

ANALISIS PENGASAP IKAN DENGAN SISTEM PENGASAP OTOMATIS MIKROKONTROLER *ATMEGA8* DAN SENSOR SUHU LM35

Arry Darmawan¹, Doni Bowo Nugroho², Anang Prasetyo³

¹Teknik elektro Politeknik Muhammadiyah Tegal ²Fisika Universitas Gadjah Mada

Yogyakarta ³Pendidikan Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta

Email : ¹arry.researcher@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengetahui kemampuan sistem pengasap ikan secara otomatis menggunakan mikrokontroler *ATMega8* dan sensor suhu sebagai pengoptimalan pengasapan ikan. Jenis Penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* dengan pendekatan model 4D (*define, design, develop dan desiminate*). Data diperoleh melalui pengamatan, pengujian dan dokumentasi. Kemudian dianalisis secara kualitatif. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah rancang sistem pengasap ikan secara otomatis menggunakan mikrokontroler *ATMega8* dan sensor suhu sebagai pengoptimalan pengasapan ikan. Cara kerja sistem pengasapan ikan adalah dengan mengontrol putaran dan waktu pengasapan menggunakan mikrokontroler *ATMega8*. Sistem pengasapan mampu menghasilkan 2 kilogram ikan lele asap dalam waktu 60 menit.

Kata Kunci: *otomatis, pengasapan, suhu*

1. PENDAHULUAN

Ikan merupakan sumber protein hewani yang rendah kolesterol dan sangat baik untuk kecerdasan otak sehingga banyak pengembangan baik budidaya maupun aneka olahan yang memanfaatkan ikan sebagai bahan pokok. Salah satu pengolahan ikan yang dapat meningkatkan nilai ekonomis serta daya tahan ikan adalah pengasapan. Proses pengasapan ikan merupakan gabungan aktifitas penggaraman, penggaringan dan pengasapan. Pengasapan ikan dilakukan pada suhu 65°C - 80°C selama 3-4 jam. Untuk menghasilkan asap, sebaiknya dipakai jenis kayu yang keras (*nonresinous*) atau sabut dan tempurung kelapa. Asap dari kayu yang lunak sering mengandung zat-zat yang menyebabkan bau kurang baik pada hasil asapan [1]. Aneka olahan ikan asap seperti ikan marlin, ikan patin, ikan tuna dan ikan lele dapat dihasilkan tanpa menggunakan bahan pengawet sama sekali. Daya tahan ikan asap yang mencapai satu tahun berasal dari proses vakum yang dapat mencegah munculnya kontaminasi bakteri dan dari proses pendinginan. [2].

Pengasapan adalah salah satu metode pengawetan ikan yang merupakan kombinasi proses-proses penggaraman (*brinning*), pemanasan (*cooking*), dan pengasapan itu sendiri (*smoking*). Metode yang digunakan adalah dengan penerapan asap cair karena memiliki kelebihan-kelebihan yang tidak dimiliki oleh pengasapan tradisional yaitu mudah diaplikasi-kan dalam konsentrasi yang rendah sehingga lebih hemat. Di samping itu komponen karsinogenik dapat dipisahkan, efek antioksidan dan antimikrobanya juga lebih menonjol. [3]. Selama ini pembuatan ikan asap masih memakai alat tradisional, menggunakan arang dan dedaunan guna memunculkan asap yang dapat mengasapkan ikan serta usaha ikan asap masih jarang ditemukan. Karenanya, peluang usaha di bidang ini masih cukup baik karena tingkat pesaingnya masih rendah. Meskipun peluangnya cukup prospektif namun demikian bukan berarti usaha ikan asap ini tidak ada kendala. Sejumlah hambatan yang sering di hadapi para pelaku usaha ini seperti keterbatasan peralatan yang tersedia (masih manual) sehingga mutu produk yang di hasilkan kurang baik terutama saat memproduksi dalam jumlah besar. Salah satu inovasi dan gagasan dari masalah yang ada saat ini adalah pembuatan alat pengasap otomatis yang dilengkapi dengan mikrokontroler *ATMega8* dan sensor suhu dimana alat ini akan mempermudah pelaku usaha ikan asap dalam memproduksi ikan asapnya, dengan teknologi pengasapan otomatis, suhu yang terkontrol dan bentuk dari tabung alat guna mempertahankan kualitas tekstur lembut dan bentuk ikan sehingga kualitas ikan asap jauh lebih baik dari pada menggunakan alat konvensional

ataupun oven pemanggang.

