



## Penerapan Sistem Rantai Dingin Usaha Kecil Menengah (UKM) Pada Produksi Jamur Merang

Ma'ruf<sup>\*1</sup>, La Ode Alam Minsaris<sup>2</sup>, Ajo Sutarjo<sup>3</sup>, Encep Supriatna<sup>4</sup>, Susilawati<sup>5</sup>, Deni Wardana<sup>6</sup>, Oki Suprianto<sup>7</sup>, Billal Soebhi Eryawan<sup>8</sup>, dan Luthfi Rachman<sup>9</sup>

<sup>1,8,9</sup>Program Studi Logistik Kelautan, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia, 42116

<sup>2</sup>Program Studi Sistem Informasi Kelautan, Universitas Pendidikan, Indonesia, 42116

<sup>3-7</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia, 42116

E-mail:\* [maruf.lk@upi.edu](mailto:maruf.lk@upi.edu)

Doi : <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v5i3.1726>

### Info Artikel:

Diterima :  
22-04-2024

Diperbaiki :  
01-07-2024

Disetujui :  
02-07-2024

**Kata Kunci:** Box Pendingin, Jamur Merang, Sistem Rantai Dingin

**Abstrak:** Saat ini, peran sektor UKM menjadi sangat penting dalam mendukung ekonomi lokal dan berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan masyarakat. Tujuan pengabdian untuk menerapkan sistem rantai dingin untuk menjaga kualitas produk jamur merang dibagi menjadi beberapa tahapan yaitu sosialisasi program, pendataan stakeholder dalam sistem, perjalinan kerja sama pihak terkait, perancangan sistem, pilot proyek, evaluasi awal, perbaikan berkelanjutan berdasarkan insight yang didapat. Pengabdian kepada masyarakat di Desa Jruék Bak Kreh, Aceh Besar, membuktikan bahwa penerapan sistem rantai dingin pada produksi jamur merang memiliki dampak positif terhadap kualitas produk dan efisiensi rantai pasok. Kemasan yang baik dan strategi penyimpanan yang tepat menjadi solusi untuk mengatasi tantangan kerusakan produk. Flowchart sistem rantai dingin yang terintegrasi memberikan panduan praktis bagi pelaku usaha dan mendukung keberlanjutan produksi jamur merang.

### Abstract:

Currently, the role of the SME sector is very important in supporting the local economy and contributing to improving community welfare. The community service objective to implement a cold chain system to maintain the quality of merang mushroom products is divided into several stages, namely program socialization, data collection of stakeholders in the system, cooperation between related parties, system design, pilot project, initial

evaluation, continuous improvement based on the insights obtained. Community service in Jruék Bak Kreh Village, Aceh Besar, proves that the implementation of a cold chain system in merang mushroom production has a positive impact on product quality and supply chain efficiency. Good packaging and proper storage strategies are solutions to overcome the challenges of product damage. The integrated cold chain system flowchart provides practical guidance for businesses and supports the sustainability of merang mushroom production.

**Keywords:** *Cooling Box, Cold Chain System, Oyster Mushrooms.*

---

## **Pendahuluan**

Dalam era globalisasi ini, sektor usaha kecil menengah (UKM) memainkan peran yang signifikan dalam mendukung perekonomian lokal serta memberikan kontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat. Menurut Rosenfeld, pembangunan usaha kecil merupakan penggerak pembangunan nasional (Utari & Dewi, 2014). Salah satu sektor UKM yang semakin berkembang adalah produksi jamur merang. Dalam satu dekade terakhir, jamur merang (*Volvariella volvacea*) terus berkembang, menjadi (Artika et al., 2023). Salah satu komoditas sayuran yang meningkat secara signifikan. Jamur merang merupakan produk komersial yang dapat ditanam dengan metode yang relatif sederhana. Bahan baku yang diperlukan terjangkau secara finansial dan mudah didapatkan, serta proses budidayanya tidak memerlukan penggunaan berbagai pestisida atau bahan kimia tambahan.

