

Utilization of Pandan Leaf Extract (*Pandanus Amaryllifolius*) in Edible Film Substitute for Ready-to-Brew Coffee Packaging and Gives the Taste of Pandan Coffee

St Aisyah Khofifah Natsir^{1*}, Lahming², Reski Febiyanti Rauf³
Pendidikan Teknologi Pertanian

Corresponding Author: St Aisyah Khofifah Natsir aisyahkhofifah07@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords: Edible Film,
Packaging, Coffee

Received : 17, August

Revised : 19, September

Accepted: 21, Oktober

©2023 Natsir, Lahming, Rauf: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

This study aims to determine the panelists' preference for coffee packaged with edible film, the level of microbial contamination, and the characteristics of the edible film. This study is a quantitative study (experimental) using a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments with 3 replications, namely control, 5% pandan, 10% pandan, and 15% pandan. Parameters observed included hedonic tests (color, scent, taste, and texture), microbial contamination tests (Mold/Yeast), and Edible film characteristics. The data obtained from the results of this study were analyzed using SPSS software with the technique of analysis variance (ANOVA) followed by Duncan's further test. The results showed that the addition of 15% pandan extract was the most preferred edible film by panelists and the best treatment in inhibiting the growth of microbes on the edible film, as well as affecting the characteristics of the edible film (tensile strength, elongation, solubility, and thickness).

Pemanfaatan Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus Amaryllifolius*) pada Edible film Pengganti Kemasan Kopi Siap Seduh dan Memberi Cita Rasa Kopi Pandan

St Aisyah Khofifah Natsir^{1*}, Lahming², Reski Febiyanti Rauf³

Pendidikan Teknologi Pertanian

Corresponding Author: St Aisyah Khofifah Natsir aisyahkhofifah07@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Edible Film, Kemasan, Kopi

Received : 17, August

Revised : 19, September

Accepted: 21, Oktober

©2023 Natsir, Lahming, Rauf: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap kopi yang dikemas edible film, tingkat cemaran mikroba, dan karakteristik edible film. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif (eksperimen) dengan menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan yaitu kontrol, pandan 5%, pandan 10% dan pandan 15%. Parameter yang diamati meliputi uji hedonik (warna, aroma, rasa, dan tekstur), uji cemaran mikroba (Angka Kapang/Khamir), dan karakteristik Edible film. Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan software SPSS dengan teknik analisis ragam (ANOVA) yang dilanjutkan uji lanjut Duncan. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak pandan 15% merupakan edible film yang paling disukai panelis, dan perlakuan terbaik dalam menghambat tumbuhnya mikroba pada edible film, serta berpengaruh terhadap karakteristik edible film (kuat tarik, elongasi, daya larut, dan ketebalan).

PENDAHULUAN

Pengemasan produk pangan merupakan suatu proses pembungkusan dengan bahan pengemas yang sesuai untuk mempertahankan dan melindungi makanan hingga ke tangan konsumen, sehingga kualitas dan keamanannya dapat dipertahankan. Salah satu bahan pengemas yang sering digunakan adalah plastik yang selain mengandung bahan kimia yang cukup berbahaya, penggunaannya juga telah banyak menyumbangkan limbah yang sulit diuraikan. Meningkatnya kesadaran masyarakat akan masalah kesehatan dan lingkungan memicu kenaikan permintaan kemasan biodegradable yang mampu menjamin keamanan produk pangan.

Edible film merupakan suatu lapis tipis yang melapisi bahan pangan yang layak dikonsumsi dan dapat terdegradasi oleh alam secara biologis. Selain bersifat biodegradable, *edible film* dapat dipadukan dengan komponen tertentu yang dapat menambah nilai fungsional dari kemasan itu sendiri seperti *edible film* berantioksidan. *Edible film* berfungsi sebagai pengemas atau pelapis makanan yang aman dan dapat dimakan bersama produk yang dikemas sehingga dapat memperpanjang umur simpan dari produk., selain berfungsi untuk memperpanjang umur simpan, *edible film* juga dapat digunakan sebagai pembawa komponen makanan, di antaranya vitamin, mineral, antioksidan, antimikroba, pengawet, bahan untuk memperbaiki rasa dan warna produk yang dikemas. Selain itu, bahan-bahan yang digunakan untuk membuat *edible film* relatif murah, mudah dirombak secara biologis (biodegradable), dan teknologi pembuatannya sederhana. Syarat *edible film* adalah memiliki ketebalan sekitar 0,1 mm, cukup kuat tidak seperti kertas, elastis, hidrofilik (McHugh, 2001). *Edible film* digunakan untuk mencegah perpindahan kelembaban pada makanan yang bersifat multikomponen dan sebagai kemasan untuk makanan yang mudah busuk atau rusak. Contoh penggunaan *edible film* antara lain sebagai pembungkus permen, sosis, buah, dan sup kering (Saputro, 2016).

