

SISTEM PENGATUR *TIMER* MEKANISME DAN SUHU PADA ALAT PENGASAPAN IKAN

Waode Dela Safitri¹, Dody Candra Kumara², Wirdha³, Sari Widyaningsih⁴, Moh, Gazali⁵

¹Mahasiswa, Program Studi Teknik Mekanisasi Pengolahan, Politeknik Palu

^{2,3,4,5}Dosen, Program Studi Teknik Mekanisasi Pengolahan, Politeknik Palu

email : dodyck23@gmail.com

Abstract

This research aims to facilitate a more even fish maturation process due to the rotation process of the fish rack which is regulated by the system in Mechanism Timer and Temperature at the Fish Smoking machine. The smoking machine can also make it easier for people to smoke fish. It has an overall height of 150 cm, door height of 110 cm, Fuel tank height of 30 cm, and foot height of 10 cm, in the fish smoking room there are 2 fish tray racks. The fuel for the smoking machine uses coconut husk and the coconut shell is equipped with a Digital Thermostat to read the temperature in the room and is also equipped with a Thermohygro to read the humidity in the room. The working principle of this tool is that the first step is to connect the multi-plug to the power source, from the power source to the MCB, the MCB gets current and when the MCB is turned on, the current enters the Push Button Switch, and when the Push Button On is pressed, the red light turns on, indicating there is the current that enters the Digital Thermostat digital from the Thermostat to the plug terminal, from the plug terminal to the Timer and from the Timer to the Power Supply From the Power Supply changes the current from 220 volts to 12 volts when the green light is on then the Power Window functions by moving the fish rack tray.

Keyowrds: Machine, Timer, Temperature, Smoking, Fish

I. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan sumber daya alam yang melimpah, terutama kekayaan lautnya. Potensi perikanan tangkap di Indonesia sangat besar, dengan perkiraan stok ikan sekitar 6,7 ton per tahun. Indonesia kaya akan sumber daya hayati dan memiliki keanekaragaman hayati perairan yang sangat luas, terutama ikan. Salah satu daerah penghasil ikan di Indonesia adalah Kabupaten Banggai, dan kekayaan alam sektor kelautan sangat menunjang pendapatan masyarakat di Wilayah Kabupaten Banggai.

Kabupaten Banggai memiliki luas lautan 20,309,68 km² serta garis pantai sepanjang 613,25 km. Potensi perikanan pada tahun 2020 produksi perikanan Kabupaten Banggai mencapai 33.543,40 ton, yang terdiri atas produksi perikanan tangkap 17,930 ton, perikanan budidaya

938 ton, produksi perikanan yang diolah 14,620 ton, dan ikan yang dikonsumsi 55,4 ton.

Ikan merupakan sumber protein hewani. Setiap tahun, permintaan akan sumber protein ini terus meningkat, seiring dengan bertambahnya populasi dunia, juga diikuti oleh meningkatnya permintaan ikan. Maka, untuk menjaga kualitas ikan dilakukan pengasapan. Pengasapan ikan merupakan metode pengawetan ikan yang menggabungkan beberapa langkah seperti pengeringan, pemanasan dan pengasapan.

Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air ikan dan memudahkan daging ikan menyerap selama proses pengasapan. Proses pengasapan ikan memungkinkan untuk menikmati cita rasa ikan yang unik, seperti aroma dan warna coklat/hitam.

Jenis pengasapan ikan bisa menggunakan beberapa metode pengasapan seperti pengasapan ikan semi konvensional, pengasapan model drum, pengasapan dengan motor listrik. Akan tetapi dari semua proses pengasapan memiliki kekurangan yaitu tidak mengetahui seberapa tinggi suhu yang digunakan dan proses pengasapan yang tidak efisien. Dimana dalam proses pemindahan pada pengasapan masih secara manual yang bisa mengakibatkan menurunnya suhu dan jumlah asap dialat tersebut. Oleh karena itu timbul keinginan untuk membuat alat pengasapan yang lebih baik dan efisien, dengan cara menambah mekanisme sistem pengatur *timer* dan suhu.

