

**PENGUNAAN LAPISAN EDIBEL DARI KARAGENAN
SEBAGAI BAHAN PENGAWET IKAN SEGAR**

***UTILIZATION EDIBLE LAYER OF CARRAGEENAN
AS PRESERVATIVES FRESH FISH***

Mursida

*Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan
Politeknik Pertanian Negeri Pangkep
Mandalle Pangkep, Jl. Poros Makassar*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengkaji penggunaan lapisan edibel dari karagenan pada ikan segar untuk mempertahankan mutu selama penyimpanan. Pada penelitian ini diterapkan tiga perlakuan (peubah) yaitu; (1) bentuk ikan segar (utuh dan fillet); (2) Lama pencelupan (1 menit, 3 menit dan 5 menit); (3) Suhu penyimpanan (suhu ruang dan suhu dingin). Setiap peubah dibandingkan dengan kontrol (tanpa lapisan). Pengujian mutu dilakukan pada akhir penyimpanan yaitu 8 jam untuk suhu ruang dan 30 hari untuk penyimpanan suhu dingin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan ikan utuh segar (A1) dengan lama pencelupan 5 menit untuk membentuk lapisan edibel (B3) dan penyimpanan suhu dingin (C2) merupakan perlakuan yang terbaik untuk dapat mempertahankan sifat kesegaran ikan. Penggunaan lapisan edibel dari karagenan pada ikan segar dapat mencegah terjadinya penurunan mutu terutama jika dikombinasikan dengan penyimpanan suhu dingin. Hal ini disebabkan karena lapisan edibel dari karagenan mampu mengurangi terjadinya kehilangan air dari daging ikan dan absorpsi air dari udara, penguraian protein, dan oksidasi lemak. Demikian pula dengan nilai pH yang relatif stabil selama penyimpanan.

Kata Kunci : *lapisan edibel, ikan segar, karagenan, mutu, penyimpanan*

The aim of this study to examine the use of carrageenan edible layer on fresh fish to maintain quality during storage. In this study applied three treatments, namely: (1) the form of fresh fish (whole and fillet), (2) long immersion (1 min, 3 min and 5 min), (3) storage temperature (room temperature and cold temperature). Each variable compared with the control (without coating). Quality testing is done at the end of the storage, 8 hours at room temperature and 30 days cold temperatures for storage. The results showed that the combined treatment of fresh whole fish (A1) with a dipping long 5 minutes to form a coating edible (B3) and cold temperature storage (C2) is the best treatment to be able to retain the properties of fish freshness. The use of carrageenan edible layer on fresh fish to prevent deterioration occurs especially when combined with cold temperature storage. This is because the layer edible of carrageenan is able to reduce the loss of water from the fish meat and the absorption of water from the air, the decomposition of protein, and fat oxidation. Similarly, there is relatively stable pH values during storage.

Key Word : *Edible layer, fresh fish, carrageenan, quality, storage*

PENDAHULUAN

Penggunaan lapisan edibel pada beberapa produk makanan telah terbukti dapat mengurangi atau mencegah perubahan mutu dan memperpanjang umur simpan dari produk tersebut (Guilbert, 1986; Kester dan Fennema, 1986; Krochta, 1992). Pelapis edibel didefinisikan sebagai lapisan tipis dan kontinyu yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan, dibentuk melapisi komponen makanan yang berfungsi sebagai *barrier* terhadap perpindahan massa (kelembaban, oksigen, cahaya, lipida dan zat terlarut) atau sebagai bahan makanan aditif, serta meningkatkan penanganan suatu bahan makanan. Dengan demikian produk makanan yang dilapis dengan pelapis edibel yang sesuai dapat terlindungi dari kerusakan sehingga masa simpannya dapat diperpanjang.

