

**PENGARUH LAMA PENGERINGAN DAN TEMPERATUR TERHADAP
KONSUMSI BAHAN BAKAR LPG SELAMA PENGERINGAN IKAN BAGE TIPE
TRAY DRYER**

*EFFECT OF DRYING TIME AND TEMPERATURE OF LPG FUEL CONSUMPTION
DURING THE DRYING OF BAGE FISH TYPE TRAY DRAYER*

Muhammad Rifa'i⁽¹⁾, Mietra Anggara⁽¹⁾, Aldrin⁽¹⁾, Wirya Sarwana⁽¹⁾

⁽¹⁾ Teknik Mesin , Universitas Teknologi Sumbawa

Jl. Raya Olat Maras Batu Alang, Pernek, Kec. Moyo Hulu, Kabupaten Sumbawa , Nusa
Tenggara Barat, 84371

Email: mietra.anggara@uts.ac.id

ABSTRAK

Ikan lemuru ialah masakan khas Sumbawa terbuat dari banyak jenis ikan dan diolah melalui berbagai proses seperti penggaraman, pengasinan dan penjemuran. Tujuan penelitian ini yakni waktu serta temperatur proses pengeringan. Variabel Bebas adalah : Variasi Temperatur (50°C ,60°C ,70°C) dan Waktu (180 menit, 240 menit, 300 menit). Setelah analisis, kesimpulan berikut dapat diketahui Kecepatan pengeringan adalah 180 menit pada suhu 70°C. Kecepatan pengeringan tertinggi 0,98 g/menit sedangkan terendah 300 menit pada suhu 50 °C dan nilai 0,56 g/menit. Suhu kadar air 60°C dan 70°C sesuai baku mutu ikan kering (SNI 82732016). Suhu 50 °C 240 dan waktu 300 menit kadar air 32,67 n 28,33%. Waktu pengeringan 50% suhu 180 menit memberikan 8,87% efisiensi pengeringan terendah suhu 70°C 300 menit memberikan 3,64% Konsumsi bahan terendah 180 menit pada suhu 50°C memberikan nilai 0,087 kg, konsumsi bahan bakar tertinggi pada 70°C mendapatkan nilai 0.31 kg

Kata Kunci: Oven pengering ikan bage, laju pengeringan, kadar air, efisiensi dan konsumsi bahan bakar

ABSTRACT

Lemuru fish is a typical Sumbawa dish made from many types of fish and processed through various processes such as salting, salting and drying. The purpose of this research is the time and temperature of the drying process. The independent variables are: variations in temperature (50°C, 60°C, 70°C) and time (180 minutes, 240 minutes, 300 minutes). After analysis, the following conclusions can be drawn. The drying speed is 180 minutes at 70°C. The highest drying speed was 0.98 g/minute, while the lowest was 300 minutes at 50 °C and a value of 0.56 g/minute. The air content temperature is 60°C and 70°C according to the quality standard for dried fish (SNI 82732016). Temperature 50 °C 240 and time 300 minutes air content 32.67 n 28.33%. Drying time of 50% temperature 180 minutes gives 8.87% efficiency at lowest temperature 70°C 300 minutes gives 3.64% The lowest material consumption is 180 minutes at 50°C gives a value of 0.087 kg, the highest fuel consumption at 70°C gets a value of 0.31 kg

Keywords: Oven dryer, fish bage, drying rate, water content, efficiency and consumption of herbicides

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan hasil laut sebab wilayahnya meliputi banyak pulau yang sangat kaya. Dalam pengertian ini, ikan merupakan SDA yang bisa dihasilkan. Dari data KKP 2012, jumlah ikan yang ditangkap sebanyak 5,71 juta ton per tahun. Ini memperlihatkan perikanan memiliki potensi besar berkontribusi pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat [1].