Penambahan mekanisme sistem pengatur *timer* dan suhu dimaksudkan agar proses putaran rak ikan lebih mudah sehingga proses pematangan ikan lebih merata dengan adanya proses putaran rak ikan yang diatur oleh sistem *timer* dan suhu, alat pengasapan ini terbilang lebih baik dan berguna bagi pengolahan ikan asap, karena sistem kerjanya yang sangat berguna untuk memaksimalkan kematangan pada ikan, dimana jika, ikan tetap pada posisinya ketika proses pengasapan terjadi maka tidak akan didapatkan kematangan yang baik.

1.1 Pengasapan Ikan

Pengasapan ikan merupakan salah satu teknologi pengolahan hasil perikanan untuk mengawetkan ikan dan menaikkan harga ikan di pasaran. Pengasapan adalah metode pengawetan ikan yang menggabungkan berbagai tahapan seperti pengeringan, pemanasan dan pengasapan. (Yolanda, 2018)

Ada dua cara pengasapan ikan yaitu pengasapan panas dan pengasapan dingin. pengasapan panas dan pengasapan dingin

hanya berbeda pada suhu pengasapan dan waktu pengasapan.

1.1.1 Pengasapan Dingin

Pada pengasapan dingin, produk ikan dengan cara lama diasapi dengan temperatur yang kecil (40°C-50°C). Penggunaan ini dilakukan agar protein di dalam ikan tidak cepat hilang. (Titik ayu dwi jayanti, 2019)

1.1.2 Pengasapan Panas

Pengasapan panas dirancang untuk meningkatkan bau asap itu sendiri, tetapi karena suhu pengasapan panas tinggi, digunakan suhu yang cukup 80°C saat suhu pengasapan panas. Hidangan daging ikan tidak perlu diolah sebelum di makan. (Ii & Pustaka, 2011)

1.1.3 Prinsip Pengasapan

Prinsip penting yang berfungsi dalam cara pengasapan ikan merupakan asap yang diperoleh dari cara pembakaran, yang memiliki partikel padat kecil. Tingkat kesuksesan metode pengasapan ada faktor yang berhubungan, ialah:

- 1) Mutu dan volume asap
Tipe materi bahan yang dipakai dapat dipengaruhi kualitas serta daya muat asap yang diperoleh. Membuat ikan asap yang berkualitas besar hendaknya menggunakan tipe materi bakar yang sanggup menata kandungan fenol dan asam organik yang lumayan besar. 2 aspek ini yang terdapat pada bagian ikan serta menghasilkan warna dan rasa ikan asap.
- 2) Temperatur serta kelembapan ruangan pengapan
Ruangan yang dipakai buat pengasapan ikan merupakan ruangan yang temperatur serta kelembabannya sangat kecil. Temperatur serta kelembaban yang kecil menyebabkan daya muat asap yang melekat pada permukaan ikan lebih menyeluruh.

Tidak hanya itu, kelembaban yang kecil dapat melindungi bagian dalam permukaan ikan. Ruangan pengasapan lebih baik dibuatkan terpisah dari media pembakaran supaya hawa serta daya muat asap gampang dikontrol.

Penurunan kandungan air masih sampai pada batas maksimal yang diizinkan oleh SNI mutu ikan asap yaitu 60%. (Bimantara Firna.dkk, 2015)

- 3) Perputaran hawa bagian dalam ruangan pengasapan

Perputaran hawa yang bagus dipakai mendatangkan faktor asap yang menempel di seluruh badan ikan. Ruangan pengasapan dipakai perputaran hawa serta membuang hawa yang terdapat dalam ruang pengasapan.