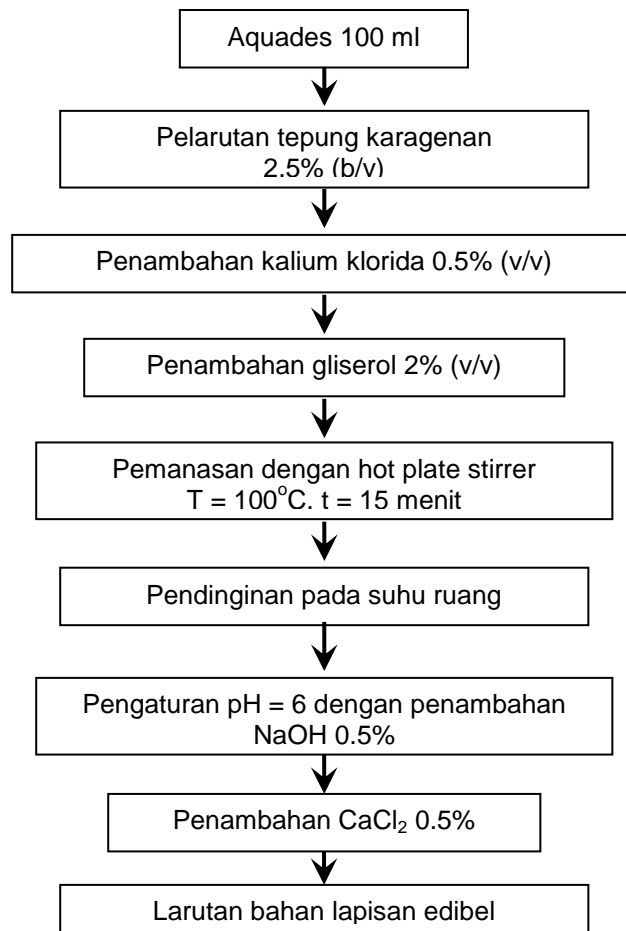
Lapisan edibel dapat dibuat dari polisakarida, protein, dan turunan lemak yang dapat digunakan sebagai pelindung yang efisien terhadap perpindahan uap air dan oksigen. Salah satu sumber polisakarida yang cukup potensial untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembuat lapisan edibel adalah karagenan. Karagenan merupakan polisakarida bersulfat yang diekstrak dari rumput laut (alga merah). Pada suhu 70°C selama proses pemanasan, karagenan bersifat cair dan berbentuk gel ketika didinginkan dibawah suhu 40°C. Karagenan terdiri dari tiga tipe utama yaitu kappa-karagenan, iota-karagenan dan lambda-karagenan. Dari ketiga tipe ini hanya kappa dan iota-karagenan yang dapat membentuk gel. Oleh karena itu, yang memungkinkan untuk pembuatan lapisan edibel adalah kappa dan iota-karagenan.

Penelitian mengenai penggunaan karagenan sebagai bahan lapisan edibel telah dilakukan oleh Wu et al. (2000) pada produk daging asap, dan

disimpulkan bahwa lapisan edibel tersebut efektif untuk menurunkan kehilangan kandungan air dan menghambat oksidasi lemak dari produk daging asap. Tasir et al. (2004) mengkaji penggunaan lapisan edibel pada produk bandeng presto dan disimpulkan bahwa bandeng presto yang diberi perlakuan lapisan edibel dari karagenan mempunyai umur simpan yang lebih lama dibandingkan dengan kontrol (tanpa lapisan edibel). Penelitian ini bertujuan mengkaji penggunaan lapisan edibel dari karagenan pada ikan segar untuk mempertahankan mutu selama penyimpanan. Penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi peningkatan daya awet (umur simpan) dari ikan segar serta mempertahankan mutu ikan selama penyimpanan.

BAHAN DAN METODE

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan layang segar dan tepung karagenan. Ikan layang segar di peroleh dari pasar tradisional dan dipilih yang memiliki tingkat kesegaran yang baik dan seragam. Sementara karagenan yang digunakan diperoleh dari PT. Bantimurung Indah Maros Sulawesi Selatan. Pada penelitian ini diterapkan tiga perlakuan (peubah) yaitu; (1) bentuk ikan segar (utuh dan fillet); (2) Lama pencelupan (1 menit, 3 menit dan 5 menit); (3) Suhu penyimpanan (suhu ruang dan suhu dingin). Masing-masing peubah dibandingkan dengan kontrol (tanpa lapisan). Pengamatan dilakukan terhadap parameter yang menjadi indikator mutu ikan segar yang meliputi perubahan organoleptik, laju penurunan kadar air, perubahan tingkat keasaman, dan laju oksidasi lemak. Pengujian mutu dilakukan pada akhir penyimpanan yaitu 8 jam untuk suhu ruang dan 30 hari untuk penyimpanan suhu dingin.



