

DESAIN DAN PEMBUATAN INOVATIF PERALATAN PENGASAPAN IKAN (SALAI) RAMAH LINGKUNGAN UNTUK MENDAPATKAN SUHU DAN WAKTU YANG OPTIMAL

Aan Sefentry^{1*}, Neny Rochyani², Nurlela³, Agus Wahyudi⁴

^{1,2,3,4}*Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik,
 Universitas PGRI Palembang, Indonesia*

*e-mail: aan73sefentry@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to design and make an environmentally friendly fish smoking tool and contribute to the improvement of fish smoking practices and the utilization of coconut shell waste with a focus on determining the optimal temperature and time for smoking catfish using coconut shell waste as fuel and smoking tools using drum smoker type. The research method includes experiments (experiments) to reduce the mass of samples with time variations (4 hours, 5 hours, 6 hours), temperature variations (90 ° C, 100 ° C, 110 ° C) and organoleptic tests (appearance, taste, texture, and odor). From the results of the study, it was obtained that the optimal temperature and time for smoking salai patin fish had been carried out 3 times the experiment of smoking patin fish with temperatures of 90 ° C, 100 ° C, and 110 ° C respectively with variable times of 4, 5, and 6 hours, the ideal temperature was obtained for the process of smoking salai patin fish using this tool at a temperature of 100 ° C within 5 hours this was analyzed in terms of the appearance of color, taste, texture and smell of salai patin fish.

Keywords: Smoked Fish, Eco-Friendly, Coconut Shell Waste.

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat alat pengasapan ikan yang ramah lingkungan serta berkontribusi pada peningkatan praktik pengasapan ikan dan pemanfaatan limbah tempurung kelapa dengan fokus pada penentuan suhu dan waktu optimal untuk pengasapan ikan patin menggunakan limbah tempurung kelapa sebagai bahan bakar dan alat pengasapan jenis drum smoker. Metode penelitian meliputi eksperimen (percobaan) untuk mengurangi massa sampel dengan variasi waktu (4 jam, 5 jam, 6 jam), variasi suhu (90°C, 100°C, 110°C) dan uji organoleptik (penampakan, rasa, tekstur, dan bau). Dari hasil penelitian, didapatkan bahwa suhu dan waktu optimal untuk pengasapan ikan salai patin telah dilakukan 3 kali percobaan pengasapan ikan patin dengan suhu masing-masing 90°C, 100°C, dan 110°C dengan waktu variabel 4, 5, dan 6 jam. Suhu ideal yang didapatkan untuk proses pengasapan ikan salai patin menggunakan alat ini adalah pada suhu 100°C dalam waktu 5 jam, hal ini dianalisis dari segi penampakan warna, rasa, tekstur, dan bau ikan salai patin.

Kata Kunci: Ikan Asap, Ramah Lingkungan, Limbah Tempurung Kelapa.

PENDAHULUAN

Potensi kekayaan sumber daya alam perikanan yang dimiliki Provinsi Sumatera Selatan, khususnya Kota Palembang, sangat besar karena terdapat Sungai Musi yang panjang dan lebar beserta anak-anak sungainya. Banyak masyarakat menggantungkan mata pencahariannya dari penangkapan ikan dan budidaya perikanan dengan melakukan perambahan di tepi sungai, terutama budidaya ikan patin yang tumbuh sangat cepat.

Salah satu masalah budidaya perikanan adalah pasca panen, produk perikanan sangat cepat busuk karena kandungan protein yang tinggi sehingga menjadi media yang baik untuk pertumbuhan bakteri dan mikroba pembusuk. Untuk itu, perlu dilakukan upaya peningkatan umur simpan dan daya tahan produk perikanan saat panen raya melalui pengolahan ikan dengan cara pengasapan (Beltrán et al., 1989). Arang aktif adalah butiran bahan

berkarbon, seperti batu bara dan tempurung kelapa.

Bahan bakar yang akan digunakan pada alat ini adalah limbah tempurung kelapa, yang kita ketahui bahwa Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi di Pulau Sumatera dengan tingkat produksi kelapa yang tinggi, yaitu 58,30 ribu ton pada tahun 2020 (BPS, 2021). Melimpahnya jumlah pohon kelapa di provinsi Sumatera Selatan berkorelasi dengan banyaknya limbah tempurung kelapa yang dihasilkan dari proses pemanenan daging kelapa.