1.2 Power Window

Motor DC merupakan jenis motor yang menggunakan tegangan DC sebagai sumber tenaganya. Dengan tegangan suplai melintasi, motor akan berputar dalam satu arah, dan jika tegangan dibalik, arah putaran motor juga akan dibalik. Tiang tegangan yang ditepatkan pada dua terminal menentukan arah putaran motor dan besarnya perbedaan tegangan pada kedua ujung menentukan kecepatan motor. (Ariyanto Aditiya dwi.dkk, 2016)



Gambar 1. Power Window

1.3 Power Supply

Catu daya ataupun dalam bahasa indonesia diucap *Power Supply* merupakan sesuatu perangkat listrik yang bisa mensuplai tenaga listrik ke alat listrik atau elektronika lain. Pada dasarnya *Power Supply* ini menginginkan pangkal tenaga energi listrik yang setelah itu mengubahnya menjadi energi listrik yang dibutuhkan oleh perangkat elektronik lainnya. Oleh karena itu, catu daya biasa disebut sebagai adaptor. (Cholish.dkk, 2017)



Gambar 2. Power Supply

1.4 Termostat

Termostat merupakan perangkat digunakan untuk mengontrol pengoperasian perangkat lain pada suhu tertentu. Alat ini banyak digunakan pada produk industri dan rumah tangga. *Termostat* berasal dari kata Yunani termos “panas” dan statos “berdiri”. *Termostat* bekerja dengan mengandalkan pemanasan atau pendinginan alat atau dengan mengatur aliran fluida perpindahan panas sesuai kebutuhan untuk mempertahankan suhu. Tujuan *Termostat* adalah untuk menstabilkan dan mengukur suhu yang disetel, *relay* akan diaktifkan atau dinonaktifkan tergantung pada mode yang disetel panas/dingin. Tegangan catu daya 220V diperlukan untuk pengoperasian *termostat* ini. (Elandi, 2018)



Gambar 3. Termostat

1.5 Saklar Tekan (Push Button)

Tombol *On/Of* adalah komponen elektronik yang berfungsi menghubungkan atau memutuskan suatu rangkain. (Suryono&Supriyati, 2019)



Gambar 4. Saklar Tekan (Push Button)

1.6 Higrometer

Hygrometer adalah alat yang digunakan untuk menghitung (%) uap air (kabut) yang ada di udara atau lebih sederhananya alat untuk mengukur kelembaban. Unit pengukuran *hygrometer* adalah persen. (Septiyani.H, 2018)



Gambar 5. Higrometer

1.7 Timer

Timer merupakan salah satu peralatan yang memiliki fungsi durasi kegiatan suatu perlengkapan yang metode kerjanya bersumber sifat mekanis. Pengatur waktu kerjanya menggunakan mode *timer*. (suryono&supriyati, 2019)

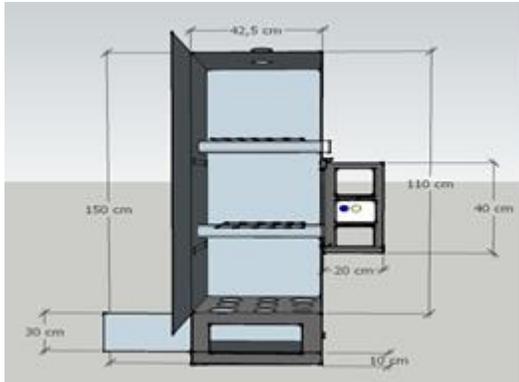


Gambar 6. Timer

II. Metode Penelitian

Pembuatan alat Sistem Pengatur *Timer* Mekanisme dan Suhu Pada Alat Pengasapan Ikan ini dilaksanakan di bengkel Program Studi Teknik Mekanisasi Pengolahan. Dan waktu penelitian dilaksanakan sejak bulan Juni 2021.

2.1 Desain Rancang Bangun Alat



Gambar 7. Alat Pengasapan

III. Hasil dan Pembahasan

Dalam proses pengujian alat ini, membahas hasil yang dicapai selama pengujian. Pelaksanaan hasil pengujian ini merupakan inti dari judul proposal tugas akhir yaitu Pembuatan Alat Sistem Pengatur *Timer* Mekanisme dan Suhu Pada Alat Pengasapan Ikan. Dari uji coba yang dilakukan terdapat 3 kali percobaan.