Ikan Bage ialah masakan khas Sumbawa terbuat berbagai jenis ikan. Peroses berlangsung dalam beberapa langkah, termasuk penggaraman, pengawetan, dan pengeringan [2]. Hasil tangkapan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) Sumbawa meningkat, data setiap tahun 2012-2016 sebanyak 960,33 ton; 1.092,31 ton; 2.265,20 ton; 2.348,80 ton; 2.405,60 ton [3]. Menurut data produksi ikan lemuru, ada satu olahan ikan khas Sumbawa yang cukup ada ikan bage. Di bahasa Sumbawa, "sako" berarti asam. Proses penyiapan terdiri dari penggaraman serta pengawetan, dilanjutkan dengan pengeringan dan pemanggangan. Ikan bage ini disukai masyarakat Sumbawa karena sangat berbeda dengan ikan asin dalam hal rasa dan tekstur. Olahan ikan kantong dapat dapat ditemukan di pasar tradisional Sumbawa. Dalam produksi ikan oleh masyarakat Sumbawa, ikan lemuru digunakan sebagai ikan bage. Komposisi Lemuru (*Sardinella lemuru*) per 100 gram yakni: 76 g air, 20 g protein, 3 g lemak, 20 mg Ca, 100 mg fosfor, 1 mg Fe, 100 mg vitamin A, 0,05 mg vitamin B1 [4].

Pengeringan yakni proses menghilangkan kelembapan dari produk. Ini adalah proses intensif energi untuk mencapai kadar air yang diinginkan [5].

Pengeringan dengan sinar matahari langsung secara tradisional memiliki beberapa kelemahan, antara lain waktu yang dibutuhkan lebih lama, area yang lebih luas, dan fakta proses pengeringan sangat bergantung pada kondisi cuaca. [6]. Pengeringan ialah langkah untuk mendapat ekstrak dari sampel, dan memperpanjang waktu penyimpanan dengan menguapkan air dalam ekstrak hingga batas tertentu. Dasar dari proses pengeringan adalah karena adanya perbedaan kadar air antara udara dan bahan yang dikeringkan, maka kadar air dalam bahan menguap ke udara. [7]. Penelitian dilakukan dengan menganalisis panel penyerap panas terhadap kecepatan pengeringan dan panas terpakai ikan teri. Namun dari hasil penelitian tersebut ternyata sampel ikan teri terlalu kering sehingga kualitas produk tidak maksimal karena distribusi udara panas yang tidak merata pada setiap rak [8]. Penerapan teknologi mesin pengering buatan dengan bahan bakar LPG di harapan dapat digunakan oleh UMKM untuk mengantisipasi musim penghujan atau saat cuaca yang tidak menentu sehingga dapat mencapai target produksi. Proses produksi kerupuk juga dapat berjalan saat sore hingga malam tanpa bergantung dengan sinar matahari untuk mengeringkan kerupuk. Sumber bahan bakar LPG juga mudah didapatkan. Mesin pengering buatan yang dipakai di penelitian ini yakni mesin

pengering memakai sistem kabinet. Kelebihan dari pengering dengan tipe kabinet jika dibandingkan dengan pengering tipe lainnya adalah bentuk mesin lebih ringkas dan sederhana sehingga tidak memakan banyak tempat, dan mudah dioperasikan. [9]. Selain itu, suhu yang terlalu tinggi dapat merusak material. Suhu dan lama waktu pengeringan diatur dengan memperhatikan kontak antara alat pengering dengan alat pemanas. Suhu umum untuk pengering adalah antara 40 dan 60 °C. Namun mengingat standar nutrisi, pemanasan di atas 85°C tidak disarankan [10]. mempelajari sifat Bage Lemuru (*Sardinella Lemuru*) didasarkan pada perbedaan suhu dan waktu pada mesin pengering. dimana mesin pengering paling baik digunakan sebagai sumber panas untuk pengeringan ikan yaitu pada Suhu 60 °C, stabil selama 4 jam. Pada penelitian menunjukkan ikan lemuru memiliki Kadar air ikan bagel tertinggi terdapat pada saat diolah pada suhu 50 °C selama 2 jam (56,33%) dan kadar air terendah pada saat dikeringkan selama 4 jam pada suhu 60 °C (28,41%) [11]. Pada penelitian lainnya oleh [12] yaitu dirancang alat pengering ikan bage otomatis menggunakan sensor SHT11 dan Real time clock dengan ketentuan suhu maksimal 60 °C dan proses pengeringan berlangsung selama 4 jam. Namun, pada alat yang dirancang ini memiliki kelemahan yaitu fluktuasi suhu yang masih tinggi sehingga kurang baik untuk peralatan elektronika. Berdasarkan penelitian dan percobaan di atas, maka perlu dikembangkan proses pengeringan dengan gas lpg untuk pengeringan ikan bage.