Menurut Karnan dalam (Keumala & Nazirah, 2023). Jamur merang adalah jenis jamur yang populer dalam berbagai hidangan seperti sup, pizza, pasta, dan lainnya. Tingginya nilai gizi, rasa, dan tekstur membuat jamur merang semakin diminati sebagai bahan makanan. Dalam setiap 100 gram jamur merang, terdapat kandungan nutrisi yang signifikan, termasuk karbohidrat sebanyak 43,45%, protein sebanyak 52,12%, lemak sebanyak 6,03%, dan serat sebanyak 10,07%. Jamur merang menjadi populer di kalangan masyarakat karena mengandung tingkat protein dan vitamin yang signifikan. Selain itu, jamur ini merupakan varietas jamur yang mendapat perhatian tinggi dari para penggemar produk jamur (Hafiz et al., 2017). Selain itu, menurut Syariefa dalam (Indriaty et al., 2021). Mengatakan produk olahan jamur dipilih sebagai pilihan makanan keluarga yang dapat dihidangkan sebagai variasi menu tambahan dengan kandungan gizi yang tinggi.

Menurut Adi dalam (Ulfami & Marsudi, 2018). Menyatakan bahwa dalam pengelolaan budidaya jamur merang di Aceh Besar, produksi harian rata-ratanya mencapai 8-12 kilogram. Sejalan dengan (BPS, 2021). Provinsi Aceh mencatat produksi jamur merang sejumlah 2.674 kg. Menurut Anggraini, diperkirakan bahwa kebutuhan konsumsi jamur merang mencapai sekitar 948.600 kg per tahun pada tahun 2019. (Keumala & Nazirah, 2023). Kebutuhan terhadap Jamur Merang di wilayah Kabupaten Aceh Besar khususnya sangat tinggi.

Komoditas tersebut antara lain digunakan sebagai salah satu topping varian Mie Aceh sebagai daya tarik kuliner Khas samahani di aceh Besar.

Dalam menjalankan usaha jamur merang, aspek pengelolaan rantai pasokan atau rantai dingin menjadi krusial untuk memastikan kualitas produk yang dihasilkan. Rantai dingin merupakan suatu sistem yang terintegrasi, dimulai dari produksi hingga distribusi, yang dirancang untuk menjaga kesegaran dan keamanan produk melalui kontrol suhu yang ketat. Cold chain atau rantai dingin adalah suatu sistem rantai pasok yang memperhitungkan tingkat suhu sepanjang prosesnya.(Aminatuzzuhra et al., 2016). Selanjutnya menurut Halim, Cold Chain System atau Sistem Rantai Dingin merupakan bagian integral dari rantai pasok yang memiliki tujuan utama untuk mempertahankan suhu produk sehingga kualitasnya tetap terjaga dan optimal sepanjang proses berlangsung dalam rantai pasok. (Mega Pertiwi et al., 2023).

Program pengabdian ini bertujuan untuk menerapkan sistem rantai dingin untuk menjaga kualitas produk jamur merang, kerjasama yang sinergis antara berbagai pihak terlibat sangat diperlukan. Sosialisasi tentang sistem rantai dingin menjadi langkah awal yang penting, membentuk dasar pemahaman dan memberikan wawasan akan manfaat yang dapat diperoleh dari penerapan sistem tersebut. Pihak-pihak yang terlibat dalam implementasi ini melibatkan berbagai elemen, yaitu pelaku usaha produksi jamur merang, distributor atau penjual jamur merang, dan konsumen. Tahapan aktifitas yang dilakukan adalah sosialisasi sistem rantai dingin, sebagai langkah pertama, akan dilakukan oleh mahasiswa dan dosen dari Universitas Pendidikan Indonesia, Kampus Serang. Kolaborasi ini menjadi kunci untuk mengembangkan sistem yang efektif dan berkelanjutan. Selanjutnya, eksekutor dalam proses ini melibatkan para petani, distributor atau pedagang, dan konsumen yang merupakan pelaku sehari-hari dalam rantai pasok ini. Mereka membutuhkan pemahaman mendalam tentang penggunaan sistem rantai dingin agar dapat mengimplementasikannya dengan baik dalam kegiatan sehari-hari. Lalu pada tahapan selanjutnya, fasilitator yang terdiri dari penyuluh desa atau pemerintah desa, memiliki peran penting dalam membantu mengkoordinasikan seluruh rencana. Dengan dukungan 3 elemen diatas, diharapkan setiap langkah implementasi dapat terfasilitasi dengan baik menuju pencapaian tujuan yang diinginkan. Kerjasama antara ketiga pihak tersebut menjadi pondasi kokoh dalam menciptakan lingkungan yang mendukung penerapan sistem rantai dingin pada produksi jamur merang di tingkat lokal.

