



DESIMINASI PENGEMBANGAN INOVASI TEKNOLOGI MESIN PENGERING PADA UMKM KERIPIK NANAS MADU DI KABUPATEN LAMPUNG TIMUR

Muhammad Husaini

Universitas Lampung

Diki Danar Tri Winanti

Universitas Lampung

Maulid Wahid Yusup

Universitas Lampung

Alamat: Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35145,

Korespondensi penulis: Muhammad.husaini@feb.unila.ac.id

Abstract: *The research results dissemination program is one of the technology transfer activities to the community, which is in line with one of the visions of the University of Lampung, namely planning, implementing, controlling and evaluating research and community service to improve the quality of education and community welfare. Drying pineapple fruit is a technique for processing fruit into fruit chips using a frying process that is carried out using low pressure, almost the same as a vacuum. The output targets of this research results dissemination program are (1) improving skills in processing agricultural fruit, (2) increasing the productivity of agricultural products (3) building effective partnerships and collaboration between universities and community groups, (4) developing collaborative empowerment pattern through assistance in the transfer of skills, capital and wider marketing access. The methods used in empowerment are based on business feasibility, product availability, product economic value, availability of managing human resources, technology, financial aspects and social impacts.*

Keywords: *Fruit chips, fruit drying machine, fruit drying, technological innovation development.*

Abstrak : Program desiminasi hasil riset merupakan salah satu kegiatan transfer teknologi kepada masyarakat, yang sejalan dengan salah satu visi Universitas Lampung yaitu merencanakan, melaksanakan, mengendalikan, dan mengevaluasi penelitian dan pengabdian kepada masyarakat untuk meningkatkan mutu pendidikan dan kesejahteraan masyarakat. Pengeringan buah Nanas merupakan salah satu teknik pengolahan buah menjadi keripik buah dengan proses pengorengan yang dilakukan menggunakan tekanan rendah, hampir menyamai kondisi hampa udara. Adapun target luaran dari program diseminasi hasil riset ini adalah (1) meningkatkan keterampilan dalam pengolahan buah hasil pertanian, (2) meningkatkan produktivitas hasil pertanian (3) membangun kemitraan dan kerjasama yang efektif antara Perguruan Tinggi dengan kelompok-kelompok masyarakat, (4) mengembangkan pola pemberdayaan kolaboratif melalui pendampingan dalam transfer keterampilan, modal dan akses pemasaran yang lebih luas. Metode yang digunakan dalam pemberdayaan didasarkan pada kelayakan usaha, ketersediaan produk, nilai ekonomi produk, ketersediaan SDM pengelola, teknologi, aspek financial dan dampak sosialnya.

Keywords: Keripik Buah, Mesin engering buah, Pengeringan buah, Pengembangan Inovasi Teknologi.

PENDAHULUAN

Desa Labuhan Ratu IV termasuk ke dalam wilayah Kecamatan Labuhan Ratu, Kabupaten Lampung Timur. Desa Labuhan Ratu IV berjarak 10 km dari ibu kota Kecamatan Labuhan Ratu, dan berjarak ±25 km dari kantor Kabupaten Lampung Timur. Berdasarkan letak geografisnya, Desa Labuhan Ratu IV mempunyai luas 1003 Ha terdiri dari 25 RT dan 5 Dusun. Dengan Jumlah Penduduk 3.903 jiwa yang terdiri dari 2014 laki-laki dan 1889 perempuan. Selain itu, karena letaknya yang berada di daerah tinggi dan kondisi geografis tanah yang subur, maka Desa Labuhan Ratu IV memiliki keanekaragaman tanaman buah dan tumbuh baik di lokasi tersebut.