Penelitian lainnya adalah [13] Cabinet Dryer dengan bahan bakar LPG. Meningkatkan kapasitas pengeringan kabinet akan meningkatkan waktu pengeringan, laju pengeringan. Penggunaan suhu 50°C dengan kapasitas pengeringan antara 25% - 100% akan mencapai target kadar air 11% berkisar 195-447,50 menit, sedangkan suhu 70% antara menit sampai 142,5-253,50. Lemari pengering bahan bakar LPG masih memiliki kelemahan antara lain temperatur yang tidak merata dan harus selalu dikontrol.

. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh [14] pengeringan tanpa fan dengan kapasitas 5 kg membutuhkan waktu 6 jam, kadar air 21,42 %, efisiensi thermal 39,8 % dan batubara 3,05 kg Perlu dilakukan penyempurnaan alat agar dapat menyebarkan suhu secara merata dan otomatis . Pada penelitian selanjutnya tentang rancang bangun alat pengering ikan asin otomatis berbasis Arduino Uno, secara keseluruhan hasil pengujian mengenai pengeringan dua jenis ikan asin yaitu ikan layang dan ikan teri. Tes menunjukkan bahwa dibutuhkan 2-3 jam untuk mengeringkan ikan di anjungan, dan 1-2 jam untuk ikan teri [15]

Oleh karena itu, dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Lama Pengeringan Dan Temperatur Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Lpg Selama Pengeringan Ikan Bage Tipe *Tray Drayer*.”

METODELOGI

Waktu Dan Tempat Penelitian

Waktu yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah selama 2 bulan (april – mei 2023)

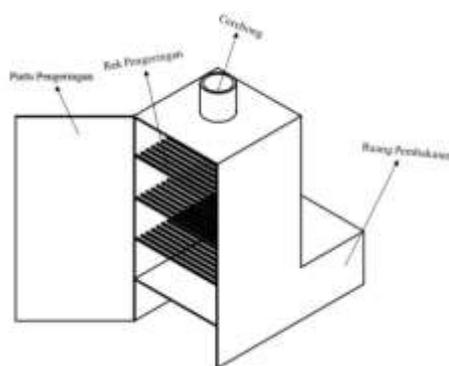
Penelitian ini akan dilaksanakan di workshop program studi teknik mesin fakultas rekayasa sistem universitas teknologi sumbawa

Variabel Penelitian

Berikut adalah beberapa variabel penelitian dengan judul Pengaruh Lama Pengeringan Dan Temperatur Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Lpg Selama Pengeringan Ikan Bage Tipe Tray Drayer

1. Variabel Bebas adalah : Variasi Temperatur (50°C ,60°C ,70°C) dan Waktu (180 menit, 240 menit, 300 menit)
2. Variabel Terikat dalam penelitian adalah : Laju Pengeringan, Kadar Air ,Efisiensi Pengeringan dan Konsumsi Bahan Bakar Gas
3. Variabel Kontrol : Variabel terkontrol dalam penelitian adalah : Ikan Bage 500 gram dan Gas LPG

Instalasi Rancangan Penelitian



Gambar 1 Skema Alat Pengering

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rak pengering dengan panel penyerap panas datar dengan lebar

300 mm dan panjang 350 mm. Alat ini berukuran tinggi 850mm, lebar 400mm dan panjang 400mm. Jarak antar rak adalah 150 mm. Perangkat ini tidak menggunakan kipas untuk memaksa udara masuk ke ruang pengering, oleh karena itu disebut sistem konveksi alami. Ada cerobong asap di bagian atas unit yang memungkinkan udara dan uap dari proses pengeringan keluar.