Beberapa penelitian sejenis sebelumnya telah dilakukan, dan untuk memperluas pengetahuan dan menjadi sebuah referensi. Yang pertama penelitian yang dilakukan oleh (Wodi et al., 2018). Berjudul "Peningkatan Kualitas Hasil Tangkapan Melalui Sistem Rantai Dingin Di Kelurahan Santiago". Penelitian ini bertujuan untuk menjaga kualitas produk tangkapan adalah dengan menerapkan sistem rantai dingin (Cold Chain System) dari pasca panen hingga sampai ke konsumen. Metode yang diimplementasikan melibatkan pelatihan melalui ceramah dan diskusi, bertujuan memberikan pemahaman kepada masyarakat

tentang pentingnya penanganan pasca tangkap untuk mempertahankan mutu produk dalam kondisi dingin agar tidak mudah mengalami kerusakan atau kebusukan. Yang kedua penelitian yang dilakukan oleh (Wiranata et al., 2017). Yang berjudul " Pengembangan Sistem Rantai Dingin Ikan Tongkol (*Euthynnus Affini*) Segar Untuk Pedagang Ikan Keliling". Hasil dari penelitian menunjukkan, berdasarkan analisis mengenai delapan kombinasi perlakuan, termasuk penggunaan media es dengan penambahan garam dan perbandingan antara media es dengan bahan baku ikan, dapat disimpulkan bahwa penambahan garam dan perbandingan media memberikan kontribusi positif. Hal ini diungkapkan dengan fakta bahwa pedagang dapat memperpanjang waktu pemasaran ikan melebihi jam kerja normal dengan menerapkan perlakuan tersebut. Yang Ketiga penelitian yang dilakukan oleh (Salampessy et al., 2022). Penelitian tersebut berjudul "Penerapan Rantai Dingin dan Perhitungan Beban Pembekuan Terhadap Gurita (*Octopus sp*) Flower Beku di PT. X, Makassar, Sulawesi Selatan". Kesimpulannya adalah penyimpanan pada suhu rendah dapat menjaga kualitas, dan jika disimpan pada suhu beku, produk dapat bertahan dalam jangka waktu yang lebih lama.

## Metode

Pengabdian kepada Masyarakat dalam penerapan sistem rantai dingin usaha kecil menengah (UKM) pada produksi jamur merang ini dibagi menjadi beberapa tahapan pelaksanaan sebagai berikut:

1. Sosialisasi program

Proses mengkomunikasikan program yang ditujukan sebagai bentuk upaya memperkenalkan sebuah sistem yang nantinya akan membantu beberapa pihak terkait. sosialisasi ini juga sebagai penyampaian informasi tentang tahap-tahap atau cara menggunakan sistem, yang diharapkan dengan adanya sosialisasi para nelayan serta konsumen tertarik dengan sistem yang dibuat dan dapat berkontribusi sebagai pengguna sistem. Sosialisasi merujuk pada suatu proses di mana kebiasaan, nilai, dan aturan ditanamkan atau dipindahkan dari satu generasi ke generasi berikutnya dalam suatu kelompok atau masyarakat. (Normina, 2014).

2. Pendataan stakeholder dalam system

Pendataan ini bertujuan agar dapat membantu dalam mengambil tindakan dan memperhitungkan strategi bisnis pada sistem.

3. Perjalinan kerja sama pihak terkait

Perjalinan kerjasama adalah hal yang penting karena seperti yang sudah dijelaskan di atas bahwa sistem ini memiliki banyak fitur yang akan melibatkan banyak pihak dari berbagai macam bidang.

#### 4. Perancangan Sistem

Pada tahapan perancangan sistem penerapan Sistem Rantai Dingin untuk Usaha Kecil Menengah (UKM) dalam produksi jamur merang, fokus utama adalah menciptakan infrastruktur dan prosedur yang optimal untuk menjaga kualitas dan kesegaran produk sepanjang rantai produksi dan distribusi. Ini melibatkan penentuan penyimpanan yang tepat dengan suhu yang sesuai, perancangan sistem ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk, meminimalkan pemborosan, dan meningkatkan daya saing UKM dalam industri jamur merang.

