

PENGEMBANGAN DESAIN ALAT PENGASAPAN IKAN “EFHILINK” MODEL PULL

Suwarsih¹, Marita Ika Joesidawati^{2*}, Abdul Wahid Nuruddin³

^{1,2} Ilmu Kelautan, Universitas PGRI Ronggolawe

³ Teknik Industri, Universitas PGRI Ronggolawe

*Email: maritajoes@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari pengembangan desain ini adalah (1) melakukan pengembangan alat pengasapan ikan efhilink dengan melakukan perubahan pada konstruksi sistem aliran asap cair model pull, (2) melakukan uji kinerja terhadap pengembangan desain tersebut, (3) melakukan analisa terhadap efisiensi waktu pengasapan terhadap volume asap cair yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahan baku asap junggel jagung sebanyak 20 kg untuk mengasapi 20 kg ikan membutuhkan waktu rata-rata pengasapan selama 2 jam dengan bahan baku asap yang tersisa sebanyak 12 kg dan asap cair yang dihasilkan sebanyak 50 ml, dan kondisi ikan asap sesuai yang dikehendaki. Berdasarkan jenis aliran asap yang terjadi pada ruang pengasapan adalah jenis turbulensi (bolak balik) dengan bilangan Re sebesar. rata-rata penarikan asap oleh blower dilakukan setiap 5 menit sekali. Berdasarkan uji penurunan berat ikan rata-rata terjadi penurunan 35-40% dari berat awal dan tergantung pada posisi rak penempatan ikan.

Kata Kunci : Pengembangan Desain; Efisiensi, Waktu pengasapan

PENDAHULUAN

Usaha pengolahan ikan asap secara tradisional sangat berpotensi dikembangkan, salah satunya dengan menggunakan alat pengasapan ikan yang yang memenuhi SNI ikan asap [1][2].

Permasalahan yang terjadi dalam proses pengasapan ikan dengan menggunakan alat pengasapan model tertutup/kabinet adalah waktu proses pengasapan untuk kematangan ikan asap berbeda, jumlah dan kualitas bahan baku asap juga berbeda, apalagi suhu ruang pengasapan [3]. Beberapa penelitian untuk pengembangan desain alat pengasapan ikan juga sering dilakukan [4]–[7] untuk melakukan perbaikan dari permasalahan yang ada.

Alat Pengasapan Ikan Efhilink sudah diuji coba dan digunakan oleh kelompok dan pemasar ikan (Poklahsar) Karangari Kabupaten Tuban untuk meningkatkan produksi ikan asapnya [8], yang sebelumnya juga sudah dilakukan uji kinerja terhadap alat pengasapan ini [9]. Untuk menghasilkan hasil yang lebih maksimal perlu dilakukan pengembangan desain

Alat pengasapan ikan “Efhilink” merupakan salah satu inovasi yang mempunyai tujuan untuk meningkatkan produksi ikan asap yang sesuai dengan standar SNI serta keamanan pangan, sekaligus mengurangi polusi

asap dari proses pengasapan ikan yang dilakukan oleh Poklahsar di Kabupaten Tuban.

Pada hasil Uji kinerja Alat Pengasapan Ikan” Efhilink” sudah dapat menunjukkan hasil yang diharapkan [8], [9] baik segi peningkatan kualitas dan kuantitas produksi yang diharapkan oleh Poklahsar. Namun permasalahan pada Alat Pengasapan Ikan “Efhilink” adalah belum sempurnanya asap cair yang dihasilkan, sebagai produk sampingan dari sisa asap dari proses pengasapan ikan. Dengan pengembangan desain alat pengasapan ikan efhilink dengan model pull dan pengembangan bagian lainnya yang dapat berfungsi untuk mengeluarkan hasil asap dari proses pengasapan menjadi asap cair sekaligus dapat meningkatkan efisiensi waktu pengasapan.

