

**EVALUASI KEBERLANJUTAN DIMENSI TEKNOLOGI PENAMBAHAN TEPUNG TULANG IKAN LELE (*Claria SP*) PADA PEMBUATAN COOKIES UBI JALAR KUNING DI KABUPATEN SIDOARJO**

**Dini Nafisatul Mutmainah<sup>1</sup>, Sekar Ayu Wulandari<sup>2</sup>, Ahmad Haris Hasanuddin Slamet<sup>3</sup>, Farikha Auliza<sup>4</sup>, Jihan Yumna Martha Laily<sup>5</sup>**

Program Studi Manajemen Agroindustri  
Politeknik Negeri Jember Kampus 4 Sidoarjo  
*\*e-mail: [dini.nafisatul96@gmail.com](mailto:dini.nafisatul96@gmail.com)*

**ABSTRAK**

Cookies merupakan produk olahan yang cukup praktis dan dapat dinikmati oleh berbagai kalangan. Inovasi cookies dari bahan baku ubi jalar dengan penambahan tulang ikan dapat meningkatkan nilai tambah dari produk cookies. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis keberlanjutan teknologi dari pengembangan usaha cookies ubi jalar dengan penambahan tepung tulang ikan lele. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari pengamatan lapang berdasarkan hasil wawancara kepada ekspert serta para stakeholder yang menjadi sasaran evaluasi keberlanjutan. Data sekunder diperoleh berdasarkan studi literatur dan referensi yang relevan dengan kebutuhan penelitian. Analisis keberlanjutan dilakukan dengan metode analisis *Multi Dimensional Scalling* (MDS). Hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung tulang ikan lele pada pembuatan cookies ubi jalar di Kabupaten Sidoarjo dikategorikan cukup berkelanjutan dengan nilai sebesar 53,63.

Kata kunci : *cookies, ubi jalar, ikan lele, MDS*

**ABSTRACT**

*Cookies are a processed product that is quite practical and can be enjoyed by various groups. Cookie innovation from sweet potato raw materials with the addition of fish bones can increase the added value of cookie products. This research aimed to analyze the technological sustainability of the development of a sweet potato cookies business with the addition of catfish bone meal. The data collected was in the form of primary and secondary data. Primary data was obtained from field observations based on interviews with experts and stakeholders who were the targets of the sustainability evaluation. Secondary data was obtained based on literature studies and references relevant to research needs. Sustainability analysis was carried out using the Multi Dimensional Scalling (MDS) analysis method. The research results showed that the addition of catfish bone meal to the manufacture of sweet potato cookies in Sidoarjo Regency is categorized as quite sustainable with a value of 53.63.*

*Keywords : cookies, sweet potatoes, catfish, MDS*

**I. PENDAHULUAN**

Limbah perikanan merupakan limbah yang dihasilkan dari pengolahan perikanan yang dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan dari limbah perikanan tidak dapat dihindari. Hal tersebut dikarenakan belum adanya pengolahan maupun pemanfaatan limbah secara lebih lanjut. Limbah tulang ikan dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan, sehingga akan memberikan dampak negatif baik dari jumlah sampai dengan bau busuk yang ditimbulkan. Tulang ikan sendiri merupakan limbah yang

memiliki kandungan kalsium yang sangat tinggi (Gobinathan et al., 2009).

Kalsium merupakan salah satu mikronutrien yang memiliki peran penting dalam tubuh, dimana kekurangan kalsium dapat menyebabkan *osteoporosis*. *Osteoporosis* merupakan penyakit rapuh tulang yang ditandai dengan hilangnya kepadatan tulang khususnya pada usia di atas 50 tahun (Almatsier, 2004). Persentase osteoporosis di Indonesia pada pria sebesar 28,8% dan pada wanita sebesar 32,2%. Di Indonesia konsumsi kalsium masih sangatlah rendah, pencegahan dan pengobatan osteoporosis pun juga masih belum intensif. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah kekurangan kalsium yaitu dengan mengonsumsi kalsium dalam jumlah yang cukup (Nabil, 2005). Mengacu Angka Kecukupan Gizi (2013) rata-rata kebutuhan kalsium sebesar 1000-1200 mg per hari untuk orang dewasa. Sedangkan angka kecukupan kalsium untuk produksi pangan khususnya pada tepung tulang ikan adalah 500 mg untuk balita (Sari, 2013).