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan larutan lapisan edibel (Rhim et al., 1996).

HASIL DAN PEMBAHASAN

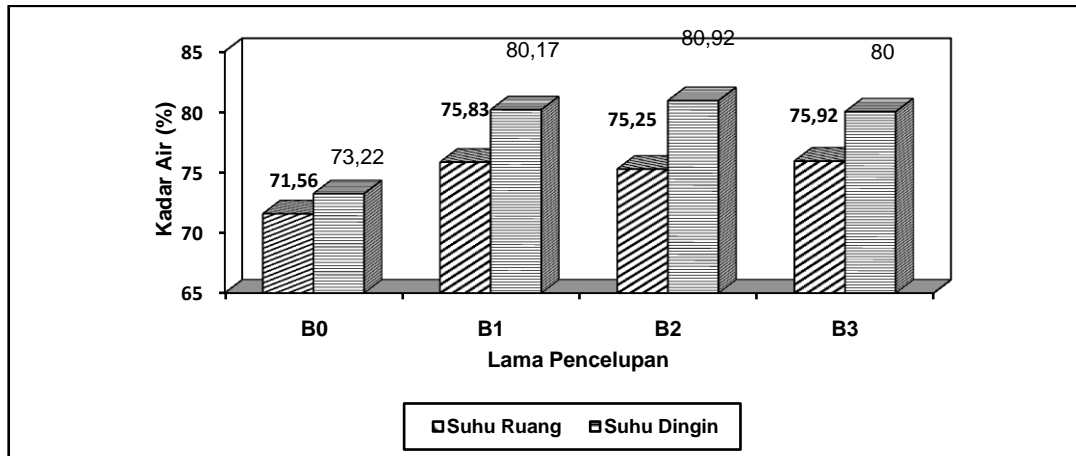
Komposisi Kimia dan Total Mikroba Bahan Baku

Analisa proksimat dan ALT bahan baku dilakukan untuk mengetahui

komposisi kimia dan kandungan total mikroba bahan baku sebagai acuan atau bahan pembanding terhadap perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Hasil analisa proksimat dan TPC ikan layang segar.

No.	Parameter	Kandungan
1.	Kadar air	73.65 %
2.	Kadar protein	24.46 %
3.	Kadar lemak	0.70 %
4.	ALT	1.92×10^4



Gambar 2. Pengaruh lama pencelupan terhadap kadar air ikan layang selama penyimpanan.

Kadar Air

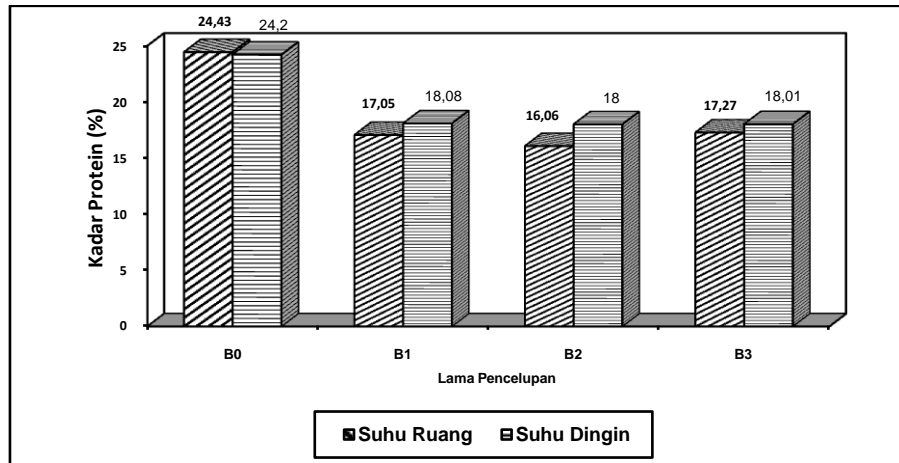
Hasil analisis sidik ragam terhadap kadar air ikan layang segar yang telah diberi lapisan edibel dari karagenan menunjukkan bahwa perlakuan jenis bahan (utuh dan fillet) dan lama pencelupan memberikan pengaruh yang sangat nyata, baik pada penyimpanan suhu ruang maupun suhu dingin. Hasil uji beda jarak berganda Duncan (BJBD) terhadap kadar air ikan layang segar yang telah diberi perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan lama pencelupan untuk membentuk lapisan edibel dari karagenan (B1, B2, B3) pada akhir penyimpanan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa lapisan atau kontrol (B0) baik pada penyimpanan suhu ruang maupun suhu dingin. Kadar air ikan layang segar tanpa lapisan edibel lebih rendah dibanding kadar air ikan layang segar yang diberi lapisan edibel. Hal ini menunjukkan bahwa lapisan edibel memberi sumbangan kandungan air terhadap ikan layang yang diberi perlakuan.