Oleh karena itu tujuan penelitian adalah (1) melakukan pengembangan alat pengasapan ikan efhilink dengan melakukan perubahan pada konstruksi sistem aliran asap cair model pull, (2) melakukan uji kinerja terhadap pengembangan desain tersebut, (3) melakukan analisa terhadap efisiensi waktu pengasapan terhadap volume asap cair yang dihasilkan

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

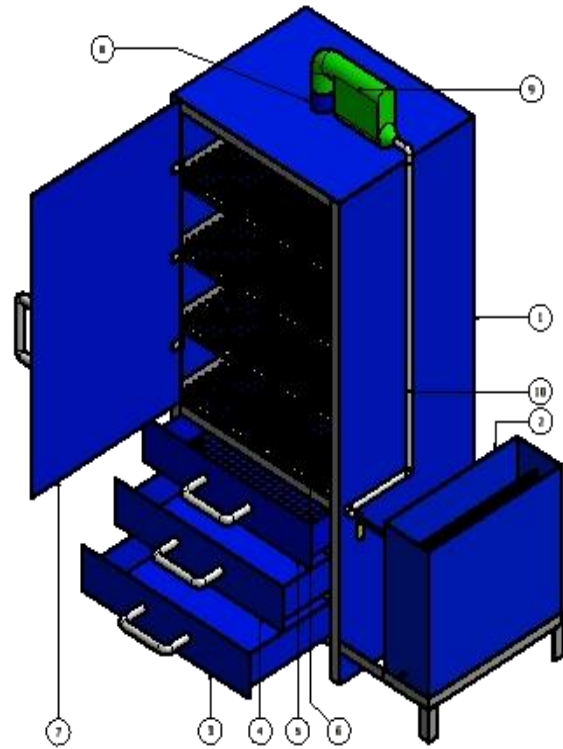
Penelitian ini di laksanakan di Laboratorium Teknik Industri dan Laboratorium Fakultas Perikanan dan Kelautan Unirow Tuban. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 17 Mei – 10 Juli 2021.

Langkah Penelitian

Dimensi pengembangan desain alat pengasapan ikan Efhilink dengan penambahan blower dan perubahan prinsip konstruksi sistem aliran asap cair dengan pemasangan blower model pull dengan bagian alat pengasapan ikan dengan lemari pengasapan terbuat dari stainless dengan ukuran p x l x t = 50 cm x 50 cm x 200 cm serta dilengkapi dengan bagian alat penampungan asap hasil pengasapan.

Pada Tahap 1 ini dilakukan pembuatan pengembangan desain baru yang disesuaikan dengan kebutuhan yang akan dicapainya yaitu difokuskan pada penambahan blower dan perubahan prinsip konstruksi sistem aliran asap cair dengan model pull (tarik). Kemudian dilanjutkan Tahap 2 yaitu percoban alat yang sudah ada pengembangan desain dengan tujuan untuk mengetahui efisiensi waktu pengasapan yang tepat dengan alat pengasapan Efhilink. Serta Tahap 3 yaitu penerapan teknologi tepat guna dengan tujuan untuk mengetahui hasil pengembangan desain alat asap tersebut sudah sesuai yang diharapkan.

Prinsip kerja Desain Efhilink Model Pull pada proses pembentukan asap cair: Asap panas dalam ruang pengasapan yang berasal dari container pembakaran akan keluar melalui saluran buang asap panas yang kemudian di dorong dengan udara bertekanan hasil kerja blower. Asap panas yang terdorong akan disalurkan melalui pipa distribusi yang selanjutnya menuju kondensator yang didesain untuk bisa menghasilkan asap cair dari proses kondensasi yang terjadi.



Gambar 1. Desain Alat Pengasapan Ikan Efhilink Model Pull

Keterangan Gambar 1: 1. Ruang pengasapan, 2. Kondensator, 3. *Container* Bahan baku asap, 4. *Container* abu pembakaran, 5. *Container* pembakaran, 6. Rak pengasapan, 7. Pintu ruang pengasapan, 8. Saluran buang asap panas, 9. Blower, 10. Pipa saluran distribusi asap panas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Mekanisme Cara Kerja