Penelitian ini akan dibuat kemasan *edible film* yang berbahan karagenan dengan penambahan ekstrak daun pandan diharapkan dapat menekan aktivitas bakteri pada *edible film* karena daun pandan memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, polifenol, dan zat warna, diduga memiliki kontribusi terhadap aktivitas antibakteri serta pandan wangi juga dimanfaatkan daunnya sebagai bahan tambahan makanan, umumnya sebagai bahan pewarna hijau dan pemberi aroma. Aroma khas dari pandan wangi diduga karena adanya senyawa turunan asam amino fenil alanin yaitu 2-acetyl-1-pyrroline. Berbagai laporan ilmiah menunjukkan bahwa penambahan ekstrak pandan pada makanan mengakibatkan makanan lebih tahan lama atau lebih awet (Saputro, 2016). Kemasan sangat berpengaruh terhadap kadar air bubuk kopi robusta. Kemasan yang baik akan mampu mempertahankan kadar air bubuk kopi yang cenderung meningkat selama masa penyimpanan. Setiap kemasan memiliki karakteristik masing-masing dan kemampuan dalam mempertahankan kadar air bubuk kopi (Azizah et al., 2019).

TINJAUAN PUSTAKA

Edible film merupakan suatu lapis tipis yang melapisi bahan pangan yang layak dikonsumsi dan dapat terdegradasi oleh alam secara biologis. Selain bersifat biodegradable, *edible film* dapat dipadukan dengan komponen tertentu yang dapat menambah nilai fungsional dari kemasan itu sendiri seperti *edible film* berantioksidan. *Edible film* berfungsi sebagai pengemas atau pelapis makanan yang aman dan dapat dimakan bersama produk yang dikemas sehingga dapat memperpanjang umur simpan dari produk., selain berfungsi untuk memperpanjang umur simpan, *edible film* juga dapat digunakan sebagai pembawa komponen makanan, di antaranya vitamin, mineral, antioksidan, antimikroba, pengawet, bahan untuk memperbaiki rasa dan warna produk yang dikemas.

METODOLOGI

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen untuk mengetahui kondisi organoleptik *edible film* ekstrak daun pandan yang dihasilkan, cemaran mikroba dan pengaruh ekstrak daun pandan terhadap karakteristik *edible film* yang dihasilkan. Percobaan dilakukan sebanyak tiga kali ulangan dan meliputi empat faktor.

Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2022. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar, dan Laboratorium Fisika Balai Besar Industri Hasil Pertanian.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah loyang kaca, oven (cabinet dryer), portable sealer, hot plate, erlenmeyer, batang pengaduk, cawan petri, gelas ukur, timbangan analitik, pisau, timbangan digital, blender, kertas saring, penggaris, gunting, tirisasi, pipet ukur, wadah, tabung reaksi, rak tabung reaksi, bunsen, inkubator, alat tulis, laminar air flow, autoklaf, hygrometer, termometer, aluminium foil, tisu kertas, micrometer, mechanical universal testing machine, magnetik stirrer, jarum ose, kalkulator dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pandan, kopi, karagenan, gliserol, akuades, media PDA, PDF, dan cairan spirtus.