#### 5. Pilot proyek

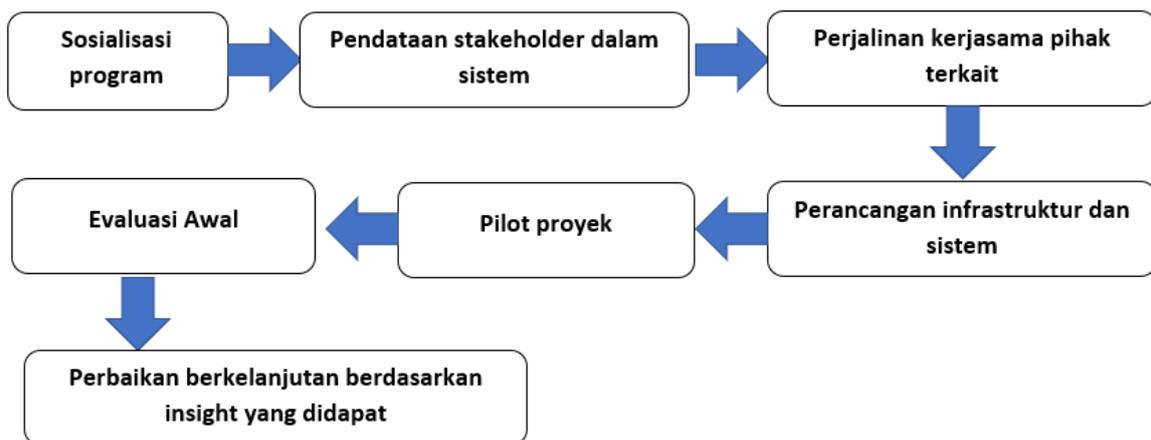
Proses menguji coba program untuk memastikan dan mengonfirmasi program berjalan dengan baik dan siap untuk skala proyek besar, tahap ini juga untuk menemukan adanya potensi masalah yang akan muncul.

#### 6. Evaluasi awal

Proses mencegah, pemberian solusi untuk masalah dan tantangan tidak terduga yang sudah dipantau selama pilot proyek berlangsung.

#### 7. Perbaikan berkelanjutan berdasarkan insight yang didapat

Setelah terciptanya sistem ini maka hal yang dilakukan ialah melakukan perbaikan berkelanjutan berdasarkan evaluasi dan insight data terbaru mengenai kekurangan sistem yang dapat diperbarui secara berkala nantinya.



Gambar 1. Diagram Alur Pelaksanaan Pengabdian

## Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan secara langsung yang berlokasi di Desa Jruek Bak Kreh, Kec. Indrapuri, Kab. Aceh Besar. Budidaya jamur

merang melibatkan beberapa tahapan. Pada tahap pertama dilakukan sosialisasi yang dilakukan oleh Dosen Universitas Pendidikan Indonesia mengenai kemasan dan pengenalan System Rantai Dingin pada kegiatan Budidaya Jamur Merang, di Desa Jruek Bak Kreh, Kecamatan Indrapuri, Kabupaten Aceh Besar. Kegiatan sosialisasi kemasan dan pengenalan sistem rantai dingin disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan Sosialisasi Kemasan dan Pengenalan Sistem Rantai Dingin

Jamur Merang merupakan salah satu komoditas pertanian yang sangat digemari oleh masyarakat, selain menjadi sayuran, jamur merang juga digunakan sebagai varian Mie Aceh yang cukup terkenal didalam masyarakat di wilayah Aceh. Pada produksi jamur merang Kuta Gunong di Desa Jruek Bak Kreh, Indrapuri, Aceh Besar memiliki tantangan dalam penyimpanan dan desain kemasan yang menarik agar memiliki nilai jual yang tinggi dan bisa bertahan agar tidak mudah busuk dan rusak selama proses distribusi dan penjualan. Peningkatan pendapatan atau omset perusahaan dapat dicapai melalui strategi kemasan yang efektif. Oleh karena itu, perlu menciptakan kemasan yang menarik secara visual. Kemasan yang estetik akan menarik perhatian konsumen. (Mukhtar & Nurif, 2015)

Pemilihan media tanam menjadi langkah awal untuk memastikan kondisi yang optimal bagi pertumbuhan jamur. Setelah itu, dilakukan perendaman media untuk mencapai tingkat kelembaban yang diperlukan. Pemberian nutrisi pada media tanam menjadi fase berikutnya, diikuti oleh proses fermentasi media untuk memperkaya nutrisi. Setelah media siap, dilakukan penguapan untuk menciptakan kondisi yang sesuai sebelum bibit jamur ditanam, dan proses panen menjadi tahap akhir dalam budidaya jamur merang.