Menurut Harsono (2021), 58,3 kg buah kelapa akan menghasilkan limbah tempurung kelapa sebesar 19,3 kg atau 33% dari buah. Bahkan menurut Irsan et al.(2019), limbah tempurung kelapa di Indonesia bisa mencapai 360 ribu ton per tahun. Jika tidak dikelola lebih lanjut, limbah tersebut dapat menimbulkan ketidaknyamanan bagi masyarakat dan dapat mencemari lingkungan.

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :

Timbangan 2 kg , alat *Drum Smoker* (pengasapan), *Temometer Gum* dan Besi.



Gambar 1. Peralatan dan perkakas





Gambar 2. Drum Smoker

Bahan yang digunakan adalah tempurung kelapa 5 kg, ikan patin masing-masing 300 gram dan NaCl 30 ml.

Prosedur Penelitian

- Ikan dicuci bersih dengan 30 ml air jeruk nipis untuk menghilangkan bau lumpur dan lendir, kemudian dibersihkan kotoran pada tubuh ikan lainnya, lalu dibilas di bawah air mengalir. Ikan yang sudah dicuci kemudian ditiriskan dalam wadah berlubang untuk menghilangkan sisa air cucian.
- Selanjutnya, masukkan 30 ml larutan NaCl ke dalam wadah berisi ikan yang sudah dibersihkan, lalu tambahkan air kurang lebih 250 ml air. Setelah itu, diamkan selama 30 menit agar larutan tercampur rata di tubuh ikan dan kemudian buang air di dalam wadah setelah itu cuci dengan air bersih lalu tiriskan agar airnya menyusut. Langkah selanjutnya adalah menyiapkan 5 kg tempurung kelapa untuk menjaga suhu yang diinginkan.
- Setelah api dinyalakan dan mencapai suhu yang ditentukan sesuai variabel suhu eksperimen yang ditentukan, ikan patin dimasukkan dan menjaga suhu konstan pada suhu 90°C, 100°C dan 110°C dengan waktu 4, 5 dan 6 jam kemudian ikan dikeluarkan dari

alat pengasapan, didinginkan lalu ditimbang untuk menentukan berat akhir setelah pengasapan dan kemudian dikemas dengan plastik transparan untuk uji organoleptik, yaitu pengujian menggunakan indra sebagai alat utama untuk mengukur penerimaan indra manusia terhadap produk ikan salai patin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh suhu, berat dan waktu terhadap proses pengasapan ikan salai patin dapat dilihat pada tabel di bawah ini berdasarkan penurunan massa sampel dan berdasarkan uji organoleptik.



Berdasarkan Penurunan Massa Sampel

Tabel 1. Hasil Percobaan 1

Jenis Ikan	Berat (Gram)		Waktu (Jam)	Suhu (°C)
	Awal	Akhir		
Patin	300	250	4	90
Patin	300	230	5	90
Patin	300	210	6	90

Dengan waktu pengasapan 4 jam, 5 jam dan 6 jam dengan penurunan yang terjadi untuk setiap waktu dan berat pada ikan tidak sama, yaitu dari berat awal 300 gram ikan patin menjadi 250 gram dengan waktu 4 jam pada suhu 90°C. Pada ikan patin dengan berat 300 gram

menjadi 230 gram dengan 5 jam pada suhu 90°C. Dan berat awal 300 gram ikan patin menjadi 210 gram dengan waktu 6 jam pada suhu 90°C. Dengan proses pengasapan pada alat smoker drum.

Tabel 2. Hasil Percobaan 2

Jenis Ikan	Berat (Gram)		Waktu (Jam)	Suhu (°C)
	Awal	End		
Patin	300	240	4	100
Patin	300	220	5	100
Patin	300	210	6	100

Untuk ikan patin, berat awal 300 gram menjadi 245 gram dengan waktu 4 jam pada suhu 100°C. Pada ikan patin dengan berat 300 gram menjadi 220 gram dengan 5 jam pada suhu 100°C. Dan

berat awal 300 gram ikan patin menjadi 210 gram dengan waktu 6 jam pada suhu 100°C. Dengan proses pengasapan pada alat Drum Smoker.

Tabel 3. Hasil Percobaan 3

Jenis Ikan	Berat (Gram)		Waktu (Jam)	Suhu (°C)
	Awal	Akhir		
Patin	300	205	4	110
Patin	300	200	5	110
Patin	300	195	6	110

Dengan waktu pengasapan 4 jam, 5 jam dan 6 jam dengan penurunan yang terjadi untuk setiap waktu dan berat pada ikan tidak sama, yaitu dari berat awal 300 gram ikan patin menjadi 205 gram dengan waktu 4 jam pada suhu 110°C. Pada ikan patin dengan berat 300 gram menjadi 200 gram dengan waktu 5 jam

pada suhu 110°C. Dan berat awal 300 gram ikan patin menjadi 195 gram dengan waktu 6 jam pada suhu 110°C. Dengan proses pengasapan pada alat smoker drum.