Secara umum cara kerja untuk proses pengasapan ikan dengan pengembangan desain Model Pull pada alat pengasapan efhilink adalah sama sebelum dikembangkan, namun perbedaannya pada adanya daya pendorong dari kerja blower yang dapat menarik asap panas hasil pengasapan yang berada dekat cerobong pipa ditarik keluar melalui pipa distribusi menuju kondensator dan dirubah menjadi asap cair

b. Volume Lemari Asap

Ukuran Lemari Asap dengan panjang 50 cm, lebar 50 cm dan tinggi 200 cm. Namun Volume dapur pengasapan adalah $p = 50$ cm, $l = 50$ cm, dan tinggi 150 cm, sehingga $p \times l \times t = 3,75$ m³, Penelitian ini menggunakan 20 kg ikan tongkol (dimana: 1 kg ikan berisi 3 ekor ikan berarti jumlah ikan ada 60 eko), Maka volume dapur asap dibagi jumlah ikan = 0,1875 m³/ekor dengan jarak antara ikan satu dengan yang lain sekitar 5- 8 cm.

Dilihat kapasitas volume dapur pengasapan alat pengasapan Efhilink ini dapat digunakan sekitar 350 kg dengan jarak antar ikan 1 cm untuk setiap kali proses pengasapan. Menurut Darianto [10] kapasitas dapur pengasapan yang dibuatnya sebesar 3,84 dapat menampung ikan sebanyak 500 kg

c. Jumlah Bahan Baku Asap Terpakai

Jumlah bahan baku asap yang tersisa dari proses pengasapan dengan pengembangan desain model pull ini menjadi lebih singkat jika dibandingkan sebelum adanya pengembangan desain. Penelitian uji kinerja alat pengasapan efhilink sebelum dikembangkan adalah 3 jam dengan bahan baku asap 20 kg junggel jagung yang tersisa 50% untuk kapasitas ikan yang diasapi 20 kg [9].

Setelah dikembangkan dengan penambahan Model Pull dapat dikurangi menjadi 1 jam dengan parameter yang sama (bahan baku asap junggel jagung 20 kg, ikan yang diasapi 20 kg) dan junggel jagung yang tersisa 60% sehingga bahan baku asap masih dapat digunakan untuk pengasapan maksimal 4 kali proses pengasapan (jika waktu yang digunakan untuk pengasapan 2 jam) dengan volume asap cair sebanyak 50 ml.

Jumlah bahan baku asap yang tersisa dapat digunakan sebagai pedoman waktu efisiensi pengasapan. Semakin banyak sisa bahan pembakaran yang ada maka semakin efisien waktu yang dibutuhkan untuk proses pengasapan.

Namun menurut Leksono [11] menjelaskan faktor yang mempengaruhi pemakaian bahan baku asap untuk pengasapan adalah lama pengasapan. Lama pengasapan dengan Alat Pengasapan Efhilink dengan model Pull ini sudah memenuhi tingkat kematangan ikan dan kadar air yang dikehendaki hanya membutuhkan waktu 2 jam,

dan sisa pembakaran sebanyak 60% atau masih tersisa 12 kg

d. Pengujian Aliran pada Alat pengasapan Ikan dengan Pengembangan desain Model Pull

Hasil pengujian aliran asap pada ruang/dapur pengasapan dengan alat ukur flow meter diketahui $v = 10^{-6}$ m²/dt dengan $V = 0.16$ m³/dt, maka Re sebesar 13280 berarti Bilangan Reynold (Re) > 4000 (Aliran Turbulen) [10], yang berarti aliran bersifat bolak balik. Jadi pada penelitian ini turbulensi asap sangat berpengaruh positif terhadap ikan yang diasapi. Asap tetap terkumpul di lemari pengasapan, sampai blower menarik asap melalui cerobong asap, penarikan dengan blower dilakukan setiap 5 menit sekali, untuk menunggu asap sudah melakukan 2 proses berurutan (pengasapan diikuti pemasakan), dan udara tidak terbuang diudara bebas tapi langsung ditampung melalui peristiwa kondensasi