Prosedur Pengambilan Data

1. Persiapan alat dan bahan: Persiapkan alat yang dibutuhkan seperti pengering ikan bage, timbangan digital , termometer, dan Stopwatch. Siapkan juga bahan seperti ikan bage dan bahan bakar gas LPG.
2. Persiapan sampel: Ambil sampel ikan bage dan timbang beratnya menggunakan timbangan. Catat berat awal ikan bage.
3. Pengeringan ikan bage: memasukkan ikan bage ke dalam pengering dan atur suhu pengeringan yang diinginkan. Variasikan waktu pengeringan dengan mengatur lama waktu pengeringan.
4. Pengukuran berat dan kadar air: Setelah pengeringan selesai, timbang kembali berat ikan bage dan catat berat akhir. Hitung persentase pengurangan berat dan nilai kadar air ikan bage.
5. Pengukuran konsumsi bahan bakar gas LPG: Gunakan timbangan digital untuk mengukur jumlah bahan bakar gas LPG yang

dikonsumsi selama pengeringan ikan bage. Catat jumlah bahan bakar gas LPG yang terpakai

Tahap Pengolahan Data

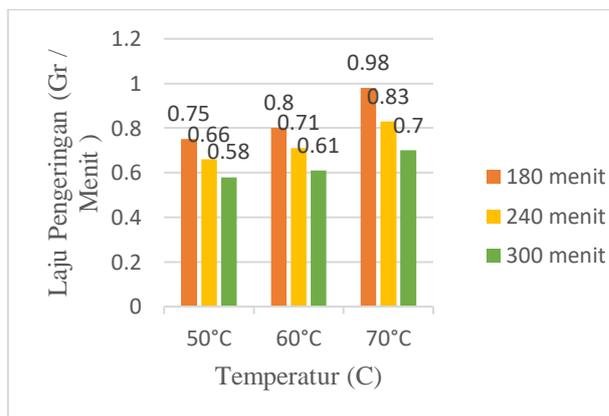
Pada tahapan pengolahan data yang telah didapatkan akan diolah lebih lanjut penelitian sesuai target dari apa yang diharapkan peneliti. Jika tidak mencapai target yang di harapkan peneliti, maka akan dilakukan pengecekan ulang sehingga data yang dihasilkan benar – benar akurat. Adapun untuk membantu mengolah data penelitian, data yang telah dikumpulkan akan dikelompokkan menjadi satu tabel untuk mempermudah dalam pengambilan data.

Analisis Data

Untuk melakukan analisis dan pengolahan data pada penelitian memerlukan rumus untuk menghitung laju pengeringan, kadar air pada ikan bage, efisiensi pengeringan, dan konsumsi bahan bakar.