Gambar 3. Hasil percobaan 1



Gambar 4. Hasil percobaan 2



Gambar 5. Hasil percobaan 3

Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah metode pengujian menggunakan indra manusia sebagai alat utama untuk mengukur penerimaan makanan. Pengujian sensorik atau pengujian dengan indra, juga dikenal sebagai pengujian organoleptik, telah ada sejak manusia mulai menggunakan indranya untuk menilai kualitas dan keamanan makanan (Setyaningsih et al., 2010). Uji organoleptik dilakukan berbagai Uji Penampakan dengan Skor Maksimal 5 dan Skor Terendah 1, Uji Rasa dengan Skor Maksimal 5 dan Skor

Terendah 1, Uji Jamur dengan Skor Maksimal 5 dan Skor Terendah 1, Uji Bau dengan Skor Maksimal 5 dan Skor Terendah 1, Uji Tekstur dengan Skor Maksimal 5 dan Uji Terendah 1. Dari Dua Sampel yang dilakukan dengan penguji dan diperoleh hasil sebagai berikut:

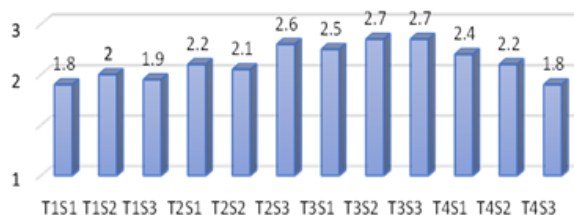
Penampakan

Penampakan adalah karakteristik pertama yang dilihat, dinilai, disukai oleh konsumen dalam memilih atau mengonsumsi suatu produk (Winarno, 1995). Hasil uji organoleptik



penampakan ikan patin dan ikan patin menjadi ikan salai menunjukkan bahwa

ikan patin yang dihasilkan memiliki skor penampakan organoleptik tertinggi.

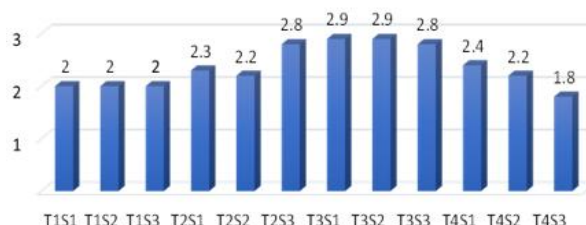


Gambar 6. Hasil uji penampakan

Rasa

Hasil uji organoleptik rasa ikan salai menunjukkan bahwa panelis memberikan skor rata-rata 2. Reo (2013) melaporkan bahwa tingkat preferensi rasa

ikan patin dan ikan patin mendapatkan skor terendah 1,8 dan tingkat preferensi rasa tertinggi 2,9. Menurut Peranginangin (2003)



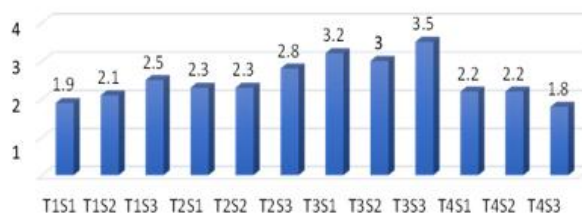
Gambar 7. Hasil uji rasa

Tekstur

Demikian pula untuk hasil analisis limbah cair domestik sebelum dan sesudah kontak 40 gram karbon aktif dan 1 liter limbah cair domestik, hasil analisis diperoleh seperti pada tabel berikut: Tekstur adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan rasa, sentuhan, penglihatan yang meliputi penilaian terhadap kebasahan, kekeringan, kekerasan, kehalusan, kekasaran, dan kelembaban (Soekarto dan Hhubeis, 200). Faktor tekstur meliputi kenampakan dengan tangan, kelembutan dan mudah

dikunyah (Meilgaard et al., 1999 dalam Garwan, 2009). Hasil penelitian untuk tingkat penerimaan panelis terhadap nilai tekstur ikan patin, nilai tertinggi adalah 3,5 dan nilai terendah adalah 1,8, yang berarti teksturnya padat, fleksibel dan kurang kering dari hasil yang telah diketahui, nilai ikan patin menjadi ikan salai sesuai dengan Standar Nasional Indonesia SNI 2009. Persyaratan Mutu Ikan Patin SNI27211: 2009 yang menyatakan bahwa teksturnya masih dapat diterima.