Komposisi senyawa-senyawa pada bahan baku asap harus mengandung formaldehid, keton, asam formiat, asam asetat metil alkohol, dan fenol [12]. Fraksi fenol merupakan yang paling penting terhadap pemberi rasa dan aroma ikan asap [13] 2004). Namun pembakaran bahan baku asap juga menghasilkan arang destilat, tar dan gas[14]

e. Suhu dan Kelembaban Ruang Pengasapan

Perubahan suhu ruang pengasapan ikan dengan pengembangan desain Model Pull menggunakan jeda waktu penarikan asap untuk dialirkan pada kondensor menggunakan jeda waktu lima menit proses pengasapan, kemudian asap pada ruangan ditarik dengan blower selama 2 menit agar asap .selama proses pengasapan dapat dibuang melalui pipa asap buang untuk dialirkan ke kondesor sehingga peristiwa kondensasi terjadi dan asap buangan berubah menjadi asap cair.

Suhu dan kelembaban ruang/dapur pengasapan pada waktu proses pengasapan ikan berlangsung, pada satu jam pertama ada kecenderungan terjadi kenaikan. Sedangkan pada satu jam kedua, suhu ruangan relatif konstan dan satu jam terakhir cenderung mengalami penurunan karena tidak ada penambahan bahan baku asap artinya namun penurunan suhu ini linier dengan berkurangnya jumlah bahan baku asap

f. Waktu Pengasapan

Waktu pengasapan yang dibutuhkan dengan pengembangan desain Model Pull sampai sesuai dengan tingkat kematangan ikan asap rata-rata 2 jam, namun pada rak 1 (rak yang berdekatan dengan sumber asap) membutuhkan waktu 56 menit.

Metode pengasapan panas memerlukan 2 proses berurutan yaitu pengasapan diikuti pemasakan. Alat pengasapan ikan ephilink dengan Model Pull ini dalam waktu 2 jam dari tahap awal sampai tahap akhir, sudah dapat dikatakan melalui 2 proses tersebut dengan hasil ikan asap warna kuning kecoklatan dan tingkat kematangan yang dikehendaki [15]

g. Penurunan Berat Ikan

Tabel 2. Rata-rata Penurunan Berat Ikan Segar menjadi Ikan Asap

Rak	Berat awal (gr)	Berat akhir (gr)	Penurunan Berat Ikan (%)
1	400	204	49
2	400	250	37,5
3	400	260	35

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui penurunan berat ikan yang diasapi dengan pengembangan desain Model Pull, dapat diketahui rata-rata penurunan berat ikan segar menjadi ikan asap, dimana Rak 1 (dekat sumber asap), Rak 2 (rak yang berada ditengah) dan Rak 3 (berdekatan dengan cerobong asap), yang paling rendah adalah ikan yang diasapi pada Rak 3 yaitu rata-rata berat ikan turun sebesar 35% dengan suhu ruang pengasapan antara 90-120 °C. Berat ikan tongkol asap menjadi 35% dari berat ikan tongkol segar disebabkan adanya penurunan kadar air. Menurut Arif [16] pengasapan ikan dapat melelehkan sebagian lemak karena suhu panas pengasapan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian terhadap pengembangan desain alat pengasapan ikan ephilink model pull dengan bahan baku asap junggel jagung 20 kg dan ikan asap sebanyak 20 kg maka masih terdapat sisa bahan baku asap sebesar 12 kg. Sedangkan Bilangan Re sebesar 13280 yang menunjukkan jenis aliran asap yang terjadi pada ruang pengasapan

yaitu turbulensi dengan asap cair yang dihasilkan dalam waktu 2 jam sebanyak 50 ml

Berdasarkan hasil waktu pengasapan yang dibutuhkan sampai kondisi ikan asap yang dikehendaki adalah 2 jam, dan rata-rata penarikan asap oleh blower dilakukan setiap 5 menit sekali. Berdasarkan uji penurunan berat ikan rata-rata terjadi penurunan 35-40% dari berat awal dan tergantung pada posisi rak penempatan ikan.