Setelah panen, langkah penting berikutnya adalah membersihkan jamur merang. Pembersihan melibatkan pemisahan dari sisa-sisa media tanam dan bahan-bahan lain yang tidak diinginkan. Proses ini membantu memastikan kualitas dan kebersihan jamur merang yang akan dijual atau dikonsumsi.

Pengemasan jamur merang dilakukan dengan mematuhi standar tertentu untuk menjaga kebersihan dan kesegaran produk. Packaging yang baik melibatkan pemilihan bahan kemasan yang aman dan sesuai dengan standar keamanan pangan. Desain kemasan juga perlu mempertimbangkan estetika dan daya tarik produk. Dengan melakukan pengemasan, dapat membantu mencegah potensi kerusakan, melindungi jamur yang ada di dalamnya dari kontaminasi dan kerusakan, serta mengurangi risiko gangguan fisik seperti gesekan, benturan, dan getaran. (Hapsari et al., 2014).

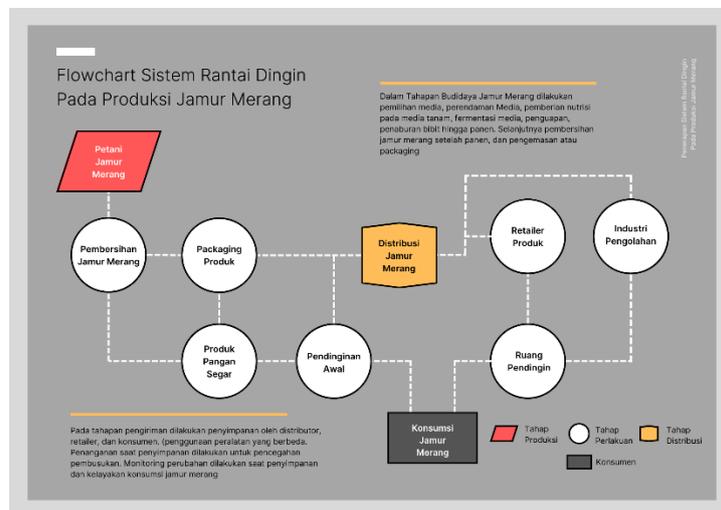


Gambar 3. Kemasan Jamur Merang

Sebelum dilakukan tahap penyimpanan, dilakukan pembelahan jamur merang menjadi bagian-bagian kecil guna memperlambat proses pembusukan, menjaga penurunan mutu dan memudahkan konsumen dalam penggunaannya. Penurunan kualitas tersebut disebabkan oleh proses metabolisme, seperti transpirasi dan respirasi, yang terjadi pada sayuran setelah panen. Meskipun laju respirasi pada sayuran tidak dapat dihentikan sepenuhnya, namun dapat diperlambat dengan menurunkan suhu. Untuk menjaga mutu jamur merang, peralatan penyimpanan menggunakan coolbox sebagai fasilitas penyimpanan yang digunakan untuk menjaga kesegaran produk. (Irsyad et al., 2020). Setiap tahap distribusi dan penjualan membutuhkan perhatian khusus terhadap suhu dan kelembaban untuk memastikan kualitas jamur tetap terjaga yang dilakukan oleh distributor, retailer, dan konsumen memiliki peran dalam penyimpanan jamur merang.