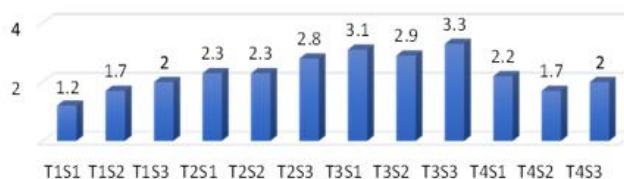


Gambar 8. Hasil uji tekstur

Bau

Menurut Reo (2013) melaporkan bahwa tingkat preferensi bau pada ikan patin menjadi ikan salai memiliki skor

terendah 1,2 (bau tambahan mengganggu, tidak busuk, sedikit tengik), sedangkan skor rata-rata tingkat preferensi bau tertinggi adalah 3,3 (kurang harum, tanpa bau tambahan).



Gambar 9. Hasil uji bau

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perancangan dan pembuatan alat pengasapan ikan salai yang ramah lingkungan telah berhasil dibuat menggunakan 2 (dua) drum bertingkat yang terpisah antara ruang bakar dan ruang proses sehingga produk yang dihasilkan lebih higienis dengan indikator suhu sehingga dapat dilihat suhu pembakaran sehingga alat ini dinamakan Drum Smoker 2 level.
2. Dalam menganalisis suhu dan waktu optimal untuk pengasapan ikan salai patin, telah dilakukan tiga kali percobaan pengasapan ikan patin dengan suhu 90°C, 100°C, dan 110°C dengan waktu variabel 4, 5, dan 6 jam, suhu ideal untuk proses pengasapan ikan salai patin menggunakan alat ini diperoleh pada suhu 100°C dalam waktu 5 jam, ini dianalisis dari segi

penampakan warna, rasa, tekstur, dan bau ikan salai patin.

Saran

Perlu dilakukan eksperimen menggunakan berbagai jenis sampel bahan bakar, seperti kayu, tempurung kelapa, dan lainnya. Selain itu, penelitian ini dapat berkontribusi dalam meningkatkan praktik pengasapan ikan dan pemanfaatan limbah tempurung kelapa.

REFERENSI

- Afrah, B., Riady, M., Sari, T., Hadiyah, F., Santoso, D., Yanto, J., Nugraha, M. Z., Alwiono, K. R., Arsadha, J. P., Rimadhina, R., Enggar, I. H., Utami, J., Pratiwi, S. I., & MAA Fathan, dan. (n.d.). *Guidance on the potential processing of coconut shell waste into liquid smoke as a disinfectant in sakatiga village.*



- Badan Pusat Statistik. (2021). *Provinsi Sumatera Selatan dalam Angka 2021*. BPS Provinsi Sumatera Selatan.
- Badan Standardisasi Nasional. (2009). *Standar Nasional Indonesia 2721.1:2009: Ikan asap - Bagian 1: Spesifikasi*.
- BSN. 1995, SNI Meat Sausage (SNI 01-3820-1995).
- BSN. 2009, SNI Smoked Fish (SNI 2727.1-2009).
- BSN. 2013, SNI New smoked fish (SNI 2725: 2013)
- Bimantara, F., Supriadi, A., et al. (2015). Modification and Testing of Cabinet System Fish Smoking Equipment. *Journal of Fishery Products Technology*, Vol.4. No. 1. 47-56.
- Belichovska, K., Belichovska, D. and Pejkovski, Z. 2019, Smoke and Smoked Fish Production. *Meat Technology*, 60(1), 37-43.
- Beltrán, A., Peláez, C., & Moral, A. (1989). Keeping quality of vacuum-packed smoked sardine fillets: microbiological aspects. *European Food Research and Technology*, 188(3), 232-236.
- Darianto, Sitohang, H.T.S., and Amrinsyah. 2018, Analysis of factors that affect the smoking process on a fish smoking machine. *Journal of Mechanical Engineering*, 2(2), 56-66.
- Faradila, C.D.E., Iswadi, and Syafrianti, D. 2018, Effect of temperature difference on microbial content of smoked fish. *National Seminar of Applied Science and Technology*, 74-79.
- Hartanto, R., Amanto, B.S., Khasanah, L.U., and Pusparani, L. 2019, Test the effect of heat source distance and smoking time on the chemical characteristics of smoked catfish (*Clarias sp.*) in an upright type smoker. *Journal of Agricultural Product Technology*, XII(2).
- Harsono, S. S. (2021). Analisis pemberian variasi konsentrasi molases terhadap kualitas biopellet arang tempurung kelapa. *Agrinova*, 4(1)
- Irsan, M., Yuliansyah, A. T., & Purwono, S. (2019). Produksi bahan bakar padat dari tempurung kelapa dengan metode hydrothermal treatment. *Konversi*, 8(1), 1-8. <https://doi.org/10.24853/konversi.8.1.1-8>
- Joesidawati, M.I., Suwarsih, and Nuruddin, A.W. 2013, Performance test of fish smoking equipment "Efhilink." *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699.
- Latuconsina, R., Pattiapon, D.R., and Manuhutt, R.L. 2019, Skipjack grilled R3 polnam (automatic fish smoking equipment). *National Seminar on Service Results*, 10, 139-142.
- Mulyasari, M., Peranginangin, R., Suryaningrum, T. D., & Sari, A. (2003). Penelitian Mengenai Keberadaan Biotoksin pada Biota dan Lingkungan Perairan Teluk Jakarta. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 9(5), 39-64