Saran

Penelitian selanjutnya adalah meningkatkan kapasitas penggunaan alat pengasapan ikan "ephilink" model pull dengan melakukan penelitian terhadap Green Tehnology in Food Processing

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih ditujukan kepada pemberi dana yaitu DIPA LEMLIT UNIROW pada Skema Penelitian Unggulan Universitas (PUU) tahun anggaran 2021, dan Laboratorium Teknik Industri Fakultas Teknik UNIROW yang membantu dalam pembuatan alat pengasapan serta Laboratorium Fakultas Perikanan dan Kelautan UNIROW yang membantu dalam kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. I. Joesidawati and S. Suwarsih, "Pelatihan Produk Tongkol Asap 'SEHI'," *Pros. SNasPPM*, vol. 4, no. 1 SE-Articles, Sep. 2019, [Online]. Available: <http://prosiding.unirow.ac.id/index.php/SNasPPM/article/view/257>.
- [2] R. Latuconsina, D. R. Pattiapon, and R. L. Manuhuttu, "Cakalang grilled R3 polnam (alat pengasapan ikan otomatis)," in *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH)*, 2019, vol. 2, no. 1, pp. 139–142.
- [3] K. Towadi, R. M. Harmain, and F. A. Dali, "Pengaruh lama pengasapan yang berbeda terhadap mutu organoleptik dan kadar air pada ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) asap," *NIKE J.*, vol. 1, no. 3, 2013.
- [4] D. S. Royani, I. Marasabessy, J. Santoso, and M. Nurimala, "Rekayasa alat pengasapan ikan tipe kabinet (Model oven)," *J. Apl. Teknol. pangan*, vol. 4, no. 2, 2014.

- [5] I. Marasabessy and D. S. Royani, "Perbaikan teknologi pengasapan dan manajemen usaha pengolahan ikan asap," *J. Bakti*, vol. 6, no. 1, 2014.
- [6] J. Sirait and S. H. Saputra, "Teknologi Alat Pengasapan Ikan dan Mutu Ikan Asap," *J. Ris. Teknol. Ind.*, vol. 14, no. 2, pp. 220–229, 2020.
- [7] F. Bimantara, A. Supriadi, and S. Hanggita, "Modifikasi dan Pengujian Alat Pengasapan Ikan Sistem Kabinet," *J. Fishtech*, vol. 4, no. 1, pp. 46–56, 2015.
- [8] M. I. Joesidawati and H. S. A. Suwarsih, "Peningkatan Produksi Dan Manajemen Usaha Ikan Asap Melalui Alat Pengasapan Ikan 'Efhilink.'"
- [9] M. I. Joesidawati, S. Suwarsih, and A. W. Nuruddin, "Uji Kinerja Alat Pengasapan Ikan 'EFHILINK,'" *Fish. J. Perikan. dan Ilmu Kelaut.*, vol. 1, no. 2, pp. 67–72, 2019.
- [10] D. Darianto, "Analisa Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses Pengasapan Pada Mesin Pengasapan Ikan Lele," *J. Mech. Eng. Manuf. Mater. ENERGY*, vol. 2, no. 2, pp. 56–66, 2018.
- [11] T. Leksono, B. Hasan, and Z. Zulkarnaini, "Rancang Bangun Instrumen Dehidrator untuk Pengasapan dan Pengeringan Hasil-hasil Perikanan," *J. Perikan. Dan Kelaut.*, vol. 14, no. 01, 2012.
- [12] M. P. Andi Abriana, *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Ikan*, vol. 1. SAH MEDIA, 2017.
- [13] E. Himawati, "Pengaruh penambahan asap cair tempurung kelapa destilasi dan redestilasi terhadap sifat kimia, mikrobiologi, dan sensoris ikan pindang Layang (*Decapterus spp*) selama penyimpanan," 2010.
- [14] J. Pranata, "Pemanfaatan Sabut dan tempurung Kelapa serta Cangkang Sawit untuk Pembuatan Asap Cair," *Jur. Tek. Kim. Fak. Tek. Univ. Malikussaleh, Lhokseumawe*, 2007.
- [15] R. Sulistijowati, O. S. Djunaedi, J. Nurhajati, E. Afrianto, And Z. Udin, "Efc cAzZc Mekanisme Pengasapan Ikan."
- [16] A. Arif, S. Mus, and T. Leksono, "Effect of Varied Kinds of Smoke Source Material on the Quality of Smoked Catfish (*Pangasius Hypophthalmus*)." Riau University, 2015.