Kadar Protein.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam terhadap kadar protein ikan layang

segar menunjukkan bahwa perlakuan yang diterapkan dan interaksi antar perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata. Nilai rata-rata kadar protein ikan layang segar berdasarkan lama pencelupan cenderung menurun dengan semakin lamanya pencelupan. Hal ini diduga terkait oleh semakin meningkatnya kandungan air dengan semakin lamanya proses pencelupan sehingga mempengaruhi prosentase kadar protein (Gambar 3).

Uji beda jarak berganda Duncan menunjukkan kadar protein ikan layang segar yang menggunakan lapisan edibel berbeda nyata dengan tanpa lapisan (kontrol) baik untuk pengamatan pada penyimpanan suhu ruang maupun suhu dingin. Pada pengamatan penyimpanan suhu ruang lama pencelupan 1 menit (B1) dan 5 menit (B3) tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan lama pencelupan 3 menit (B2). Sementara untuk pengamatan pada penyimpanan suhu dingin perlakuan lama pencelupan tidak berbeda nyata untuk masing-masing perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi suhu dingin dan penggunaan lapisan edibel lebih efektif untuk mencegah penguraian protein oleh enzim dan mikroba.



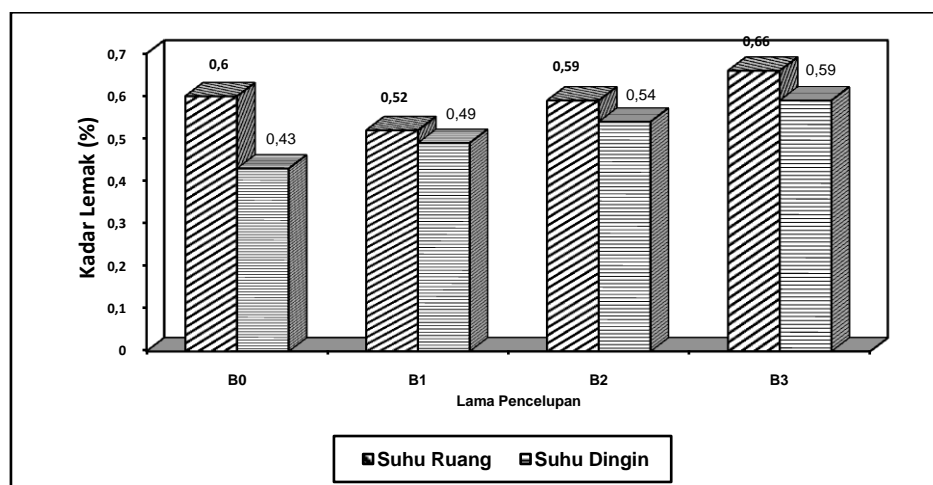
Gambar 3. Pengaruh lama pencelupan terhadap kadar protein ikan layang selama penyimpanan.