- Meilgaard M, Civille GV, Carr BT.1999. *Sensory Evaluation Techniques*.3rd eds. Florida: CRCPress.
- Nisa, A.K and Wardani, A.K. 2016, Effect of smoking time and fermentation time 230 Jantri Sirait, Suroto. HS Fish smoking technology and quality of smoked fish on fermented catfish (*Clarias gariepinus*) sausage. *Journal of Food and Agroindustry*, 4(1), 367-376.
- Nugroho, S. D., Soeparman, S., & Yuliati, L. (2018). Analysis of the Effect of Alternative Fuel in Fish Smoking Cabinets on the Quality of Smoked Products. *Journal of Mechanical Engineering*, 9(3), 191-200.
- Oge, L., Bahrin, A., Wijayati, S., and Alfius. 2019, Engineering of smoking equipment for kaholeo business development in Waruruma Village, Kokalukuna Sub-district, Bau-Bau City, Southeast Sulawesi Province. *Sultra Science Journal*, 2(1), 15-23.
- Ratna, Safrida and Yulinar. 2011, Variation of fuel type in milkfish (*Chanos-chanos* Forskal) smoking using cabinet type smoking equipment. *Scientific Journal of Biology Education, Biology Education*, 3(2), 1-4.
- Sirait, J., Samarinda Industrial Research and Standardization Center Jl MTHaryono, S., No, B., & Address, S. (2020). *Technology of Fish-Smoking Tool and the Smoked Fish Quality* (Vol. 14, Issue 2).
- Sirait, J. 2018, Modification of fish smoking equipment to increase the efficiency of smoking time. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 12(2), 77-85.
- Sirait, J. 2010, Manufacture of Fish Smoking Tool with Rotary System Fueled by Coconut Shell. *Journal of Industrial Technology Research*, Vol.4 (N0.7 June 2010), 21-27.
- Setiyawan, K and Sutisna, U. 2018, PKM- Application of automatic smoking technology as a strategy for developing smoked fish home business in Tambakreja Village, South Cilacap District, Central Java Province. *Proceedings of Unimus National Seminar*, 1, 647-656.
- Solechan and Rubijanto, JP. 2017, The use of fish smoking cabinets to increase production in smoked fish small and medium enterprises (SMEs) in Dermologo village, Kembang sub-district, Jepara Regency. *Proceedings of the National Seminar on Publication of Research and Community Service Results*, September, 629-634.
- Sulfiani, Sukainah, A., and Mustarin, A. 2017, Effect of smoking time and temperature using hot smoking method on the quality of smoked catfish. *Journal of Agricultural Technology Education*, 3, 93-101.
- Soekarto ST and Hubeis M. 2000. *Organoleptic Research Methodology. Laboratory Manual*, Bogor; Inter-University Center for Food and Nutrition, Food Science Study Program, Bogor Agricultural University.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., & Suhartono, M. T. (2010). *Analisis*



sensorik untuk industri pangan dan agro. IPB Press.

Soekarto, S. T., & Hubeis, M. (2000). *Metodologi penilaian organoleptik: Petunjuk laboratorium.* Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.

Torang Sutrisno Sitohang, H., & Mechanical Engineering, P. (2018). Analysis of Factors That Influence The Fumigation Process on Catfish Fumigation Machines Darianto. *56 JMEMME, 2(2).*

Winarno FG. 1993. *Food Damage and How to Process it.* Department of Agricultural Technology. Bogor Agricultural University.

Winarno, F. G. (1995). *Pangan, gizi, teknologi dan konsumen.* Gramedia Pustaka Utama.