Hasil Dan Pembahasan

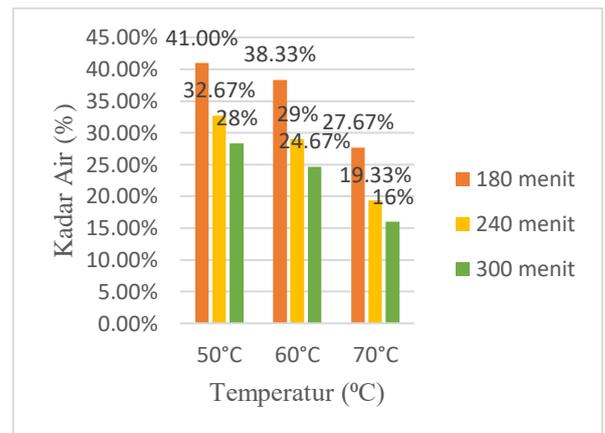
Laju Pengeringan



Gambar 1 Grafik waktu dan temperatur terhadap laju pengeringan

Dari gambar 1 grafik diatas dapat dianalisis pengaruh temperatur dengan waktu dapat di lihat penurunan laju pengeringan pada temperatur 50°C dengan waktu 300 menit dengan nilai 0.58 gr/menit. Sedangkan nilai laju pengeringan tertinggi dengan temperatur 70°C dengan waktu pengeringan 180 menit dengan nilai 0.98 gr/menit. Karena di sebabkan dari pengaruh temperatur yang tinggi maka besar kandungan air yang akan menguap pada ikan yang keringkan. Sedangkan pengaruh temperatur pada laju pengeringan terjadi peningkatan dari grafik diatas, karena pengaruh dari waktu pengeringan lama maka semakin besar air yang menguap pada ikan. Waktu pengeringan yang lama dapat menghilangkan kandungan air dengan cepat.

Kadar Air

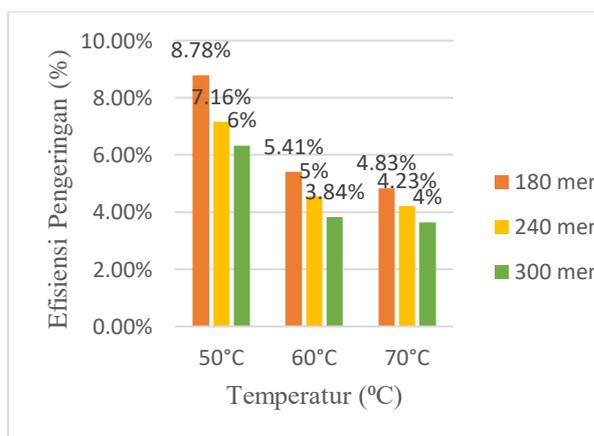


Gambar 2 Grafik waktu dan temperatur terhadap kadar air

Dari gambar 2 grafik diatas analisis pengaruh temperatur dapat di lihat terjadi peningkatan dari kadar air pada proses pengeringan, standar nasional indonesia (SNI) ikan asin 40%. Karena di sebabkan dari temperatur yang tinggi, maka kandungan air pada ikan akan menguap

lebih cepat. Hal ini dapat mengurangi kadar air dalam ikan, kadar air dalam ikan yang terbaik temperatur 70 °C menghasilkan nilai 16.00%. Hal ini dapat mengurangi kadar air dalam ikan, kadar air dalam ikan yang tidak memenuhi standar nasional indonesia (SNI) pada temperatur 50°C waktu 180 menit menghasilkan nilai 41.00%. jika ikan yang di keringkan dengan temperatur yang tinggi, maka kandungan air pada ikan akan cepat menguap lebih cepat. Hal ini juga dapat mengurangi kandungan air pada ikan dapat membuat ikan sangat kering. Jika ikan di keringkan dengan temperatur tinggi, maka proses penguapan kandungan air pada ikan lebih baik. Hal ini juga membuat penurunan kadar air pada ikan dan menjadi lebih kering. Jika sebaliknya jika waktu pengeringan yang cepat, maka proses penguapan air pada ikan akan lambat.

Efisiensi Pengeringan

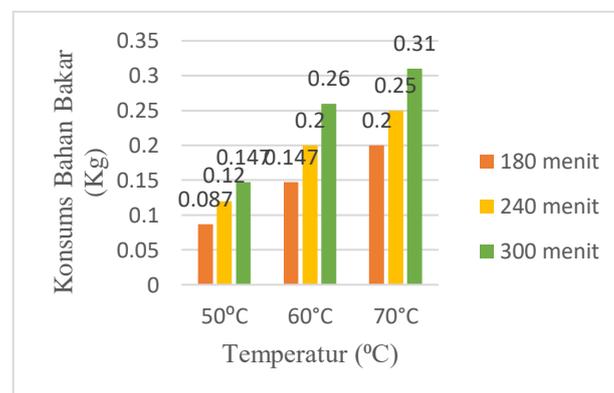


Gambar 3 Grafik waktu dan temperatur terhadap efisiensi pengeringan

Dari gambar 3 grafik diatas dari analisis pengaruh waktu dapat di lihat terjadi peningkatan dari efisiensi pengeringan karena di sebabkan oleh beberapa faktor antara lain waktu pengeringan konsumsi bahan bakar yang