Sumber kalsium terbaik dapat diperoleh dari susu maupun produk olahannya seperti keju dan yoghurt (Wirakusumah, 2007). Terdapat bahan pangan yang dapat digunakan sebagai sumber kalsium oleh masyarakat Indonesia. Salah satu bahan pangan potensial yang tinggi akan kalsium adalah tulang ikan lele (Septiansyah, 2020).

Rata-rata konsumsi ikan lele di Kabupaten Sidoarjo dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, khususnya pada tahun 2021 sampai dengan tahun 2023 (BPS, 2023). Tulang ikan banyak diolah menjadi produk tepung tepung (Risa, 2022). Tepung yang berasal dari tulang ikan mengandung kalsium dan kalsium fosfor yang cukup tinggi (Lestari, 2001). Tepung dari tulang ikan dapat membantu proses pengembalian atau penyembuhan gangguan pertumbuhan, tulang kurang kuat, bengkak dan rapuh yang dinamakan *osteoporosis*. Tepung tulang ikan khususnya ikan lele merupakan inovasi bahan pangan potensial tinggi kalsium yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan *osteoporosis*. Hal ini dikarenakan daya beli rata-rata masyarakat Indonesia pada umumnya tidak mampu untuk mendapatkan susu dan suplemen kalsium, maka dari itu tepung tulang ikan lele dijadikan sebagai produk alternatif yang tinggi akan kalsium (Nurrin, 2019).

Tulang ikan lele saat ini masih dianggap sebagai limbah atau hasil samping produk olahan dari lele. Oleh karena itu, diperlukan inovasi olahan produk tepung ikan lele yang dapat meningkatkan nilai tambah dari tulang ikan lele. Salah satu contohnya yaitu produk cookies ubi jalar kuning dengan tambahan tepung tulang ikan lele yang tinggi akan kandungan kalsium (Riyanto, 2015).

Ubi jalar kuning merupakan salah satu bahan dasar pembuatan kue kering selain tepung terigu. Ubi jalar mempunyai sifat yang lebih rendah dibanding sereal sehingga dapat meningkatkan *bioavailabilitas besi*. Salah satu kue kering yang disukai oleh masyarakat Indonesia yaitu cookies. Cookies merupakan pangan praktis yang dapat dimakan kapanpun dan oleh siapapun (Sulistiyati, 2021). Cookies juga memiliki daya simpan yang relatif panjang, karena cookies adalah salah satu jenis camilan atau makanan ringan yang disukai oleh sebagian besar masyarakat dari mulai balita hingga dewasa. Konsumsi rata-rata cookies di Indonesia adalah 0,40 kg/tahun (Suarni, 2009).

Pengembangan cookies ubi jalar kuning di Kabupaten Sidoarjo memerlukan informasi dasar yang dapat dipresentasikan dalam dimensi maupun atribut berkelanjutan. Penelitian secara spesifik terkait analisis keberlanjutan cookies ubi jalar kuning secara spesifik di Kabupten Sidoarjo belum dilakukan. Namun, beberapa penelitian sebelumnya terkait analisis keberlanjutan berbagai produk pertanian telah dilakukan sehingga dapat menjadi pendukung secara metode untuk diterapkan pada penelitian ini.