Gambar 8. Gambar Alat Pengasapan Ikan

3.1 Bentuk Fisik Alat

1. Alat pengasapan ini dioperasikan dengan menggunakan listrik

2. Di dalam ruangan pengasapan ikan terdapat 2 rak nampan ikan
3. Bahan bakar alat pengasapan ini menggunakan sabut kelapa dan tempurung kelapa
4. Dilengkapi dengan *Thermostat Digital* untuk membaca suhu di dalam ruangan
5. Dilengkapi dengan *Thermohygro* untuk membaca kelembaban di dalam ruangan
6. Panel listrik untuk tempat komponen-komponen

3.2 Prinsip Kerja Alat

Prinsip kerja alat ini yaitu langkah pertama yang dilakukan yaitu menghubungkan *Multi Plug* ke sumber listrik, dari sumber listrik ke *MCB*, *MCB* mendapatkan arus dan ketika *MCB* dinyalakan maka arus masuk ke *Push Button Switch*, dan ketika *Push Button On* ditekan maka lampu merah menyala pertanda ada arus yang masuk ke *Thermostat Digital* dari *Thermostat Digital* ke terminal colokan, dari terminal colokan ke *Timer* dan dari *Timer* ke *Power Supply* dari *Power Supply* mengubah arus 220 volt ke 12 volt. Ketika lampu hijau menyala maka *Power Window* berfungsi menggerakkan nampan rak ikan.

3.3 Percobaan Pertama

Tabel 1. Percobaan Pertama

No	Waktu	Suhu °C	Kelembaban %
1	20:41	35,9	64
2	20:44	36,7	65
3	21:00	50	63

4	21:16	60	62
5	21:30	75,4	63
6	22:16	82,7	62
7	22:32	88	61
8	22:44	86,7	60

Waktu 20:41 adalah tingkat suhu awal tanpa bahan bakar, waktu 20:44 adalah proses pembakaran bahan bakar terdahulu, setelah mendapatkan suhu 60°C ikan siap dimasukan ke ruangan pengasapan.

3.4 Percobaan Kedua

Tabel 2. Percobaan Kedua

No	Waktu	Suhu °C	Kelembaban %
1	12:55	37	50
	13:25	49,9	49
2	13:40	55,2	46
3	14:25	77,3	44
4	14:40	77,7	43
5	14:55	81,2	42

Waktu 12:55 adalah proses pembakaran bahan bakar dan ikannya sama-sama siap dimasukan ke dalam ruangan pengasapan, waktu ini tingkat suhu 37°C dan kelembaban 50%.

3.5 Percobaan Kedua

Proses percobaan pertama dan kedua yang membedakannya yaitu cara memasukan bahan bakar dan ikannya. Percobaan pertama tingkat suhu awal 35,9°C dan kelembaban 64% tanpa bahan bakar dan ikan, jam 20:44 bahan bakar diletakan pada ruangan pengasapan, dengan tingkat suhu 36,7°C dan kelembaban 65%. Menit ke 16, jam 21:00 tingkat suhu 50°C dan kelembaban 63%. Jam 21:16 suhu 60°C dan kelembaban 62% ikan nya siap dimasukan ke dalam ruangan pengasapan, menit ke 14, jam 21:30 tingkat suhu 75,4°C dengan kelembaban 63%, saat 46 menit tingkat suhu naik 82,7°C dan kelembaban 62%. Jam 22:44 proses pengasapan selesai dengan tingkat suhu yang didapatkan sesuai dengan tingkat suhu yang dibutuhkan yaitu 86,7°C dan kelembaban 60%. Percobaan pertama ini warnanya coklat kekuningan.