Pada tahapan terakhir, dilakukan monitoring perubahan saat penyimpanan dan kelayakan konsumsi jamur merang. Hal ini dilakukan untuk memastikan kelayakan

konsumsi jamur merang, dan jika ada perubahan dapat dilakukan langkah-langkah korektif untuk menjaga kualitas produk. Berikut flowchart sistem rantai dingin yang digunakan dalam Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat



Gambar 3. Flowchart sistem rantai dingin pada produksi jamur merang

Dalam konteks ketahanan produk, jamur merang termasuk dalam kategori barang yang mudah rusak (perishable goods). Saat ini, masalah yang dihadapi dalam penjualan jamur merang adalah adanya banyak produk yang mengalami kerusakan karena tidak terjual sepenuhnya dalam satu hari sejak dikemas. Oleh karena itu, penerapan penanganan khusus melalui sistem rantai dingin dapat mempertahankan kualitas produk selama periode penjualan, dan dengan demikian, dapat mencegah terjadinya kerusakan pada produk yang tidak terjual pada hari berikutnya.

## Kesimpulan

Pengabdian kepada masyarakat di Desa Jruék Bak Kreh, Aceh Besar, membuktikan bahwa penerapan sistem rantai dingin pada produksi jamur merang memiliki dampak positif terhadap kualitas produk dan efisiensi rantai pasok. Sosialisasi, pemilihan media tanam, pengelolaan pascapanen, pengemasan, dan penyimpanan menggunakan coolbox menjadi langkah-langkah penting dalam meningkatkan daya tahan dan nilai jual jamur merang. Keterlibatan semua pihak, mulai dari dosen Universitas Pendidikan Indonesia, pelaku usaha, distributor, hingga konsumen, menciptakan kolaborasi yang sinergis.

Kemasan yang baik dan strategi penyimpanan yang tepat menjadi solusi untuk mengatasi tantangan kerusakan produk. Flowchart sistem rantai dingin yang terintegrasi memberikan panduan praktis bagi pelaku usaha dan mendukung keberlanjutan produksi jamur merang. Dengan demikian, penerapan sistem ini bukan hanya meningkatkan

kesejahteraan pelaku usaha, tetapi juga memberikan kontribusi positif pada perekonomian lokal dan keberlanjutan produksi jamur merang di tingkat desa.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang atas pendanaan yang mendukung keberhasilan kegiatan pengabdian Penerapan Sistem Rantai Dingin Usaha Kecil Menengah (UKM) Pada Produksi Jamur Merang. Serta, kepada Kepala Desa Jruek Bak Kreh, Indrapuri, Aceh Besar, atas fasilitasi dan dukungan yang luar biasa dalam pelaksanaan kegiatan. Juga berterima kasih kepada UKM Jamur Merang Kuta Gunong, Desa Jruek Bak Kreh, Kecamatan Indrapuri, Kabupaten Aceh Besar, atas penyediaan tempat pelaksanaan yang mendukung, dan kepada Lamuri Online atas liputan yang membantu penyebaran informasi kegiatan. Semua dukungan ini telah menciptakan dampak positif dalam memberikan manfaat kepada masyarakat setempat khususnya pada UKM yang memproduksi jamur merang.

## Referensi

- Aminatuzzuhra, Purwaningsih, R., & Susanto, N. (2016). SIMULASI COLD CHAIN SYSTEM PADA RANTAI DISTRIBUSI IKAN UNTUK MENGIKUTI PENINGKATAN MUTU IKAN DI KOTA SEMARANG. *INDUSTRIAL ENGINEERING ONLINE JOURNAL*, 1–12.
- Artika, W., Syafrianti, D., Maulida, M., Nurmaliah, C., Wahid, I., & Afriza, L. N. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Dhuafa Melalui Pembudidayaan Jamur Merang (*Volvariella Volvacea*) Sebagai Pendukung Perekonomian di Masa Pandemi Covid-19 di Gampong Ilie Kecamatan Ulee Kareng Kota Banda Aceh. *Pengabdian Masyarakat Sumber Daya Unggul*, 1(2). <https://doi.org/10.37985/pmsdu.v1i2.46>
- Hafiz, A., Fardian, & Rahman Aulia. (2017). Rancang Bangun Prototipe Pengukuran dan Pemantauan Suhu, Kelembaban serta Cahaya Secara Otomatis Berbasis Iot pada Rumah Jamur Merang. *Jurnal Online Teknik Elektro*, 2(3), 51–57.
- Hapsari, R. A., Sutarsi, & Taruna, I. (2014). KAJIAN JENIS KEMASAN DAN SUHU PENYIMPANAN TERHADAP MUTU JAMUR TIRAM (*Pleurotus*, sp) KERING. *Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember*, 1–4.
- Indriaty, Setyoko, Marjanah, & Madiyah, A. (2021). Diversifikasi Olahan Jamur Merang (*Volvariella volvacea*) sebagai Produk Makanan Bagi PKK Bungong Seulanga di Birem Rayeuk Aceh Timur. *JURNAL ABDIMAS BSI*, 4, 191–198. <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/abdimas>
- Irsyad, M., Tobing, A. H. L., & Susila, M. D. (2020). Pemanfaatan material fasa berubah untuk mempertahankan kesegaran sayuran. *Jurnal Program Studi Teknik Mesin UIM Metro*.