Prosedur Penelitian

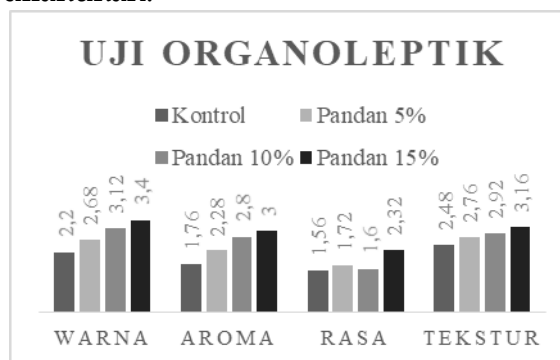
Tahap pertama yaitu persiapan pembuatan ekstrak daun pandan, pembuatan edible film, uji karakteristik edible film. Tahap kedua yaitu pengemasan kopi yang dilanjutkan uji organoleptik, dan uji cemaran mikroba. Pengamatan yang dilakukan pada edible film ekstrak daun pandan meliputi kuat tarik, persen perpanjangan, daya larut, ketebalan. Selanjutnya edible film dilakukan uji organoleptik kopi kemasan edible film untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap kopi yang dikemas menggunakan edible film ekstrak dan pandan. Serta pengujian cemaran mikroba untuk mengetahui cemaran Angka Kapang/Khamir pada kopi yang dikemas dengan edible film. Data yang diperoleh diolah menggunakan software SPSS. Selanjutnya dianalisis secara statistik dengan menggunakan Analysis Of Variance (ANOVA) untuk mengetahui beda nyata dari setiap perlakuan, apabila terdapat beda nyata antar perlakuan maka diteruskan dengan uji lanjut Duncan dengan taraf kepercayaan 5%.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa organoleptik terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna edible film (kuning kecoklatan), aroma (aroma pandan), rasa dari ekstrak daun pandan yang tercampur pada kopi yang telah diseduh dan tekstur pada edible film yang kenyal dan tidak mudah putus. Karakteristik edible film dengan penambahan ekstrak daun pandan yang sudah sesuai dengan standar menurut Japanese Industrial Standard, serta pengujian Angka Kapang/Khamir.

Organoleptik *edible film*

Uji hedonik dilakukan oleh 25 orang panelis dari mahasiswa Pendidikan teknologi pertanian. Jenis pengujian yang dilakukan dalam uji organoleptik yaitu uji hedonik terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur yang dihasilkan pada masing - masing perlakuan. Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan memberikan skala 1 sampai 4 berdasarkan nilai kesukaan panelis pada tiap parameter uji yang dilakukan.



Gambar 1. Hasil rata-rata Uji Organoleptik

Berdasarkan grafik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun pandan dengan berbagai perlakuan yang berbeda terhadap warna yang dihasilkan. Ini sejalan dengan penelitian Rahmasari dkk (2017), studi tentang penerimaan konsumen terhadap minuman sari rumput laut dengan penambahan daun pandan yang mana disebutkan bahwa semakin tinggi penambahan ekstrak daun

pandan maka semakin tinggi tingkat kesukaan penelis. Hal ini di karenakan dengan adanya penambahan ekstrak daun pandan yang tinggi maka menghasilkan warna yang lebih disukai.

Menurut Elok & Khaerunnisya (2018), menyebutkan bahwa ekstrak daun pandan wangi memiliki aroma yang tajam. Terdapat beberapa senyawa volatil yang terkandung dalam daun pandan wangi diantaranya adalah alkohol, aromatik, asam karboksilat, aldehyd, ester, dan hidrokarbon. Daun pandan mempunyai aroma khas yang diduga berasal dari senyawa turunan asam amino fenil alanin yaitu 2-acetyl1-pyrroline. Komponen 2-asetil-1- pirolin (2 AP) merupakan komponen yang sangat larut pada air dan alkohol sehingga pada ekstrak etanol daun pandan diduga banyak terekstrak senyawa 2-asetil-1-pirolin (2 AP) sehingga berbau khas pandan (Prianto et al., 2022).

Semakin banyak larutan ekstrak pandan yang ditambahkan maka rasa daun pandan semakin terasa kuat, hal ini disebabkan daun pandan memiliki senyawa pahit atau senyawa aktif berupa polifenol, flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid. Menurut Astuti (2010) dan Andesna et al., (2019) bahwa semakin banyak penambahan ekstrak daun pandan akan cenderung menghasilkan rasa pahit jika digunakan berlebihan. Kekentalan kopi yang dikemas edible film ekstrak daun pandan disebabkan karena selama proses evaporasi pelarut yang digunakan untuk ekstraksi teruapkan. Setelah pelarut teruapkan maka hanya tersisa solute yang berbentuk semi padat dan minyak atsiri. Perubahan tekstur pada edible film terhadap kopi yang dibungkus edible film juga dikarenakan bahan utama pembuatan edible film yaitu karagenan. Menurut priastami (2011), karagenan memiliki sifat viskositas yang dimana terjadi kekentalan terhadap karagenan pada konsentrasi dan suhu tertentu.