Percobaan kedua berbeda dengan uji coba pertama, percobaan kedua dilakukan dengan cara bahan bakarnya dan ikan sama-sama dimasukan ke dalam ruangan pengasapan. Jam 12:55 adalah proses percobaan awal bahan bakarnya dengan suhu 37°C dan kelembaban 50%. Menit ke 30, jam 13:25 suhunya 49,9°C dan kelembaban 49%. Menit ke 15, jam 13:40 suhu 55,2°C dan kelembaban 46%. Menit ke 45, jam 14:25 suhunya 77,3°C dan kelembaban 44%. Jam 14:40 dengan suhu 77,7°C dan kelembaban 43%. Jam 14:55 proses pengasapan sudah selesai dengan tingkat suhu 81,2°C dan kelembaban 42%. Proses ini suhu nya sudah mencapai tingkat suhu yang di butuhkan, warna kematangan ikan berwarna coklat kehitaman. Waktu pengasapan selama 2 jam.

Proses pengasapan ikan ini naman rak ikan akan terus berputar dikarenakan warna dan kematangan ikan sama merata.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian studi Sistem Pengatur *Timer* Mekanisme dan Suhu Pada Alat Pengasapan Ikan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan alat pengasapan ikan ini dapat mempermudah proses pengasapan ikan dan juga mempermudah proses perputaran rak ikan sehingga mempercepat proses pemerataan pada ikan asap tersebut.
2. Dari hasil percobaan pertama dan kedua yang membedakannya yaitu proses masuknya bahan bakar, dan dalam proses pengasapan nampun rak ikan akan terus berputar dikarenakan warna dan kematangan ikan akan sama merata.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ariyanto Aditiya dwi dkk. (2016). *Otomatisasi power window dengan remot control menggunakan arduino*. Vol.2.No.2 juli 2016
- [2] Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian dan Pengembangan Daerah Kab.Banggai, 2021
- [3] Bimantara Firna.dkk.(2015). Modifikasi dan pengujian alat pengasapan ikan sistem kerja kabinet.
- [4] Cholish dkk. (2017). Analisis perbandingan switch mode power supply (SMPS) dan transformator linear pada audio amplifier. Vol.1.No.2, agustus 2017, hal.90-102
- [5] Elandi. (2018). Analisa efisiensi kalor pada alat penetas telur. pontianak:fakultas teknik universitas muhamadiyah
- [6] Ii, B. A. B., & Pustaka, T. (2011). C Melainkan Mulai Membeku Pada Suhu -1,1. 4–24. [7] Series, Labvolt, and Festo Didactic. 2021. “Solar / Wind Energy Mobile Workstation.” 580037.
- [7] Irwanda rendi.(2019). Analisa Ketahanan dan perawatan bearing UNCFL 206 pada mesin pencacah limbah botol plastik dan softdrink kapasitas15KG/jam. Sumatra utara: Fakultas teknik universitas muhamadiyah
- [8] Kuswardana aditya. (2016). Analisis Sistem Motor Penggerak Pada Mobil Listrik Dengan Kapasitas Satu Penumpang.
- [9] Riyadi.W.Z. (2018). Pengujian MCB Berdasarkan Standar IEC 947-2
- [10] Septiyani.hanna.dkk. (2018). Kalibrator Thermhygrometer.jurusan teknik elektromedik politeknik kesehatan kemenkes surabaya.surabaya:jln.puncang jajar timur No.10
- [11] Suryono&Supriyati. (2019). Rancang Bangun Timer terprogram dengan tampilan lampu tiga warna sebagai pewaktu pada kegiatan seminar.vol. 15 no.3 november 2019:120-129
- [12] Titik Ayu Dwi Jayanti. (2019). Rancang Bangun Prototipe Alat Pengasapan Dingin (Cold Smoking) Produk Ikan Asap Dengan Sirkulasi Tertutup Menggunakan Sistem Monitoring Suhu Dan Konsentrasi Universitas Islam Negeri Walisongo Tahun 2019. 1–64.
- [13] Yolanda dkk (2018). Rancang Bangun Alat Pengasapan Ikan

Agroteknika 1(1):21-30