berbeda beda setiap melakukan proses pengeringan ikan.waktu pengeringan yang lama maka semakin cepat penguapan air pada ikan. Dengan meningkat nya temperatur dan waktu yang optimal untuk mencapai efisiensi pengeringan yang baik. Efisiensi pengeringan tertinggi temperatur 50°C dengan waktu 180 menit menghasilkan nilai 8.78%. Dengan meningkat nya temperatur dan waktu yang optimal untuk mencapai efisiensi pengeringan yang baik. Efisiensi pengeringan terenda temperatur 70 °C pada waktu 300 menit menghasilkan nilai 3,64%.

Konsumsi Bahan Bakar



Gambar 4. Grafik waktu dan temperatur terhadap konsumsi bahan bakar

Dari gambar 4 grafik diatas dari analisis pengaruh waktu dapat di lihat terjadi peningkatan terhadap konsumsi bahan bakar gas lpg di temperatur 70°C pada menghasilkan nilai 0.31 kg.karena disebabkan oleh dari pengaruh waktu pengeringan terhadap konsumsi bahan bakar gas lpg, namun temperatur yang tinggi menghasilkan padat menjadi pemborosan bahan bakarkarena waktu pada proses pngeringan yang terlalu lama. Oleh arena itu perlu melakukan penyesuaian waktu pengeringan agar dapat

mengoptimalkan konsumsi bahan bakar. terjadi peningkatan terhadap konsumsi bahan bakar gas lpg di pada waktu 180 menit dengan temperatur 50°C menghasilkan nilai 0,087 kg.karena disebabkan oleh dari pengaruh waktu pengeringan terhadap konsumsi bahan bakar gas lpg, namun temperatur yang tinggi menghasilkan padat menjadi pemborosan bahan bakarkarena waktu pada proses pngeringan yang terlalu lama. Oleh arena itu perlu melakukan penyesuaian waktu pengeringan agar dapat mengoptimalkan konsumsi bahan.

Kesimpulan

Setelah melakukan proses analisis data hasil dari pengolahan data pa dal penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa :

laju pengeringan ikan bage dengan waktu 180 menit dengan temperatur 70°C menghasilkan laju pengeringan tertinggi sebesar 0,98 gr/menit.sedangkan 300 menit pengeringan terendah temperatur 50°C dengan nilai 0,56gr/menit.

Pengujian kadar air dengan temperatur 60°C dan 70°C sesuai dengan standar mutu ikan kering (SNI 8273:2016).sedangkan temperatur 50°C dengan variasi waktu 240 dan 300 menit mendapatkan nilai kadar air sebesar 32 ,67% dan 28,33%. Mencapai standar mutu ikan kering

pada waktu pengeringan dengan temperatur 50% pada waktu 180 menit menghasilkan nilai 8.87%. sedangkan efisiensi pengeringan terendah terdapat pada

pengeringan temperatur 70 °C pada waktu 300 menit menghasilkan nilai 3,64%..

