

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian laju pertumbuhan kapang tertinggi pada kemasan polietilen terjadi pada suhu 35°C, sedangkan pada kemasan semi aluminium foil laju pertumbuhan kapang tertinggi terjadi pada suhu yang lebih rendah. Laju peningkatan kapang ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus pada kemasan polietilen adalah $k = 4,59 \times 10^2 e^{-1500(1/T)}$, sementara untuk kemasan semi aluminium foil yaitu $k = 1 \times 10^{77} \cdot e^{-4,911(1/T)}$. Lama penyimpanan ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus pada kemasan polietilen diperoleh pada suhu 30°C yaitu 37,6 hari, sedangkan pada kemasan semi aluminium foil lama penyimpanan diperoleh pada suhu 35°C yaitu 50 hari.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat dikemukakan yaitu perlu adanya uji lanjut untuk ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus yang dikemas vakum dan penggunaan kemasan berbeda, agar dapat dibandingkan teknologi pengemasan yang mana paling baik digunakan sehingga umur simpan ikan julung-julung (*H. affinis*) asap tumbuk halus akan bertahan jauh lebih lama.

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.
- Abolagba OJ and Melle OO. 2008. Chemical composition and keeping qualities of ascaly fish tilapia (*Oreochromis niloticus*) smoked with two energy sources. *African Journal of General Agriculture* 4(2):113-117.
- Adawyah, R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi Aksara Jakarta.
- Ahmed EO, Ali ME, Kalid RA, Taha HM, and Mahammed AA. 2010. Investigating the quality changes of raw and hot smoked *Oreochromis niloticus* and *Clarias lazera*. *Pakistan Journal of Nutrition* 9(5):481-484.
- Alcicek, Z. 2011. The effect of thyme (*thymus vulgaris* L.) oil concentration on liquid-smoked vacuum-packed rainbow trout (*Onchorhynchus mykiss* walbaum, 1792) fillets during chilled storage. *Journal Food chemistry* 128 683-688.
- Ali H. M. 2008. Pengemasan, Pengepakan dan Labeling Produk Hasil Ternak. *Laporan Modul Pembelajaran Berbasis SCL*. Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin.
- Ambarsari I. Qanytah, dan Tri Sudaryono. 2013. Perubahan Kualitas Susu Pasteurisasi dalam Berbagai Jenis Kemasan. *Jurnal Litbang Pert.* Vol. 32 No. 1 Maret 2013: 10-19.
- Amelia, G. 2005. *Dunia Mikroba dan Medium Pertumbuhan 2*. Balroom Karya Aksara, Jakarta.
- Andarwulan, N dan Hariyadi, P. 2004. *Perubahan Mutu (Fisik, Kimia, Mikrobiologi) selama Pengolahan dan Penyimpanan Produk Pangan*. Pusat Studi Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- Arpah dan Syarieff. 2000. *Buku dan Monograf Penentuan Kadaluarsa Produk Pangan*. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Arpah M. 2007. *Penetapan Kadaluarsa Pangan*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor.
- Astawan, M. 2004. *Ikan yang sedap dan bergizi*. Tiga Serangkai. Solo.
- Badan Standarisasi Nasional. 2000. SNI 01-4435-2000. Garam - Bagian 1: Spesifikasi. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01-2346-2006. Pengujian Organoleptik dan atau Sensori. Jakarta.

- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01-2729.2-2006. Mutu Bahan Baku Segar - Bagian 1: Spesifikasi. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01-4110.2-2006. Ikan Beku - Bagian 1: Spesifikasi. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. SNI:2725.2.2009. Ikan Asap - Bagian 2: Persyaratan bahan baku. Jakarta.
- Benson, H.J. 2001. *Microbiological application: Laboratory manual in general microbiology*. The McGraw-Hills Company, Inc., New York: xi + 478 hlm.
- Birkeland S and Skåra T. 2008. Cold smoking of Atlantic salmon (*Salmo salar*) fillets with smoke condensate-an alternative processing technology for the production of smoked salmon. *Journal of Food Science* 73(6):326-332.
- Bower CK, Hietala KA, Oliveira ACM, and Wu TH. 2009. Stabilizing oils from smoked pink salmon (*Oncorhynchus gorboscha*). *Journal of Food Science* 74(3):248-257.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards. GH. Fleet dan M. Wooton. 1985. *Ilmu Pangan* (diterjemahkan oleh Hari Purnomo dan Adiono, 1987). UI Press. Jakarta.
- Chuansin, S., S Vearasilp, S. Srichuwong, E.Pawelzik. 2006. *Selection of packaging materials for soybean seed storage*. Diakses di <http://www.tropentag.de/2006/abstract/full/229.pdf> (26 November 2007).
- Codex Alimentarius Commission. (2012). *Principles for The Establishment and Application of Microbiological Criteria for Foods*. CAC/GL 21-1997. Rome: CAC.
- Damongilala L. J. 2009. Nilai Organoleptik Ikan Roa (*Hemirhamphus sp*) Asap Dengan Cara Pencucian Bahan Baku yang Berbeda. *Jurnal Pacific* Vol. 2(4):637-641.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Gorontalo (DKP). 2014. Produksi Perikanan Laut Menurut Jenis Ikan dan Kabupaten/ Kota.
- Floros, J.D. and V. Gnanasekharan. 1993. *Shelf Life Prediction of Packaged Foods Chemical, Biological, Physical and Nutritional Aspects*. G. Chlaralambous (Ed.). Elsevier Publ., London.
- Girard, J.P., 1992. *Technology of Meat and Meat Products*, Ellis Horwood, New York.
- Giullén MD and Manzanos MJ. 2002. Study of the volatile composition of an aqueous oak smoke preparation. *Journal Food Chemistry* 79:283-292.

- Handayani, T. Sutarno, A. dan Setyawan, D. 2010. Analisis Komposisi Nutrisi Rumput Laut *Sargassum crassifolium* IJ.Agardh. *Jurnal Biofarmasi* 2 (2) Hal: 45:52.
- Haribi, R. 2008. *Media dan Reagen untuk Laboratorium Mikrobiologi*. Semarang Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Hariyadi P. 2004. *Pendugaan Waktu Kadaluarsa (Shelf Life) Bahan dan Produk Pangan*. Pusat Studi Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Horner, W.F.A. 1992. *Preservation of fish by curing: Fish Processing Technology*. London: Chapman and Hall.
- Irfianti, A. Dwi dan Rosida. 2000. *Sistem Pendukung Keputusan Pendugaan Umur Simpan dan Tanggal Kadaluarsa Produk Pangan dengan Metode Arrhenius Berbasis Web*. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Industri, UPN "Veteran" Jawa Timur.
- Julianti S. 2014. *The Art Of Packaging*. Gramedia Pustaka Utama.
- Kaparang R., Silvana D. H., dan Ketut S. 2013. Penentuan Mutu Tandipang (*Dussumieria acuta* C.V) Asap Kering Selama Penyimpanan Suhu Kamar. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan* Vol. 1, No. 1.
- Kavanagh, K. 2005. *Fungi, biology and applications*. John Wiley & Sons Ltd., West Sussex: xi + 267 hlm.
- Kawimbang E, Isrojaty J. Paransa dan Mariana E. Kayadoe. 2012. Pendugaan stok dan musim penangkapan ikan julung-julung dengan soma roa di perairan Tagulandang, Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap* 1(1): 10-17.
- Kiayi, R. 2013. Pendugaan Umur Simpan Ikan Bandeng (*Chanos-chanos*) Asin Berdasarkan Pengamatan Mikrobiologi dan Kadar Air. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Gorontalo.
- Kumolu-Johnson CA, Aladetohun NF, and Ndimele PE. 2010. The effect of smoking on the nutritional qualities and shelf-life of *Clarias gariepinus* (Burchell 1822). *African Journal of Biotechnology* 9(1):073-076.
- Leroi, F dan Joffraud, JJ. 2000. Salt and Smoke Simultaneously effect chemical and sensory quality of cold-smoked salmon during 5 C storage predicted using factorial design. *Journal of food protection* 63: 1222-1227.
- Listiandiani, K. 2011. Identifikasi Kapang Endofit ES1, ES2, ES3, dan ES4 DARI *Broussonetia papyrifera* Vent. dan Pengujian Aktivitas Antimikroba. *Skripsi*. Universitas Indonesia.