Received Februari 29, 2024; Revised Maret 30, 2024; April 20, 2024

** Muhammad Husaini, Muhammad.husaini@feb.unila.ac.id*

Salah satu upaya untuk meningkatkan pendapatan masyarakat Desa Labuhan Ratu IV yaitu dengan memberikan wadah agar hasil pertanian masyarakat dapat terjual dengan harga yang pantas, salah satu hal yang dilakukan adalah dengan membuat produk olahan dari hasil pertanian, misalnya dengan mengolah buah hasil pertanian menjadi keripik buah. Pengolahan hasil pertanian tersebut selama ini belum terkelola dengan baik sehingga belum ada hasil optimal. Saat ini masyarakat hanya menjual buah hasil pertaniannya kepada tengkulak yang harganya relatif rendah, bahkan ketika panen melimpah bisa sampai tidak laku dijual dan akhirnya dibiarkan membusuk dan terbuang. Dengan adanya industri pengeringan buah Nanas maka diharapkan harga jual hasil pertanian masyarakat akan bisa stabil dan masyarakat akan terbantu secara ekonomi dengan bertambahnya pendapatan.

Perumusan Masalah

Kecamatan Labuhan Ratu merupakan salah satu Kecamatan di Kabupaten Lampung Timur, yang merupakan daerah penyangga Taman Nasional Way Kambas sebagai daerah yang ditetapkan sebagai kawasan pelestarian alam. Tentunya ini menambah melimpahnya bahan baku buah-buahan lokal. Di Labuhan Ratu juga terdapat PT GREAT GIANT FRUITS yang merupakan Perusahaan yang memproduksi buah segar dan salah satunya Nanas Madu (*Ananas Comosus L*). Oleh karena itu, di daerah UMKM CV. Darsa As Salaam mempunyai potensi yang cukup tinggi dibidang pertanian khususnya buah- buahan lokal seperti kakao, kopi, pisang, nangka, nanas dan buah-buahan lainnya. Kondisi ini yang dianggap sebagai peluang positif untuk memberikan sentuan inovasi usaha pada CV. Darsa As Salaam untuk dapat mengolah berbagai macam buah-buahan lokal yang melimpah untuk menjadi produk yang bernilai ekonomis, tambahan sentuhan fasilitas untuk dapat mengembangkan segala potensi yang ada yang dapat menunjang pendapatan daerah dan akhirnya dapat digunakan untuk mensejahterakan kehidupan masyarakat. Banyak masyarakat yang memiliki minat dan kemampuan yang tinggi untuk mengembangkan potensi yang ada, namun tidak bisa mengembangkan karena alasan keterbatasan sarana dan prasarana serta fasilitas untuk mengembangkan kemampuan tersebut. Apalagi dalam kondisi ekonomi yang sulit pada saat pasca pandemi Covid-19 yang semakin luas dampaknya terhadap ekonomi masyarakat.

Kurangnya lapangan kerja yang ada merupakan permasalahan yang perlu disikapi dengan tanggap karena sangat berpengaruh terhadap kesejahteraan masyarakat Lampung Timur. Sebagai bentuk kepedulian dan keinginan kami untuk memperbaiki kehidupan dan kesejahteraan masyarakat, dengan berpegang teguh pada idealisme, tekad yang kuat maka tim PKM diseminasi hasil riset LPPM UNILA ingin membuat kegiatan yang dapat memberikan kontribusi nyata kepada masyarakat yaitu dengan pengembangan ”Keripik Buah Nanas Madu”. Berharap kegiatan ini dapat memberikan manfaat dengan memberikan peluang bekerja/berwirausaha bagi semua elemen masyarakat khususnya yang secara ekonomi sangat kekurangan dan kemudian bisa membawa perubahan terhadap Lampung Timur khususnya dan bangsa Indonesia pada umumnya.

Solusi yang ditawarkan

Solusi dapat ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra program adalah pengenalan dan penerapan teknologi pengeringan buah Nanas bagi *Start Up* UMKM CV Darsa As Salaam di wilayah Desa Labuhan Ratu IV, Kecamatan Labuhan Ratu, Kabupaten Lampung Timur. Teknik menggoreng pada umumnya menghasilkan kalori yang tinggi. Saat penggorengan dilakukan, makanan melepaskan air di dalamnya dan menyerap lemak yang berasal dari minyak, sehingga jumlah kalori di dalam makanan tersebut meningkat. Terlalu banyak minyak yang diserap makanan saat menggoreng tidak baik bagi tubuh manusia. Hal ini dapat meningkatkan risiko

munculnya berbagai penyakit, seperti penyakit jantung, diabetes, dan obesitas. Apalagi bila proses menggoreng dilakukan dengan minyak jelantah.