Beberapa penelitian terkait analisis keberlanjutan produk agroindustri diantaranya, analisis keberlanjutan produk pengolahan agroindustri teh di Kabupaten Bandung. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa evaluasi keberlanjutan agroindustri perkebunan teh rakyat

kelompok tani Barokah, menunjukkan semua dimensi yaitu termasuk pada kategori cukup (Mulia, Trimo, and Suminartika 2021). Kemudian penelitian selanjutnya berkaitan dengan analisis keberlanjutan agribisnis paprika di Kabupaten Gowa, hasil penelitian menunjukkan bahwa agribisnis paprika di Kabupaten Gowa sudah berjalan dengan cukup baik (Haryadi, Patandjengi, and Hamid 2022). Penelitian analisis keberlanjutan secara spesifik pada produk cookies ubi jalar dengan penambahan tepung tulang ikan lele belum dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini akan memberikan informasi yang dapat dijadikan pertimbangan dalam pengembangan agroindustri cookies dengan penambahan tepung tulang ikan lele.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis keberlanjutan dari pengembangan usaha cookies ubi jalar dengan penambahan tepung tulang ikan lele. Secara umum dimensi keberlanjutan meliputi dimensi ekonomi, ekologi, sosial, teknologi dan kelembagaan. Namun pada penelitian ini kajian difokuskan pada analisis keberlanjutan teknologi. Selanjutnya identifikasi dari berbagai faktor-faktor pada dimensi teknologi digunakan untuk perancangan strategi dalam menunjang keberlanjutan bisnis cookies ubi jalar dengan penambahan tepung tulang ikan lele.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan selama empat bulan sejak bulan Agustus hingga Desember 2023 di UKM Desa Kragan Sidokepong Dusun Mlaten RT.06/RW.26, Kecamatan Sidoarjo. Pemilihan lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (*purposive sampling*) dengan pertimbangan bahwa UKM Desa Kragan Sidokepong merupakan sentra produksi abon ikan lele yang memiliki hasrat kuat menjadi wirausaha melalui UKM pengolahan daging ikan lele, serta belum memanfaatkan tulang ikan lele menjadi bahan pangan alternatif apapun. Noor (2011) menjelaskan bahwa *purposive sampling* merupakan

### Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dengan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data. Pengisian kuesioner dilakukan kepada 3 pakar yang dipilih secara sengaja. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi langsung, wawancara terstruktur dan terarah, serta teknik pencatatan. Jenis data yang dikumpulkan berupa data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari pengamatan lapang berdasarkan hasil wawancara kepada ekspert serta para stakeholder yang menjadi sasaran evaluasi keberlanjutan. Data sekunder diperoleh berdasarkan studi literatur dan referensi yang relevan dengan kebutuhan penelitian.

### Indikator Keberlanjutan

Konsep pembangunan berkelanjutan bersifat multi disiplin karena banyak dimensi pembangunan yang harus dipertimbangkan, antara lain dimensi ekologi, ekonomi, sosial-budaya, teknologi, dan kelembagaan. Indikator merupakan salah satu cara untuk melakukan penilaian pada keberlanjutan suatu usaha. Indikator juga merupakan variabel bernilai yang dapat mengindikasikan tingkat pelaksanaan dari dimensi. Pada penelitian ini dimensi yang akan diteliti adalah dimensi teknologi. Hal tersebut dikarenakan dimensi teknologi merupakan dimensi yang sangat berpengaruh pada keberlanjutan usaha, khususnya pada penambahan tepung tulang ikan lele pada pembuatan cookies ubi jalar kuning di Kabupaten Sidoarjo.

Terdapat dua hal yang harus dilakukan sebelum menentukan indikator diantaranya yaitu, pemahaman mengenai konsep produksi berkelanjutan dan menentukan kondisi-

kondisi yang harus dipenuhi untuk mencapai keberlanjutan (Kavanagh, 2004).