- Maretta D. T., dan Sofia Nur Awami. 2011. Pengawetan Ikan Bawal Dengan Pengasapan dan Pemanggangan. *Jurnal Mediagro* Vol 7. NO. 2.
- Margono, T., Suryati, D., dan Hartinah, S. 2000. *Panduan Teknologi Pangan (Ikan Asap)*. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII LIPI.
- Marsh, K. and B. Bugusu. 2007. *Food packaging-roles, materials, and environmental issues*. *J. Food Sci.* 72(3): R39– R55.
- Moeljanto. 1982. *Pendinginan dan Pembekuan Ikan*. Jakarta: PT Penebar Swadaya.
- Moeljanto. 1992. *Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Murniyati, A.S. 2000. *Pendinginan, Pembekuan dan Pengawetan Ikan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Murti, A.W. 2007. Pemurnian Agar-agar dengan Metode Absorpsi Khitosan. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- 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.
- Palm LMN, Deric C, Philip OY, Winston JQ, Mordecai AG, and Albert D. 2011. Characterization of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) present in smoked fish from Ghana. *Advanced Journal of Food Science and Technology* 3(5):332-338.
- Popa, M. and N. Belc. 2007. *Packaging. Food Safety Part I*. pp.68– 87.
- Prasetyo W. Yudha dan Purwadi. 2011. Pengaruh Penggunaan Bahan Pengawet Terhadap Kualitas Mikrobiologis Keju Mozzarella yang Disimpan Pada Suhu Refrigerator. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. Vol. 6, No. 2.
- Rahmawati, D. 2005. Karakteristik fisika kimia gel ikan sapu-sapu (*Hyposarcus pardalis*) dari bahan baku surimi. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Rahmawati, F. 2013. *Pengemasan dan Pelabelan*. Disampaikan pada pelatihan wirausaha bagi kelompok UPPKS BPPM DIY. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ramakhrisnan, S and Moeller, P., 2002. Liquid smoke: Product of Hardwood pyrolysis. *Fuel chemistry Division Preprints*. 47 (1), 366-367.

- Ratnawulan, A. 2005. Pengaruh penggunaan tepung rumput laut (*Kappaphycus alvarezzi*) terhadap mutu makanan khas jenang Kudus. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Reppie, E. and L.Th.X. Lalamentik. 2000. *Artisanal fisheries in the Bunaken National Park of North Sulawesi, Indonesia*. Dalam: T. Arimoto dan J. Haluan (Eds). The 3rd JSPS International Seminar on Fisheries Science for Sustainable Fishing Technology in Asia toward the 21st Century. Bali Island – Indonesia 19-21 August 1999. TUF International JSPS Project. hal. 161-166.
- Reppie, E. dan A. Luasunaung. 2001. *The status of roundscad net (talang) in Pahepa Island, Sangihe Talaud, North Sulawesi*. Dalam: O. Carman, Sulistiono, A. Purbayanto, T. Suzuki, S. Watanabe and T. Arimoto (Eds). *Proceedings of the 4th JSPS International Seminar on Fisheries in Tropical Area. Sustainable Fisheries in Asia in the New Millenium*. 21-25 August 2000, at the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Bogor Agricultural University, Java Island, Indonesia. TUF International JSPS Project Vol. 10:181-186.
- Resty D. Citra. 2008. Sifat Kimia, Fisik dan Mikrobiologi Snack Ekstrusi yang Diperkaya Tepung Putih Telur Sebagai Sumber Protein Se Lama Penyimpanan. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Rifa'I, M. 2005. Pembuatan Agar Bakto dari *Gracilaria verucosa* dengan Menggunakan Kitin sebagai Absorben. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Robertson, G. 2006. 2nd ed. *Food Packaging, Principles and Practise*. Inggris: CRC Electronic Products Publisher.
- Røra AMB, Monfort MC, and Espe M. 2004. Effect of country origin on consumer preference of smoked Atlantic salmon in a French hypermarket. *Journal Aquatic Food Production Technology* 13(1):69-85.
- Rosulva, I. 2008. *Pembuatan Agar Bakto dari Rumput Laut Gellidium sp. Dengan Khitosan sebagai Absorben*. Bandung. Institut Pertanian Bogor.
- Rovrik, L. M. 2000. *Listeria monocytogenes* in the smoked salmon industry. *International journal of food microbiology* 62:183-190.
- Sembiring, B. S dan Tatang H. 2012. Perubahan Mutu lada Hijau Kering Selama Penyimpanan pada Tiga Macam Kemasan dan Tingkatan Suhu. *Jurnal Litri* Vol. 18 No. 3.
- Siagian M. I. A., Suparmi dan Edison. 2013. *Shelf Life Estimation Of Catfish (Cryptopterus bicirchis) Macaroni Packed In HDPE and Aluminium Foil*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau.