Berbeda dengan teknik menggoreng biasa, maka teknik pengeringan buah Nanas merupakan proses penggorengan yang dilakukan menggunakan tekanan rendah, hampir menyamai kondisi hampa udara. Teknik ini dilakukan dalam wadah tertutup dan menggunakan suhu yang rendah dibandingkan dengan teknik menggoreng biasa. Dengan suhu dan tekanan yang rendah dalam teknik pengeringan buah, lemak yang terserap dari minyak saat proses penggorengan menjadi berkurang sehingga nutrisi di dalam makanan tersebut pun akan terjaga. Teknik ini bisa dilakukan pada makanan apa pun. Namun, saat ini, pengeringan buah nanas lebih sering digunakan oleh industri makanan untuk membuat keripik buah atau sayur. Pengembangan Inovasi Teknologi yang kami tambahkan dan tawarkan adalah dengan mesin pengering di modifikasi dengan bak air yang sudah ada diganti dengan pembuatan bak air dengan ukuran lebih besar dari standar bak air bawaan mesin. Hal ini dilakukan agar proses pengeringan buah Nanas lebih maksimal hasilnya.

Kegiatan Desiminasi hasil riset produksi pengeringan buah Nanas dengan inovasi tambahan pada proses penggorengan atau pengeringan buah Nanas dengan teknologi hampa udara di Lampung Timur. Hal ini dimaksudkan ketika proses pengeringan buah nanas dengan menggunakan teknik penggorengan hampa udara berhasil maka akan meningkatkan hasil produksi dan nantinya akan berbanding lurus padadaya jual hasil pertanian yang telah ada dan memproduksi hasil pertanian berupa pengeringan buah-buahan sebagai bentuk pengembangan ilmu teknologi. Buah-buahan merupakan salah satu kebutuhan di masyarakat yang sifatnya primer karena merupakan bahan pangan yang memiliki fungsi tidak tergantikan. Kegiatan ini diiringi dengan pemberdayaan kolaboratif dengan membangun sistem pengelolaan yang baik dan efisien pada usaha pengeringan buah. Pemberdayaan masyarakat sebagai mitra untuk menanam pohon buah yang berkualitas.

Indikator capaian Pengembangan Inovasi Teknologi pada *Start Up* UMKM CV Darsa As Salaam dalam kegiatan ini adalah:

1. Peningkatan keterampilan *Start Up* UMKM CV Darsa As Salaam dengan menggunakan Pengembangan Inovasi Teknologi modifikasi penggorengan hampa udara
2. Peningkatan hasil produktivitas dengan pemanfaatan inovasi teknik penggorengan atau pengeringan hampa udara
3. Peningkatan penghasilan pada *Start Up* UMKM CV Darsa As Salaam sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan karyawan dan masyarakat yang buah-buahannya di jual ke *Start Up* UMKM Darsa As Salaam.
4. Membangun kemitraan dan kerjasama yang efektif antara Perguruan Tinggi dengan *Start Up* UMKM Darsa As Salaam agar program yang dihasilkan dapat dimanfaatkan.

Sedangkan luaran yang diharapkan muncul dari kegiatan pendampingan *Start Up* UMKM CV Darsa As Salaam ini adalah:

1. Produk keripik buah menjadi komoditas unggulan Desa Labuhan Ratu IV sebagai hasil wirausaha *Start Up* UMKM CV Darsa As Salaam yang telah mengikuti pelatihan dan pendampingan yang baik.
2. Terciptanya kemitraan dan kerjasama yang efektif antara Perguruan Tinggi dengan masyarakat di Desa Labuhan Ratu IV.
3. Terbangunnya industry dengan SDM yang mumpuni menggunakan terapan teknologi masa kini.
4. Terciptanya satu usaha baru di Desa Labuhan Ratu IV yaitu industry keripik buah, yang dapat

memberdayakan ibu-ibu rumah tangga sekitar sebagai pengelola, dan dapat mendatangkan pendapatan untuk warga masyarakat Desa Labuhan Ratu IV itu sendiri.