**Analisis Data**

Data-data primer dan sekunder diidentifikasi menjadi 7 indikator dimensi teknologi. Data yang telah diidentifikasi, kemudian diskoring berdasarkan *scientific judgment* dari pembuat skor. Rentang skor minimal berkisar antara 1-3, atau tergantung pada keadaan masing-masing atribut yang diartikan mulai dari yang buruk (1) sampai baik (3) (Kavanagh, 2004). Nilai skor dari masing-masing atribut dianalisis secara *multidimensional* untuk menentukan titik yang mencerminkan posisi keberlanjutan pengembangan substitusi tepung tulang ikan lele pada produksi cookies ubi jalar kuning yang dikaji secara relatif terhadap dua titik acuan, yaitu titik baik (*good*) dan titik buruk (*bad*) seperti yang dapat ilustrasi pada Gambar 2 berikut :



Gambar 2. Dua Titik Acuan *Bad* dan *Good*.

Fauzi dan Anna (2002) menjelaskan bahwa, analisis *Multi Dimensional Scalling* (MDS) digunakan untuk melakukan penilaian dari setiap atribut dalam skala ordinal berdasarkan kriteria keberlanjutan pada dimensi teknologi. Analisis ordinasasi yang berbasis metode MDS, digunakan untuk menyusun indeks dan status keberlanjutan *existing condition*. Selanjutnya Analisis Ordinasasi melalui metode MDS, yaitu posisi titik keberlanjutan dapat divisualisasikan melalui sumbu horizontal dan sumbu vertikal. Jika sistem yang dikaji mempunyai nilai indeks keberlanjutan lebih besar atau sama dengan 50% (>50%), maka sistem dikatakan berkelanjutan (*sustainable*), dan dikatakan tidak berkelanjutan jika nilai indeks kurang dari 50% (<50%). Nilai indeks keberlanjutan menggunakan skala yang dikembangkan oleh *University Columbia Canada*, seperti yang disajikan pada Tabel 1 berikut ini:

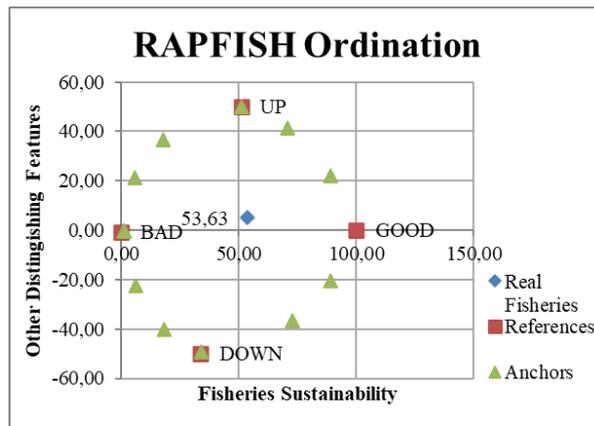
Tabel 1. Kategori Status Keberlanjutan

Nilai Indeks	Kategori
0,00-25,00	Buruk (tidak berkelanjutan)
25,01-50,00	Kurang (kurang berkelanjutan)
50,01-75,00	Cukup (cukup berkelanjutan)
75,01-100,00	Baik (sangat berkelanjutan)

Sumber: Fauzi dan Anna (2005).

**III.HASIL DAN PEMBAHASAN**

Keberlanjutan dimensi teknologi penambahan tepung tulang ikan lele (*Claria SP*) pada pembuatan cookies ubi jalar kuning di Kabupaten Sidoarjo salah satunya dapat dilihat berdasarkan dimensi Teknologi. Analisis keberlanjutan tersebut dilakukan dengan modifikasi *Rapfish* yang hasilnya dapat dilihat pada Gambar 1 berikut :