- Sigurgisladottir S, Sigurdardottir MS, Torrissen O, Vallet JL, and Hafsteinsson H. 2000. Effect of different salting and smoking processes on the microstructure, the texture and yield of Atlantic salmon (*Salmo salar*) fillets. *Journal Food Research International* 33:847-855.
- Simbolon, D. 2011. *Bioekologi dan dinamika daerah penangkapan ikan*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Simko P. 2005. Factors affecting elimination of polycyclic aromatic hydrocarbons from smoked meat foods and liquid smoke flavourings: a review of molecular nutrition. *Journal Food Research* 49:637-647.
- Siswina R. M. 2011. Kitosan Sebagai Edible Coating Pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Asap Yang Dikemas Vakum Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Sulchan M dan Endang Nur W. 2007. Keamanan Pangan Kemasan Plastik dan Styrofoam. *Jurnal Maj Kedokteran Indonesia* Vol. 57, No. 2.
- Sulistijowati R. S., Otong Suhara Djunaedi, Jetty Nurhajati, Eddy Afrianto, Zalinar Udin. 2011. *Mekanisme Pengasapan Ikan*. UNPAD Press.
- Sumlang. 2009. *Pendugaan potensi dan analisa musim penangkapan ikan julung-julung dengan soma roa di perairan Selat Bangka Kab. Minahasa Utara*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Syarief R. dan Y. Halid. 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Jakarta : Arcan.
- Tadanugi, F. A. 2004. Kombinasi Pelepah, Sabut dan Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Bakar Alternatif Untuk Julung-julung (*Hemiramphus sp.*) Asap. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi.
- Tensika, 2010. Pengaruh Konsentrasi Pengekstrak dan Konsentrasi Bahan Pemucat Terhadap Rendemen dan Mutu Alginat dari Rumput Laut *Sargassum sp.* *Jurnal Lembaga Penelitian Universitas Padjajaran*, Bandung.
- Ünlüsayin M, Bilgin S, Izci L, and Gunlu A. 2007. Chemical and sensory assessment of hot-smoked fish pate. *Journal of Fisheries Science* 1(1):20-25.
- Vasiliadou S, Ambrosiadis I, Vareltzis K, Fletouris D, and Gavriilidou I. 2005. *Effect of smoking on quality parameters of farmed gilthead sea bream (*Sparus aurata L.*) and sensory attributes of the smoked product*. European Food.

- Waluyo, Lud. 2005. *Mikrobiologi Umum*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Wassenaar T. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia. Jakarta.
- Wibowo, S. 2000. *Industri Pengasapan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Winarno, F. G. 1993. *Pangan (Gizi, Teknologi dan Konumen)*. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. 2008. *Industri Pengasapan Ikan Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. Jakarta Pustaka Sinar Harapan.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia. Jakarta.
- Wuaten F. J. 1, Emil Reppie dan Ivor L. Labaro. 2011. Kajian Perikanan Tangkap Ikan Julung-Julung (*Hyporhamphus affinis*) Di Perairan Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. Vol. VII-2.
- Wulandari D A, Indah W A dan Akhmad Farid. 2009. Kualitas Mutu Bahan Mentahh dan Produk Akhir Pada Unit Pengalengan Ikan Sardine di PT. Karya Manunggal Prima Sukses Muncar Banyuwangi. *Jurnal Kelautan* Volume 2 No. 1.