5. Dihasilkan minimal satu buah artikel pengabdian kepada masyarakat yang dipublikasikan pada jurnal nasional.

Kajian Pustaka

Nanas (*ananas comosus*) adalah tanaman asli dari Amerika Latin. Masuk ke Indonesia dibawa oleh bangsa eropa pada abad ke XVII. Namun pengembangan secara besar-besaran baru dimulai pada beberapa tahun terakhir (Rahardi, 2004). Nanas adalah buah tropis dengan daging buah berwarna kuning memiliki kandungan air 90% dan kaya akan Kalium, Kalsium, Iodium, Sulfur, dan Khlor. Selain itu juga kaya Asam, Biotin, Vitamin B12, Vitamin E serta Enzim Bromelin. Potensi agroklimat dan ketersediaan lahan di Indonesia mendukung dalam pengembangan budidaya nanas, sehingga Indonesia mempunyai peluang yang besar untuk mensuplai kebutuhan nanas yang lebih besar di pasar global. Selain itu, potensi pengembangan nanas juga terbuka untuk nanas segar dan produk olahannya, baik untuk kebutuhan dalam negeri maupun untuk memenuhi permintaan ekspor (Kementrian Riset dan Teknologi, 2000).

Nanas merupakan tanaman buah berupa semak yang memiliki nama ilmiah ananas comosus. Memiliki nama daerah dans (Sunda) dan neneh (Sumatera). Dalam bahasa Inggris disebut pineapple dan orang-orang Spanyol menyebutnya pina. Nanas berasal dari brasilia (amerika selatan) yang telah di domestikasi disana sebelum masa colombus. Pada abad ke- 16 orang Spanyol membawa nanas ini ke Filipina dan Semenanjung Malaysia, masuk ke Indonesia pada abad ke-15, (1599). Di Indonesia pada mulanya hanya sebagai tanaman pekarangan, dan meluas dikebunkan di lahan kering (tegalan) di seluruh wilayah nusantara.

Salah satu hasil dari tanaman nanas adalah buah segar. Buah segar dari tanaman ini mempunyai daya simpan yang relatif pendek yaitu antara 1 sampai 7 hari. Bila buah segar dikeringkan maka memiliki umur simpan mencapai 1 tahun atau lebih (Muchtadi, 1997). Menurut Asni (2006) buah nanas dapat diolah dalam berbagai bentuk produk olahan. Beberapa jenis olahan nanas yang dikembangkan pada industri pedesaan salah satunya ialah buah nanas kering. Sebagai produk siap saji dan bahan baku untuk pengolahan selanjutnya maka daging buah nanas perlu dilakukan pengeringan. Salah satu jenis pengeringan yang dilakukan dalam penelitian ini ialah pengeringan vakum (*vacuum dryer*). Aman et al. 1992) melaporkan bahwa keunggulan pengeringan vakum dibandingkan dengan pengering lain ialah proses pengeringan berlangsung lebih cepat.