- Keumala, I., & Nazirah, L. (2023). Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal Usus Ayam dan Jenis Media Terhadap Hasil Jamur Merang (*Volvariella volvacea* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 2(1), 1–4. <https://doi.org/10.29103/jimatek.v2i1.12037>
- Mega Pertiwi, Q., Handayani, W., Timur, J., Raya, J., Madya, R., Anyar -Surabaya -Jawa, G., & Timur, I. (2023). Analisis Manajemen Risiko Penerapan Cold Chain System Pengolahan Ikan Terinasi dengan Integrasi Metode Analytical Process Network (ANP) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *BRILIANT: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 8(1), 205–217. <https://doi.org/10.28926/briliant.v8i1>
- Mukhtar, S., & Nurif, M. (2015). PERANAN PACKAGING DALAM MENINGKATKAN HASIL PRODUKSI TERHADAP KONSUMEN. *Jurnal Sosial Humaniora*.
- Normina. (2014). MASYARAKAT DAN SOSIALISASI. *Jurnal Kopertais Wilayah XI Kalimantan*, 12, 107–115.
- Salampessy, R. B., Handoko, Y. P., Nurul Utari, dan A., S Salampessy, R. B., Salampessy, R. B., & Utari, N. A. (2022). Penerapan Rantai Dingin dan Perhitungan Beban Pembekuan Terhadap Gurita (*Octopus* sp) Flower Beku di PT. X, Makassar, Sulawesi Selatan (Application of Cold Chain and Freezing Load Calculation of Frozen Flower Octopus (*Octopus* sp) at PT. X, Makassa, South Sulawesi). *Jurnal Agribisnis Perikanan*, 15(1), 115–128. <https://doi.org/10.52046/agrikan.v15i1.115-128>
- Ulfami, S., & Marsudi, E. (2018). STUDI KOMPARATIF KEUNTUNGAN BUDIDAYA JAMUR MERANG PADA MEDIA JERAMI DAN MEDIA TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (STUDI KASUS PADA USAHATANI BEUNA RASEUKI) DI GAMPONG PEUJEURAT DESA BATOH BANDA ACEH (Comparative Study Benefits of Straw Mushroom on Media Planting Straw and Media Planting Oil Plum Bunches (Case Study on Beuna Raseuki's Farm) in Peujeurat Batoh Village Lueng Bata Sub-Districts Banda Aceh). In *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah* (Vol. 3, Issue 3). [www.jim.unsyiah.ac.id/JFP](http://www.jim.unsyiah.ac.id/JFP)
- Utari, T., & Dewi, P. M. (2014). PENGARUH MODAL, TINGKAT PENDIDIKAN DAN TEKNOLOGI TERHADAP PENDAPATAN USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH (UMKM) DI KAWASAN IMAM BONJOL DENPASAR BARAT. *E-JURNAL EKONOMI PEMBANGUNAN UNIVERSITAS UDAYANA*, 3, 576–585.
- Wiranata, K., Widia, I. W., & Sanjana, I. P. G. B. (2017). Pengembangan Sistem Rantai Dingin Ikan Tongkol (*Euthynnus Affini*) Segar Untuk Pedagang Ikan Keliling. *Jurnal BETA (Biosistem Dan Teknik Pertanian)*, 6, 12–21. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/beta>
- Wodi, S. I. M., Rieuwpassa, F. J., & Cahyono, E. (2018). Peningkatan kualitas hasil tangkapan melalui penerapan sistem rantai dingin di kelurahan santiago. *Jurnal ilmiah tatengkorang*, 2, 70–72.