Gambar 1. Status keberlanjutan dimensi teknologi

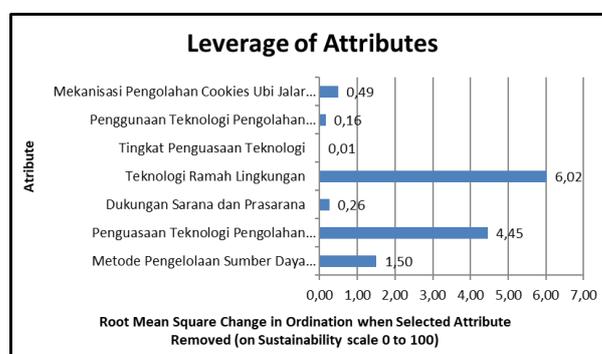
Berdasarkan Gambar 1 di atas, Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele pada Pembuatan Cookies Ubi Jalar Kuning di Kabupaten Sidoarjo dikategorikan Cukup Berkelanjutan dengan nilai sebesar 53,63. Indikator-indikator keberlanjutan yang digunakan dalam Evaluasi Keberlanjutan Dimensi Teknologi Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele pada Pembuatan Cookies Ubi Jalar Kuning di Kabupaten Sidoarjo dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 2. Indikator-indikator Keberlanjutan dari Dimensi Teknologi

Atribut/Indikator
Metode Pengelolaan Sumber Daya Manusia secara Berkelanjutan
Penguasaan Teknologi Pengolahan Limbah Tulang Ikan Lele menjadi Tepung
Dukungan Sarana dan Prasarana
Teknologi Ramah Lingkungan
Tingkat Penguasaan Teknologi
Penggunaan Teknologi Pengolahan Cookies dengan Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele
Mekanisasi Pengolahan Cookies Ubi Jalar

Sumber : Data diolah, 2023.

Berdasarkan hasil survey dan wawancara langsung dengan pakar yang bersangkutan dan paham dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele pada Pembuatan Cookies Ubi Jalar Kuning di Kabupaten Sidoarjo, dihasilkan tujuh atribut/indikator pengungkit. Pengaruh dari masing- masing atribut/indikator pada dimensi teknologi terhadap keberlanjutan Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele pada Pembuatan Cookies Ubi Jalar Kuning di Kabupaten Sidoarjo dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Pengaruh Atribut/indikator pada dimensi teknologi

Faktor pengungkit yang mempengaruhi dimensi teknologi dan sangat perlu diperhatikan adalah Teknologi Ramah Lingkungan dengan nilai pengaruh atribut sebesar 6,02. Teknologi Ramah Lingkungan merupakan suatu cara yang digunakan untuk senantiasa menjaga lingkungan khususnya dalam Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele pada Pembuatan Cookies Ubi Jalar Kuning di Kabupaten Sidoarjo.

Hal ini diwujudkan dalam bentuk pengolahan perikanan ramah lingkungan. Pengolahan perikanan ramah lingkungan merupakan tujuan dalam mewujudkan konsep *zero waste* di bidang perikanan. Konsep *zero waste* menerapkan pemanfaatan daging sampai dengan limbah ikan yang dihasilkan dari pengolahan ikan, sehingga tidak ada bagian dari ikan yang tidak dimanfaatkan. Hal tersebut karena limbah ikan dapat mencemari lingkungan baik darat maupun perairan, jika tidak dikelola dengan baik (Haryati, et.al, 2012). Salah satu limbah yang sering diolah adalah limbah tulang ikan, limbah tersebut sangat banyak dijumpai diberbagai tempat mulai dari TPI (tempat pelelangan ikan), industri pengolahan, perumahan maupun rumah makan (Fitriyani, 2014). Maka diperlukan sistem yang tepat dalam pengolahan limbah tulang ikan, melihat sistem pemanfaatan limbah tulang ikan sebagai bahan pangan alternatif yang semakin lama semakin berkembang.