Tjahjadi dan Marta (2011) mengungkapkan bahwa pengeringan dengan menggunakan metode pengeringan dengan sinar matahari memiliki kekurangan seperti mudah terkontaminasi berbagai kotoran, panasnya tergantung pada pancaran sinar matahari, dan laju pengeringan lambat. Salah satu perlakuan yang diberikan pada proses pengeringan daging buah nanas dengan alat pengering vakum adalah blanching. Menurut Rukmana (1996) blanching merupakan proses pemanasan bahan pangan dengan menggunakan uap air dalam waktu yang singkat. Lebih lanjut Sebayang (2005) melaporkan bahwa blanching bertujuan untuk menonaktifkan enzim yang terdapat pada permukaan bahan tersebut, dan juga untuk mempermudah pengeringan. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh pelayuan dan suhu pengeringan daging buah nanas menggunakan alat pengering vakum. Disamping itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui mutu daging buah nanas kering terbaik yang dihasilkan dari pengeringan dengan menggunakan alat pengering vakum.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan akan dilakukan pada bulan September sampai November 2021. Kegiatan ini melibatkan *Start Up CV Darsa As Salaam* di desa Labuhan Ratu IV. Pendampingan dilakukan oleh dosen dan tenaga ahli dari Jurusan Teknologi Hasil Pertanian dan Jurusan PIK (Fakultas Pertanian), dan Jurusan Ekonomi Pembangunan, (Fakultas Ekonomi Bisnis), Universitas Lampung. Program ini merupakan Pengembangan Inovasi Teknologi mesin penggorengan atau pengeringan buah Nanas hampa udara dengan memberikan inovasi terbaru pada bak air pendingin yang terkoneksi dengan mesin kondensor. Bak air dimodifikasi dengan dibuat di tembok yang di cor kemudian dibuat lebih besar dari ukuran standar mesin penggorengan hampa udara pada umumnya. Hal tersebut dilakukan dengan maksud agar mesin penggorengan atau pengeringan buah nanas hampa udara bekerja dengan maksimal karena air pendingin tidak cepat panas sehingga sangat berpengaruh pada kinerja mesin penggorengan atau pengeringan buah nanas hampa udara untuk menghasilkan hasil yang maksimal.

Hal tersebut dilakukan agar mesin yang standar bisa untuk menggoreng atau mengeringkan buah dalam sehari maksimal dua kali ini bisa di gunakan hingga maksimal empat kali dalam satu hari produksi. Tentunya ini bisa menghemat waktu produksi. Dalam pelaksanaan kegiatan dilakukan beberapa pendekatan, yaitu **penyuluhan, penelitian (riset), pendampingan, dan pemberdayaan**. Langkah yang dilakukan untuk menyusun program diseminasi pengembangan Inovasi Teknologi mesin penggorengan atau pengeringan buah nanas hampa udara pada *Start Up* UMKM Darsa As Salaam di Desa Labuhan Ratu IV adalah dengan melakukan pengembangan inovasi teknologi pada prosedur penggorengan atau pengeringan buah nanas hampa udara. Tujuannya adalah untuk menunjang peningkatan produksi sehingga perputaran ekonomi yang dihasilkan akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat karena semakin banyak bahan baku yang terserap dari petani dan masyarakat maka meningkat juga pendapatan masyarakat sekitar dan sejalan dengan produksi yang meningkat karena modifikasi mesin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fungsi dan Manfaat Produk Teknologi

Desiminasi Pengembangan Inovasi Teknologi Mesin Pengering Pada Umkm Keripik Nanas Madu Di Kabupaten Lampung Timur telah dilakukan dan disosialisasikan kepada kelompok Ukm keripik buah. Begitupun dengan cara Teknologi Pengolahan Keripik Buah Nanas dengan menggunakan Mesin *Vacum Frying* Modifikasi Bak Air Beton dan pembahan BTP memiliki keunikan dan keunggulan. Pelatihan yang kami berikan sebanyak dua kali yang pertama meliputi pelatihan Penambahan Bahan Tambahan Pangan (BTP) sehingga pada pengolahan Rasa Keripik Buah Nanas Madu berbeda dengan Keripik Nanas dengan jenis lainnya karena rasanya cenderung rasa lebih manis namun tidak menghilangkan rasa buah nanas, warna keripik nanas lebih cerah, dan kuning sehingga menimbulkan daya Tarik pada produk, serta Tekstur keripik buah nanas lebih renyah.