2. METODE PENELITIAN

Subjek penelitian ini adalah sistem pengasapan ikan secara otomatis berbasis *ATmega8*. Objek penelitian dalam penelitian ini adalah kualitas ikan lele asap yang didapatkan dari alat pengasap ikan secara otomatis. Kualitas yang dimaksud meliputi tekstur, tingkat kematangan dan pemerataan pengasapan pada ikan lele.

Prosedur pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini Penelitian ini terdiri dari 3 tahap. Tahap pertama yaitu tahap prasarvei. Kegiatan tersebut meliputi pengkajian berdasarkan studi literatur dan penelitian terdahulu, kemudian dilanjutkan dengan survei lapangan mengenai komponen-komponen yang akan mendukung terciptanya alat. Tahap kedua, pembuatan dan pengembangan. Tahap ini meliputi perangkaian komponen sebagai kegiatan untuk membuat alat. Dalam kegiatan pengembangan dilakukan uji coba terhadap rancangan atau desain model, implementasi dan dilakukan evaluasi. Dari kegiatan evaluasi dilakukan revisi terhadap alat agar aspek desain model dan aspek pengimplementasian terwujud. Tahap ketiga yaitu uji validasi model, dalam kegiatan ini dilakukan penilaian terhadap model, spesifikasi dan fitur alat yang dihasilkan. Dari penilaian dapat diperoleh model akhir. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi pengamatan, kuesioner dan studi dokumentasi. Analisis dilakukan secara kualitatif. Analisis data secara kualitatif dikelompokkan berdasarkan kategori pengumpulan data.

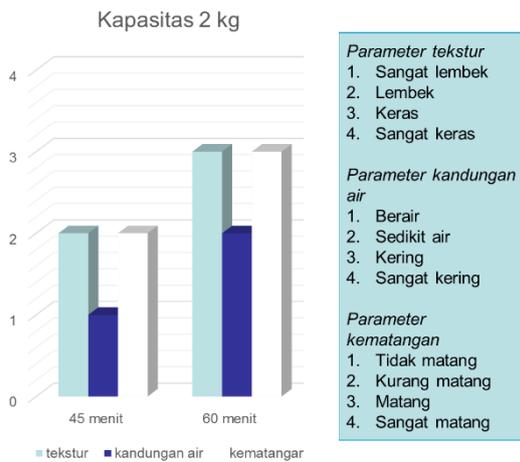
Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini *ATmega8*, Besi Stainless, Komponen Sismin, Sensor Suhu *LM 35*, *Relay*, Motor DC, Kabel Power sedangkan untuk bahan yang digunakan adalah, arang, serabut kelapa dan ikan lele