Angka Kapang Khamir

Analisis hasil pengujian AKK sesuai dengan PPOMN (2006) yaitu cawan petri yang menunjukkan jumlah koloni dari kedua cawan lalu dikalikan dengan faktor pengencerannya. Bila cawan petri dari dua tingkat pengenceran yang berurutan menunjukkan jumlah antara 10-150, maka dihitung jumlah koloni dan dikalikan sebagai Angka Kapang/Khamir dalam setiap gram atau 53 milimeter sampel. Pada hasil perhitungan yang didapatkan selama penelitian, keempat sampel yaitu kontrol, pandan 5%, pandan 10%, pandan 15% pada ulangan 1 hingga ulangan ke3 menunjukkan adanya pertumbuhan koloni kapang/khamir pada cawan.

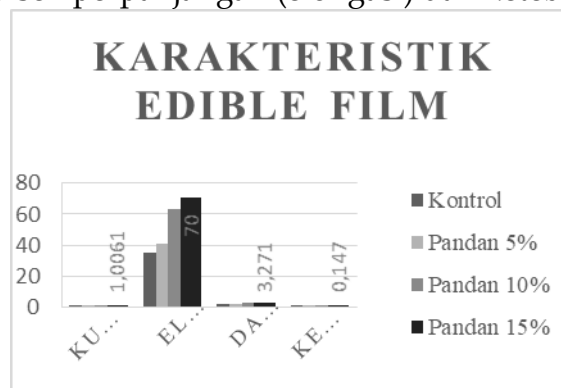
Sampel	AKK (koloni/g)	SD	CV
Kontrol	9,2 x 10 ³	7502	81%
Pandan 5%	3,6 x 10 ³	1899	52%
Pandan 10%	3,6 x 10 ³	7343	45%
Pandan 15%	2,3 x 10 ³	8267	37%

Gambar 2. Hasil rata-rata nilai AKK

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, terdapat pertumbuhan kapang/khamir pada setiap cawan. Kemasan edible film pada bahan pangan sangat berperan penting dalam melindungi kerusakan karena bahan yang digunakan pada edible film bersifat antimikroba yaitu kitosan. Hal ini diduga karena perlakuan edible film sangat memberikan efek yang sangat penting dalam menghambat pertumbuhan kapang khamir pada produk. Menurut (lin & zhao, 2007) edible film berfungsi sebagai carrier (pembawa) berbagai macam bahan seperti emulsifier, antimikroba dan antioksidan sehingga dapat memperpanjang masa simpan. Tercemarnya kopi yang dibungkus edible film dapat disebabkan oleh penyimpanan kopi sebelum dibungkus edible film. Sehingga terjadi kontaminasi silang atau tercemarnya mikroorganisme luar baik melalui kontak langsung dari tangan atau udara (Atma, 2006). Hal ini juga diduga karena semakin lama waktu penyimpanan kopi yang dikemas edible film, produk akan mengalami kenaikan kadar air, sehingga pertumbuhan kapang khamir juga meningkat.

Karakteristik *Edible film*

Karakteristik *Edible film* menurut penelitian (Murni et al., 2013) meliputi pengujian sifat fisik dan mekanik. Pengujian edible film terdiri dari analisa kuat tarik, daya larut, persen perpanjangan (elongasi) dan ketebalan film.



