DISKUSI

ERIZAL

- 1 Apa yang menyebabkan kitosan dapat berfungsi sebagai anti bakteri? (secara klinis)?
- 2 Dengan penambahan ongkos Rp. 600

GATOT TRIMULYADI

- 1 Karena gugus amine arsolut 1 yang ada pada chitosan
- 2 Tahu yang berharga Rp. 1000,- penambahan bahan pengawet Rp. 600,- ini tidak ekonomis

DAFTAR ISI

1. *Analisis Isotop Radiasi pada Produk Pertanian dan Perikanan* 1
2. *Analisis Isotop Radiasi pada Produk Pertanian dan Perikanan* 2
3. *Analisis Isotop Radiasi pada Produk Pertanian dan Perikanan* 3

DAFTAR PUSTAKA

1. *Analisis Isotop Radiasi pada Produk Pertanian dan Perikanan* 1
2. *Analisis Isotop Radiasi pada Produk Pertanian dan Perikanan* 2
3. *Analisis Isotop Radiasi pada Produk Pertanian dan Perikanan* 3
4. *Analisis Isotop Radiasi pada Produk Pertanian dan Perikanan* 4
5. *Analisis Isotop Radiasi pada Produk Pertanian dan Perikanan* 5

DAFTAR ISI

1. *Analisis Isotop Radiasi pada Produk Pertanian dan Perikanan* 1
2. *Analisis Isotop Radiasi pada Produk Pertanian dan Perikanan* 2
3. *Analisis Isotop Radiasi pada Produk Pertanian dan Perikanan* 3
4. *Analisis Isotop Radiasi pada Produk Pertanian dan Perikanan* 4
5. *Analisis Isotop Radiasi pada Produk Pertanian dan Perikanan* 5