Kadar Lemak

Hasil analisis sidik ragam terhadap kadar lemak ikan segar menunjukkan bahwa perlakuan jenis bahan dan lama pencelupan memberikan pengaruh yang sangat nyata. Namun interaksi antar perlakuan tidak berbeda nyata. Nilai rata-rata kadar lemak berdasarkan perlakuan lama pencelupan untuk memberi lapisan edibel karagenan tertera pada gambar berikut.

Kadar lemak ikan segar yang diberi lapisan edibel tidak terjadi

penurunan yang signifikan selama penyimpanan terutama pada penyimpanan suhu rendah. Hal ini juga ditunjukkan dari hasil uji lanjut dimana kadar lemak ikan segar yang diamati pada akhir penyimpanan baik pada suhu ruang maupun suhu dingin berbeda nyata dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan lapisan edibel dari karagenan pada ikan segar dapat mencegah terjadinya oksidasi lemak selama penyimpanan.



Gambar 4. Pengaruh lama pencelupan terhadap kadar lemak ikan layang selama penyimpanan

Wanstend et al. (1981) melaporkan bahwa lapisan edibel dari alginat yang diterapkan pada daging babi asap beku dapat mencegah terjadinya oksidasi lemak dan dapat mengurangi pembentukan bau tengik. Demikian pula pernyataan Hargens-Madsen et al. (1995), oksidasi lemak dan pembentukan bau tengik pada daging babi asap yang disimpan dingin juga dapat dikendalikan dengan lapisan edibel dari bahan pati jagung dan campuran pati jagung dengan tocopherol.

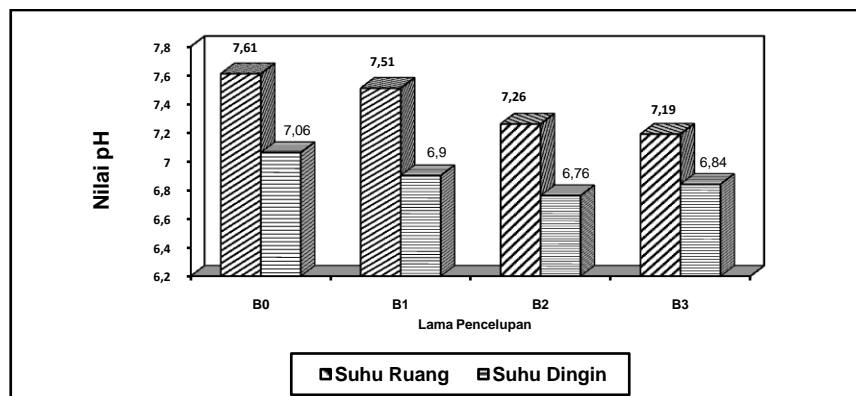
Nilai pH

Penentuan nilai pH pada produk ikan segar selama penyimpanan dilakukan untuk mengetahui perubahan nilai pH tersebut akibat perlakuan yang diberikan. Karena nilai pH pada produk hasil perikanan merupakan salah satu indikator mutu yang cukup penting. Hasil analisis sidik ragam terhadap nilai pH ikan segar menunjukkan bahwa perlakuan jenis bahan dan lama pencelupan pengaruh sangat nyata, sedangkan interaksi antar perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai pH ikan segar untuk penyimpanan suhu ruang, sedangkan pada penyimpanan suhu dingin interaksi antar perlakuan berpengaruh nyata.

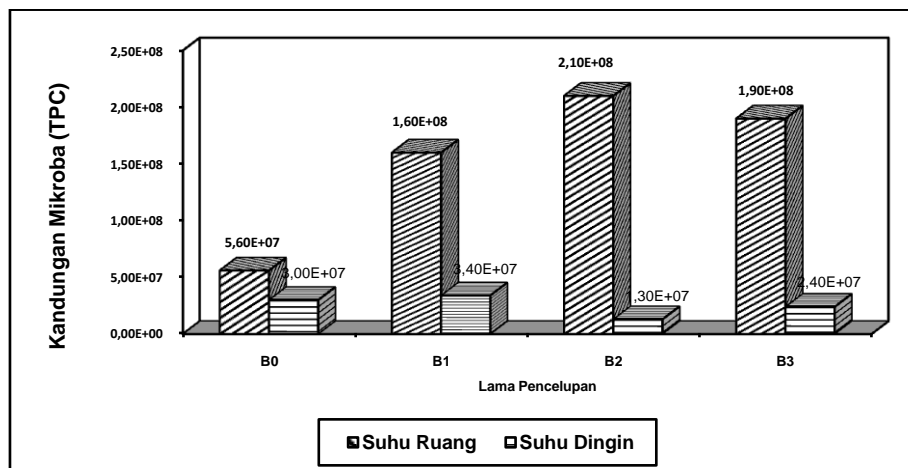
Rata-rata nilai pH ikan segar pada penyimpanan suhu ruang untuk perlakuan