Gambar 3. Hasil rata-rata Karakteristik Edible Film

Kuat tarik edible film ekstrak pandan semakin bertambah dengan semakin banyaknya jumlah konsentrasi ekstrak daun pandan yang diberikan pada pembuatan edible film maka semakin besar persentase padatan pada larutan dengan penambahan ekstrak daun pandan, dimana terkandung selulosa yang merupakan komponen penguat di dalam material komposit yang mampu meningkatkan kuat tarik pada edible film akibat penambahan selulosa ini akan menyebabkan peningkatan interaksi gaya tarik menarik antar molekul penyusunnya. Kondisi ini berkaitan dengan gugus hidroksil yang saling membentuk ikatan hidrogen intramolekul dan membentuk lapisan yang terdiri atas serat-serat yang saling menguatkan sehingga dibutuhkan energi yang cukup besar untuk memutuskan ikatan tersebut (Indriyati, L. 2006).

Pada penelitian ini edible film karagenan dengan penambahan ekstrak daun pandan berpengaruh terhadap nilai persen pemanjangan. Penambahan ekstrak daun pandan dan penambahan plasticizer menghasilkan nilai persen pemanjanganpun semakin bertambah. Nilai persen pemanjangan berbanding terbalik dengan dengan nilai kuat tarik. Daun pandan wangi mengandung sedikit minyak atsiri. Minyak atsiri yang bersifat hidrofobik akan meningkatkan interaksi antarmolekul dalam struktur matriks sehingga memperbesar pemanjangan film. meningkatnya elongasi pada edible film seiring penambahan minyak atsiri disebabkan karena kandungan OH dalam minyak atsiri. Semakin besar konsentrasi minyak atsiri, maka jumlah OH akan semakin tinggi dalam matrik edible film. Penambahan gugus OH berperan pada peningkatan mobilitas rantai polimer matrik edible film sehingga pemanjangan film akan semakin besar.

Daya larut edible film semakin meningkat dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak daun pandan ini, dikarenakan penambahan ekstrak daun pandan yang mengandung senyawa flavonoid yang memiliki sejumlah gugus hidroksi yang tak tersulih atau suatu gula yang sifatnya polar dan disebut sebagai glikosida . Oleh karena sifatnya yang polar, maka glikosida mudah larut dalam pelarut seperti etanol (EtOH) (Santoso, 2016). Kemudian pada karagenan yang digunakan sebagai bahan pembuatan edible film, memiliki polimer yang larut dalam air dari rantai linier sebagian galaktan sulfat yang memiliki potensi tinggi sebagai pembentuk edible film, karena sifatnya yang dapat membentuk gel, stabil, yang kaku dan elastis serta dapat dimakan dan dapat diperbaharui.

Menurut Nurgoho Et.,al (2013), peningkatan ketebalan pada edible film terjadi disebabkan karena perbedaan konsentrasi bahan pembuat edible film, sedangkan volume larutan yang dituangkan masing-masing pada cawan petri yang sama yaitu sebanyak 20 ml. Hal ini mengakibatkan total padatan terlarut di dalam edible film setelah dilakukan pengeringan meningkat dan polimer-polimer yang menyusun matriks edible film juga semakin banyak (Angraini et al., 2018). Faktor yang mempengaruhi ketebalan edible film selain ukuran cetakan adalah volume larutan dan konsentrasi padatan terlarut dalam larutan film, makin tinggi konsentrasi padatan terlarut maka makin tinggi ketebalan edible film yang dihasilkan (Ramadhan, 2016). Hal tersebut disebabkan karena bertambahnya jumlah polimer yang terkandung dalam ekstrak daun pandan sehingga penyusunan film yang mengakibatkan peningkatan ketebalan edible film. Menurut Pranindyah (2016), apabila campuran edible film berisi komposisi yang maksimal dari bahan akan diperoleh larutan yang sangat kental dan akan memiliki ketebalan yang lebih daripada komposisi yang lain.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Edible film dengan penambahan ekstrak pandan sebesar 15% merupakan edible film yang paling banyak disukai oleh panelis. Hasil organoleptik Edible film dari segi warna yang paling banyak disukai oleh panelis yaitu penambahan ekstrak pandan sebesar 15%. Karakteristik yang paling disukai yakni berwarna kuning kecoklatan. Untuk aroma sesuai dengan ekstrak yang diberikan berkehadapan pandan. Rasa pahit dari kopi yang dikemas menggunakan edible film ekstrak daun pandan, sedangkan untuk tekstur kopi yang dikemas edible film saat diseduh lebih kental. Semakin tinggi penambahan ekstrak daun pandan, maka semakin rendah timbulnya kapang dan khamir. Semakin besar konsentrasi ekstrak daun pandan, maka semakin besar pula daya hambat terhadap produk. Penambahan ekstrak daun pandan pada karakteristik edible film, berpengaruh pada konsentrasi tertinggi yaitu 15% dengan nilai rata-rata hasil kuat tarik 1,0061 Mpa, perseb perpanjangan 70,366%, daya larut 3,271%, dan ketebalan 0,147mm.