Faktor pengungkit lainnya adalah Penguasaan Teknologi Pengolahan Limbah Tulang Ikan Lele menjadi Tepung yang masih sangat rendah. Anggota UKM Desa Kragan Sidokepong cenderung kurang antusias dengan adanya pengembangan teknologi pengolahan tulang ikan lele menjadi bahan pangan alternatif, salah satunya yaitu menjadi tepung tulang ikan lele. Kurangnya pengetahuan mengenai kandungan pada limbah tulang ikan tersebut menjadi salah satu faktor kurangnya antusias anggota UKM Desa Kragan Sidokepong. Tanuwidjaya (2002) menjelaskan bahwa kalsium pada ikan tidak hanya terdapat pada dagingnya saja, tetapi juga terdapat pada tulang ikan. Kandungan gizi tulang ikan dalam 100gr tepung tulang ikan, yaitu 735mg kalsium, 9,2gr protein, 44mg lemak, fospor 345mg, zat besi 78mg, 24,5gr abu, karbohidrat 0,1mg. Protein dalam tulang ikan juga bermanfaat sebagai sumber pertumbuhan.

Tingginya kandungan kalsium tulang ikan tersebut menunjukkan bahwa tulang ikan memiliki potensi sebagai bahan pangan sumber kalsium yang mudah dijangkau oleh masyarakat dan dapat dijadikan alternatif untuk diet dan mencegah penyakit akibat kekurangan kalsium. Salah satu ikan yang dapat dimanfaatkan tulangnya menjadi tepung tulang ikan adalah ikan lele. Ikan lele adalah jenis ikan air tawar yang paling banyak diminati serta dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Ikan lele juga merupakan ikan air tawar yang banyak dibudidayakan di Indonesia, sehingga ketersediaannya pun cukup stabil. Ikan lele seringkali menjadi pilihan dalam penganekaragaman bahan pangan. Hal tersebut dikarenakan kandungan asam amino pada ikan lele cukup lengkap dengan harga yang terjangkau.

#### **IV. PENUTUP**

Berdasarkan analisis keberlanjutan menggunakan *Multi Dimention Scalling* (MDS) dalam Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele pada Pembuatan Cookies Ubi Jalar Kuning di Kabupaten Sidoarjo dikategorikan Cukup Berkelanjutan dengan nilai sebesar 53,63. Terdapat dua faktor pengungkit berdasarkan tujuh indikator keberlanjutan yang telah ditetapkan. Faktor pengungkit pertama yang mempengaruhi dimensi teknologi adalah Teknologi Ramah Lingkungan dengan nilai pengaruh atribut sebesar 6,02. Teknologi Ramah Lingkungan merupakan suatu cara yang digunakan untuk senantiasa menjaga lingkungan. Bentuk pengolahan perikanan ramah lingkungan merupakan tujuan dalam mewujudkan konsep *zero waste* di bidang perikanan. Faktor pengungkit lainnya adalah Penguasaan Teknologi