pemberian lapisan edibel berkisar antara 7,19 – 7,51, dimana lama pencelupan 5 menit (B3) memiliki nilai pH rata-rata yang paling kecil. Sementara nilai rata-rata pH ikan segar pada penyimpanan suhu dingin berkisar 6,77 – 6,90, dengan nilai rata-rata pH terkecil adalah perlakuan pencelupan 3 menit (B2). Namun demikian rata-rata nilai pH ikan layang segar yang telah diberi lapisan edibel, baik pada penyimpanan suhu ruang maupun suhu dingin lebih rendah dibanding tanpa diberi lapisan edibel (kontrol). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan lapisan edibel mampu mencegah terjadinya kerusakan pada daging ikan.

Nilai pH ikan segar cenderung menurun dengan semakin lama pencelupan untuk membentuk lapisan edibel. Demikian pula dengan kombinasi penggunaan lapisan edibel dengan penyimpanan suhu dingin dapat menekan peningkatan nilai pH ikan segar. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan lapisan edibel mampu mempertahankan kesegaran ikan. Zaitsev *et al* (1969) menyatakan bahwa peningkatan nilai pH ikan segar selama penyimpanan diduga diakibatkan oleh akumulasi basa nitrogen akibat penguraian protein oleh bakteri sehingga kandungan nitrogen non protein meningkat.



Gambar 5. Pengaruh lama pencelupan terhadap nilai pH ikan layang selama penyimpanan.



Gambar 6. Pengaruh lama pencelupan terhadap kandungan mikoba (TPC) ikan layang selama penyimpanan.

Kandungan Total Mikroba (TPC)

Pengujian kandungan total mikroba pada ikan segar dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan lapisan edibel terhadap pertumbuhan mikroba yang ada pada produk selama penyimpanan. Hasil analisis sidik ragam terhadap kandungan total bakteri (TPC) ikan layang segar menunjukkan bahwa perlakuan yang diterapkan menunjukkan pengaruh yang sangat nyata, baik pada penyimpanan suhu ruang maupun suhu dingin. Hasil uji lanjut menunjukkan kandungan TPC berbeda nyata untuk setiap perlakuan, dimana perlakuan lama pencelupan memiliki nilai rata-rata kandungan TPC lebih tinggi dibanding kontrol untuk suhu ruang, sedangkan untuk suhu dingin menunjukkan perlakuan lama pencelupan 3 menit (B2) dan 5 menit (B3) lebih rendah dibanding kontrol. Rata kandungan ALT ikan layang segar yang telah diberi perlakuan tertera pada gambar berikut.

Perbedaan yang cukup signifikan kandungan TPC antara penyimpanan suhu ruang dan suhu dingin. Tingginya kandungan TPC ikan layang segar yang diberi perlakuan lapisan edibel dibanding kontrol untuk penyimpanan suhu ruang