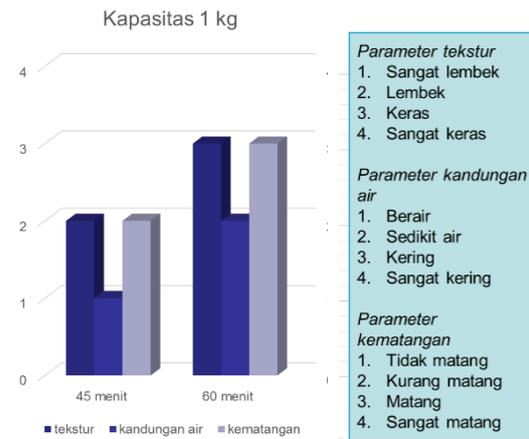
3. HASIL DAN DISKUSI

Alat pengasap ikan menerapkan sistem kontrol otomatis dengan bantuan *ATmega8*. Sistem ini akan lebih mempermudah dalam proses pengasapan lele. Selain penggunaan yang lebih efisien, aspek higienis juga akan diperoleh ketika menggunakan alat ini. Mekanisme kerja alat dijelaskan pada bagan berikut, Tungku pengasap digunakan sebagai tempat sumber asap. Asap yang dihasilkan berasal dari sabut kelapa. Saluran asap antara tungku pengasap dan oven pengasap. Asap akan melewati saluran ini untuk sampai ke oven. Lubang masuknya asap kedalam oven pengasap. Lubang ini dapat diatur supaya konsentrasi asap menuju oven tidak berlebih atau kurang. Sistem kontrol yang tersusun atas mikrokontroler *ATmega8* dan terintegrasi . Sistem ini akan mengatur secara otomatis pengasapan lele. Tempat untuk menampung lele. Tempat ini akan secara otomatis berputar agar distribusi pengasapan dapat merata. Asap yang terlalu banyak dapat dikeluarkan dari cerobong asap ini. pengeluaran asap dapat diatur dengan membuka atau menutup cerobong asapKomponen-komponen di atas akan bekerja saling berhubungan dalam suatu sistem kerja. Sistem kerja ini berdasarkan alur kerja yang tersusun secara urut. Mulai dari sumber tegangan sampai kepada gerak dan pengasapan lele secara otomatis.

Dalam penelitian ikan yang digunakan adalah ikan lele. Ikan tersebut dipilih karena ketersediaan dan kemudahan dalam pengembangan yang sekarang ini sedang banyak dilakukan oleh masyarakat. Berikut ini adalah hasil pengujian alat berdasarkan pengamatan dan penilaian terhadap parameter tekstur, kandungan air dan kematangan.



Gambar 1. Uji Pengasapan 1 Kg



Gambar 2. Uji Pengasapan 1 Kg

Dari hasil pengujian alat diperoleh bahwa kapasitas maksimal yang dapat ditampung oleh alat pengasap ikan adalah sebanyak 2 kilogram dengan waktu yang dapat diberlakukan untuk pengasapan selama 60 menit. Tekstur yang dihasilkan dari pengasapan ikan menjadi sedikit keras, sedikit air dan matang. Pengasapan dilakukan direntang suhu 60-70 °C. Asap yang digunakan adalah asap yang bersumber secara langsung.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa alat pengasap ikan secara otomatis terdiri dari mikrokontroller ATmega 8 sebagai fungsi otomatisasi kerja pengasapan dan putaran tempat lele asap kemudian sensor suhu sebagai indikator termal alat. Komponen alat terdiri dari cerobong asap, tempat ikan, saluran asap dan sistem kontrol. Cara kerja alat pengasapan ikan secara otomatis adalah dengan mengkombinasikan antara mikrokontroller ATmega8 dan pemanas yang berguna untuk pengasapan ikan sehingga menghasilkan alat yang tepat guna. Alat pengasap ikan secara otomatis mampu mengasapi ikan lele sebanyak 2 kilogram dalam waktu 60 menit dengan hasil tekstur sedikit keras, sedikit air, dan matang.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan segi manfaat dari sistem pengasapan ikan secara otomatis maka perlunya adanya penerapan alat agar diketahui implementasi teknologi ini untuk pelaku usaha atau industri pengolah pengasapan ikan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Siswina, Rida Marta. 2011. Skripsi: Kitosan sebagai Edible Coating pada Ikan Lele Dumbo (clarias gariepinus) asap yang Dikemas Vakum Selama Penyimpanan Suhu Ruang. Bogor: IPB
- Redaksi Agromedia. 2007. 22 peluang bisnis makanan untuk home industry. Jakarta: Agromedia Pustaka
- Afrianto, Eddy dan Evil Liviawaty. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan cet.17 (2011)*. Yogyakarta: Kanisius.