PENELITIAN LANJUTAN

Pada penelitian ini edible film karagenan dengan penambahan ekstrak daun pandan berpengaruh terhadap nilai persen pemanjangan. Penambahan ekstrak daun pandan dan penambahan plasticizer menghasilkan nilai persen pemanjanganpun semakin bertambah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, T. N., Agustini, T. W., & Rianingsih, L. 2018. Karakteristik Edible film Karagenan Dengan Penambahan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Sebagai Antibakteri (The Characteristic of Carrageenan Edible film with the Addition of Garlic (*Allium sativum*) as Antibacterial). SAINTEK PERIKANAN : Indonesia
- Astuti, A. 2010. Water Holding Capacity (WHC), Kadar Protein, Dan Kadar Air Dendeng Sapi Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) Dan Lama Perendaman yang Berbeda. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak, 6(2), 41-46.
- Atma, Y. 2006. Pengaruh penambahan ekstrak daun pandan dan daun suji terhadap kualitas keripik sanjai lado hijau. 2(2), 90-100.
- Azizah, M., Sutamihardja, R., & Wijaya, N. 2019. Karakteristik; Kopi Bubuk Arabika (*Coffea arabica L*) Terfermentasi *Saccharomyces cerevisiae*. Jurnal Sains Natural, 9(1), 37. <https://doi.org/10.31938/jsn.v9i1.173>
- Lin, & Zhao, H. 2007. Karakteristik edible film pati talas dengan penambahan antimikroba dari minyak atsiri lengkuas. Jurnal Kompetensi Teknik, 10(1), 1-11.

- Indriyati, L. 2006. Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Sifat Fisik Dan Mekanik Edible film (the Effect of Carrageenan Concentrations on Mechanical and Physical Properties of Edible films). *Agroteksos*, 21(2-3), 151-157
- Mchugh, A. P. 2001. Pengaruh Kecepatan Sentrifugasi Terhadap Karakteristik Biodiesel Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*). *Hilos Tensados*, 1, 1-476.
- Murni, W., Pawignyo, H., Widyawati, D., & Sari, N. 2013. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" Pembuatan Edible film dari Tepung Jagung (*Zea Mays L.*) dan Kitosan. 1-9.
- Nurgoho, G., Zumroh, I. Z., Etikasari, M., Wajdi, R. F., & Widyaningsih, T. D. 2013. Formulasi Serbuk Effervescent Berbasis Cincau Hitam dengan Penambahan Daun Pandan dan Jahe Merah. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(1), 90-95.
- Pranindyah S. 2016. Karakteristik Dan Aktivitas Antioksidan Edible Film Dari Refined Karagenan Dengan Penambahan Minyak Atsiri. 6(1), 9- 25.
- Prianto, J., Novitasari, R., & Apriyanto, M. 2022. Pengaruh Penambahan Daun Pandan Wangi Pada Pengolahan Vco (Virgin Coconut Oil) Terhadap Kesukaan Konsumen. *Selodang Mayang: Jurnal Ilmiah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indragiri Hilir*, 8(1), 66-72.
- Priastami, N. U. (2011). Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) Terhadap Aktivitas Penangkal. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal(PMJ)*, 1(2),63-72
- Ramadhan, A., Metusalach, Salengke, & Tahir, M. M. 2016. Karakterisasi Edible film Karagenan Dengan. *Jphpi*, 20(2), 219-229.
- Santoso, M.Si, D. 2016. *Pandanus amaryllifolius* Roxb Pemanfaatan Dan Potensinya Sebagai Pengawet Makanan. *Marina silalahi*, 5(3), 626-636. <https://doi.org/10.33541/pro-life.v5i3.842>
- Saputra, A. 2016. Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius*) Terhadap *Enterococcus Faecalis* (InVitro). *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*, 3(2),31-33.