Konsumsi bahan bakar ikan bage terendah terdapat pada waktu 180 menit dengan temperatur 50°C menghasilkan nilai 0,087 kg sedangkan konsumsi bahan bakar tertinggi terdapat pada temperatur 70 °C pada menghasilkan nilai 0.31 kg.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lutfi, L. N. A., “*Kandungan Asam Lemak Tak Jenuh Omega 3 pada Tempe dengan Penambahan Tepung Ikan Lemuru (Sardinella lemuru)*”, Skripsi.Jurusan Biologi. Universitas Jember. Jember, 2018
- [2] BPS, *Kabupaten Sumbawa Dalam Angka 2017*, Sumbawa: BPS Kabupaten Sumbawa, 2017
- [3] Hadi.S., “*Pengeringan Sehubungan dengan Kualitas Ikan Bage Lemuru (Sardinella lemuru) menggunakan Teknik RSM (Response Surface Methodology)*”, Skripsi. Sumbawa: Universitas Teknologi Sumbawa, 2019
- [4] Rasyid, A., “*Isolasi Asam Lemak Tak Jenuh Majemuk Omega-3 dari Ikan Lemuru (sardinella sp)*”, Prosiding Seminar Riptek Kelautan Nasional, Jakarta, 2001
- [5] Mujumdar, A.S, *Handbook of industrial drying systems*, London, Taylor and Francis, 2007
- [6] Hay, A. 2010. *Sardinella Lemuru.Scaly Mackerel from Sydney Fish Market*. <http://australianmuseum.net.au/ima>

- ge/ScalyMackerel-Sardinella-lemuru. Tanggal akses 22 November 2011.
- [7] Li, Y. H., Y. N. Li, H. T. Li, Y. R. Qi, Z. F. Wu, dan M. Yang, “Comparative Study of Microwave-vacuum and Vacuum Drying on the Physicochemical Properties and Antioxidant Capacity of Licorice Extract Powder”, *Powder Technology* vol. 320: 540–545, 2017
- [8] Sukmawaty, S., Priyati, A., Putra, G.M.D., Setiawati, D.A., & Abdullah, S.H., “Pengenalan Alat Pengering Tipe Rak Berputar Sebagai Upaya Percepatan Proses Pengeringan Hasil Pertanian”, *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 3(1), 41, 2019
- [9] Prasetyawan, Y., Singgih, M.L., Fitriyaningsih, E., dan Andriani, Y., 2014, “Peningkatan Produktivitas Usaha Kecil Menengah Kerupuk Udang Melalui Perancangan Pengeringan dan Pengemasan”, *Jurnal Metris*. 15(2):7., 2014
- [10] Pupung, Anggara. M., “Analisa Plat Penyerap Panas Terhadap Laju Pengeringan Dan Kalor Berguna Pada Pengeringan Ikan Teri”, *Jurnal SJME Kinemaktika* Vol.6.No.1. 30(Juni): 21-3, 2021
- [11] Nal Hardiansyah., ”Karakteristik Ikan Bage Lemuru (*Sardinella Lemuru*) Berdasarkan Perbedaan temperatur dan Waktu Pengeringan Menggunakan Oven”, Skripsi. Sumbawa: Universitas Teknologi Sumbawa, 2018
- [12] Rhestu Isworo., Anni Nuraisyah, “Karakterisasi Fisikokimia Ikan Bage (Makanan Tradisional Sumbawa) Menggunakan Oven Pengereng”, *Jurnal tambora*, volume 5, nomor 1, 2021
- [13] Andriani Titi , Indra Darmawan , Ahmad Jaya , Paris Ali Topan, “Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Bage Otomatis Menggunakan Sensor Sht11 Dan Real Time Clock”, Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Teknologi Sumbawa, Nusa Tenggara Barat – Sumbawa, 2021
- [14] Muhammad Dwi Nurcahyo, “Kabinet pengering berbahan bakar LPG, *Jurnal Universitas Jember*, 2019
- [15] Setyoko, B., & Darmanto, S., “Peningkatan Kualitas Pengeringan Ikan Dengan Sistem Tray Drying”, *Prosiding SNST ke 3 Fakultas Teknik, UNDIP*. Hal B37 - B41, 2012
- [16] Lukman F.M.,Dkk, “Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Asin Otomatis Bebas Arduino Uno”, *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*. Vol.16, No. 1, 2022