diduga berkorelasi terhadap kandungan air pada produk tersebut. Dimana ikan segar yang diberi perlakuan lapisan edibel memiliki kandungan air yang lebih tinggi dibanding kontrol, sehingga menyebabkan kondisi lembab yang cocok untuk pertumbuhan bakteri. Sedangkan ikan layang segar yang diberi perlakuan kombinasi penggunaan lapisan edibel dan suhu dingin menunjukkan pengaruh yang signifikan, dimana ikan segar yang diberi lapisan edibel dengan lama pencelupan 3 menit (B2) memiliki kandungan TPC yang paling rendah.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan ikan utuh segar (A1) dengan lama pencelupan 5 menit untuk membentuk lapisan edibel (B3) dan penyimpanan suhu dingin (C2) merupakan perlakuan yang terbaik untuk dapat mempertahankan sifat kesegaran ikan. Penggunaan lapisan edibel dari karagenan pada ikan basah dapat mencegah terjadinya penurunan mutu terutama jika dikombinasikan dengan penyimpanan suhu dingin.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995 *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist. Inc*, Washington, DC.
- Apriyantono A, Fardiaz D, Puspitasari NL, Yasni S, Budiyo S. 1989. *Analisis Pangan*. IPB Press, Bogor.
- Avena-Bustillos, R.J., Cisneros-Zavallas, L.A., Krochta, J.M., Saltveit, M.E. 1993. *Optimization of edible coatings on minimally processed carrots using response and surface methodology*. Trans. Am. Soc. Agric. Engg. 36 (36): 801-805.
- Bernal, V.M., Smajda, C.H., Smith, J.L., Stanley, D.W. 1987. *Interaction in protein/polysaccharide/calcium gels*. J. Food Sci. Vol. 52: 1121.
- Debeaufort, F., Quezada-Gallo, J.A., Voilley, A. 1998. *Edible film and coatings: Tomorrows packagings: A review*. Crit. Rev. Food Sci. Nutr. Vol. 38: 299.
- Ghout, A.E., Arul, J., Ponnampalan, R., Boulet, M. 1991. *Chitosan coating effect on stability and quality of fresh strawberries*. J. Food Sci. Vol. 58 (1): 212.
- Glicksman, M. 1983. *Food Hydrocolloids Vol. II*. CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida. Hal 74-83.
- Guilbert, S., Contard, N., Gorris, L.G.M. 1996. *Prolongation of the shelf life of perishable food product using biodegradable films and coatings*. Lebensm.Wiss.u. Technol. Vol. 29: 10.
- Hagenmaier, R.D., Grohmann, K. 1999. *Polyvinyl acetate as a high-gloss edible coating*. J. Food Sci. Vol. 64 (6): 1064.
- Hargens-Madsen, M., Schnept, M., Hamouz, F., Weller, C., Roy, S. 1995. *Use of edible films and tocopherols in the control of warmed-over-flavor*. J. Am. Diet. Assoc. Vol. 95: A-41.
- Krochta, J.M., De Mulder-Jonston, C. 1997. *Edible and biodegradable polymer films: Challenges and opportunities*. J. Food Technol. Vol. 51(2): 61
- Park, H.J., Shewfelt, M.S. 1994. *Edible coatings effect on storage life and quality of tomatoes*. J. Food Sci. Vol. 56 (2): 568.
- Rhim, J.W., Hwang, K.T., Park, H.J., Jung, S.T. 1996. *Water-vapor transfer characteristics of carragenan-based edible film*. Korean J. Food Sci. Technol. Vol. 28:545-551.
- Steel, R.G.D., Torrie, J.H. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Cetakan ke-3. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Stuchell, Y.M., Krochta, J.M. 1995. *Edible coatings on frozen king salmon: Effect of whey protein isolate and acetylated monoglycerides on moisture loss and lipid oxidation*. J. Food Sci. Vol. 60 (1): 28.
- Wastendt, K.G., Seideman, S.C., Donnelly, L.S., Quenzer, N.M. 1981. *Sensory Attributes of precooked, calcium alginate-coated pork patties*. J. Food Prot. Vol. 44: 732-735.
- Wong, D.W.S., Pavlath, A.E., Tillin, S.J. 1992. *Edible double-layer coating for slightly processed fruits and vegetables*. In: Krochta, J.M. Editor. *Edible Coating and Films to Improve Food Quality*. Technomic Publ. Co. Inc.
- Wu, Y., Rhim, J.W., Weller, C.L., Hamouz, F., Cuppett, S., Schnepf, M. 2000. *Moisture loss and lipid oxidation for precooked beef patties stored in edible coatings and films*. J. Food Sci. Vol. 65 (2): 300.