Pengolahan Limbah Tulang Ikan Lele menjadi Tepung yang masih sangat rendah. Kurangnya pengetahuan mengenai kandungan pada limbah tulang ikan tersebut menjadi salah satu faktor kurangnya antusias anggota UKM Desa Kragan Sidokepong. Kandungan gizi pada tulang ikan dalam 100gr tepung tulang ikan, yaitu 735mg kalsium, 9,2gr protein, 44mg lemak, fospor 345mg, zat besi 78mg, 24,5gr abu, karbohidrat 0,1mg.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AKG. 2013. *Angka Kecukupan Gizi Energi, Protein, Lemak, Mineral dan Vitamin yang di Anjurkan Bagi Bangsa Indonesia*. Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013.
- Almatsier, S, 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- BPS. 2023. *Produksi Ikan dalam Kolam di Kabupaten Sidoarjo tahun 2023*
- BPS. 2023. *Rata-rata Konsumsi Ikan Lele di Kabupaten Sidoarjo tahun 2023*.
- Fauzi, A dan Anna, S. 2002. Evaluasi Status Keberlanjutan Pembangunan Perikanan. Aplikasi Pendekatan Rappfish (Studi Kasus: Perairan Pesisir DKI Jakarta). *Jurnal Pesisir Lautan*. 4(3): 43-55.
- Fitriyani, Rizki, Arif Kusumawanto, Risa Miliati. 2014. Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Menjadi Pelet pakan Ikan Untuk Menciptakan Kawasan Zero Waste di Pantai Baru Pandasimo Kabupaten Bantul. *ASEAN Journal System Engineering*. 2(2).
- Gobinathan P, Murali PV, Panneerselvam R. 2009. Interactive Effects of Calcium Chloride on Salinity-Induced Proline Metabolism in *Pennisetum typhoides*. *Advances in Biological Research*. 3(5-6):168-173.
- Haryati, Sakinah, Aris Munandar. Penerapan Konsep Zero Waste Pada Pengolahan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 2(2): 1-6.
- Kavanagh and Pitcher. 2004. Implementing Microsoft Excel Software For Rappfish : A Technique For The Rapid Appraisal of Fisheries Status. *Canada : Fisheries Center, University British Columbia*.
- Lestari S. 2001. *Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Tuna Menjadi Tepung*. Bogor. Fakultas ilmu perikanan dan kelautan IPB.
- Mervina, Kusharto, C.M., & Marliyati, S.A. 2012. Formulasi Biskuit dengan Substitusi Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dan Isolat Protein Kedelai (*Glycine max*) sebagai Makanan Potensial untuk Anak Balita Gizi Kurang. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 23(1): 9-16.
- Nabil M. 2005. Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Tuna (*Thunnus sp.*) sebagai Sumber Kalsium dengan Metode Hidrolisis Protein. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Noor, J. 2011. *Metodologi Penelitian*. Jakarta (ID): Kencana.
- Nurrin, A.N. dan Christyaningsih, J. 2019. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Lele Terhadap Pembuatan Cookies Bebas Gluten dan Kasein Sebagai Alternatif Jajanan Anak Autis Spectrum Disorder. *Media Gizi Indonesia*. 14(1): 35-43.
- Risa, N.E.W. 2022. *Pelatihan Pengolahan Limbah Tulang Ikan di Desa Lamuru*. *Prosiding Simposium Nasional IX Kelautan dan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan*. Universitas Hasanuddin: Makassar. hal. 175-178.

- Riyanto, OAW. dan Sujani. 2015. Usaha Abon Ikan Lele Desa Kragan Sidoarjo. *Joint Conference on Community Development*. hal.141-144.
- Sari, F.K., et.al. 2013. Pengaruh Penambahan Tulang Ikan Lele (*Claria sp*) dan Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) Terhadap Kandungan Kalsium dan Protein pada Susu Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Teknosains Pangan*. 2(1): 66-72.
- Septiansyah, E., et.al. 2020. Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Tongkol (*Euthynnusaffinis C*). *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*. 8(2): 76-82.
- Suarni. (2009). Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung Untuk Biskuit (Cookies). *Jurnal Litbang Pertanian*, 28 (2) : 63-71.
- Sulistiyati, T.D. dan Mawaddah, O. 2021. Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele Terhadap Kadar Kalsium dan Organolaptik Cookies Ubi Jalar Kuning. *Journal of Fisheries and Marine Research*. 5(2): 217-222.
- Wirakusumah, E. 2007. *Mencegah Osteoporosis*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Haryadi, Arham, Baharuddin Patandjengi, and Nurdjanah Hamid. 2022. “Analisis Keberlanjutan Agribisnis Paprika Di Kabupaten Gowa (Studi Kasus Kelompok Tani Veteran Buluballea Malino) Agribusiness Sustainability Analysis of Peppers in Gowa District (Case Study Veterans Farmer Group Buluballea Malino).” *Jurna Sosial Ekonomi Pertanian* 18(3): 211–31. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/jsep>.
- Mulia, Bima, Lucyana Trimio, and Eti Suminartika. 2021. “Status Keberlanjutan Pengolahan Agroindustri Teh Kelompok Tani Barokah Di Kecamatan Ciwidey Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat.” *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis* 7(1): 929.