Desiminasi Pengembangan Inovasi Teknologi Mesin Pengering Pada Umkm Keripik Nanas Madu Di Kabupaten Lampung Timur ini berhasil memberikan paket teknologi tepat guna berupa instalasi mesin *Vacum Frying* Modifikasi Bak Air Beton ukuran produksi 5 kg yang dalam pengelolaannya diserahkan kepada umkm darsa tersebut, yang dalam pelaksanaannya diarahkan oleh Tim PKM Unila. Disamping itu, ukm ini kami bentuk legal usahanya dalam bentuk CV yang bernama CV Inovasi Keripik Buah Lampung

Fungsi utama dari kombinasi teknologi mesin *Vacum Frying* Modifikasi Bak Air Beton yang dilakukan adalah untuk membuat Tekstur keripik buah nanas lebih renyah dengan kadar air yang kecil sehingga menambah umur simpan keripik nanas agar tidak mudah melempem. Adapun manfaat yang dirasakan dari aplikasi teknologi ini adalah:

1. Memanfaatkan hasil bumi daerah Lampung Timur yang melimpah yaitu potensi buah-buahan lokal antara lain : Buah Pisang, Nanas, Nangka, dan berbagai macam buah lokal lainnya. Dan apabila diolah dengan teknologi yang tepat akan menghasilkan produk yang bernilai ekonomi tinggi.
2. Menghasilkan produk Kuliner unggulan Lampung lainnya selain Keripik Pisang dan Kopi yaitu dengan mengolah buah nanas madu yang hanya ada di Lampung untuk bisa di olah menjadi Produk Keripik Nanas Madu dengan cita rasa yang unik dan berbeda dengan jenis nanas lainnya.
3. Dengan diolah dengan menggunakan *Vacum Frying* Modifikasi penambahan bahan tambahan pangan yang tepat akan menghasilkan keripik nanas yang baik

Dampak Ekonomi dan Sosial

Tercapainya minat masyarakat untuk membuat menerapkan sistem akuaponik. Minat masyarakat desa khususnya kelompok UKM Darsa mengenai pembuatan keripik buah ini cukup tinggi, hal ini dapat dilihat dari jumlah masyarakat yang datang dan jawaban dari hasil kuisisioner terhadap orang koresponden didapatkan hasil kuisisioner sebelum dan sesudah pelatihan.

1. Terciptanya produk Keripik Buah Nanas dengan menggunakan Mesin *Vacum Frying* Modifikasi Bak Air Beton dan penambahan BTP. Penambahan Bahan Tambahan Pangan (BTP) pada pengolahan Rasa Keripik Buah Nanas Madu berbeda dengan Keripik Nanas dengan jenis lainnya karena rasanya cenderung rasa lebih manis namun tidak menghilangkan rasa buah nanas, warna keripik nanas lebih cerah, dan kuning sehingga menimbulkan daya Tarik pada produk, serta Tekstur keripik buah nanas lebih renyah
2. Peningkatan keuntungan pada mitra
Meningkatkan penghasilan masyarakat karena hasil produk mengalami peningkatan. menambah umur simpan keripik nanas agar tidak mudah melempem. Kegiatan usaha ini akan menghasilkan Keripik Nanas Madu asli buah lokal lampung yang benar-benar berkualitas dan ini akan membawa Keripik Nanas Madu lampung menjadi produk oleh-oleh baru dan diminati di Lampung sehingga dalam proses produksinya melibatkan karyawan dari masyarakat sekitar.

Kontribusi Terhadap Sektor Lain.

Sektor pertanian merupakan sektor utama dalam kegiatan ini. Kurangnya lapangan kerja yang ada merupakan permasalahan yang perlu disikapi dengan tanggap karena sangat berpengaruh terhadap kesejahteraan masyarakat Lampung Timur. Sebagai bentuk kepedulian untuk memperbaiki kehidupan dan kesejahteraan masyarakat, dengan berpegang teguh pada idealisme, tekad yang kuat dan keikhlasan maka kami dari desa Labuhan Ratu IV ingin membuat kegiatan yang dapat memberikan kontribusi nyata kepada masyarakat yaitu dengan membuat "Keripik Buah". Berharap kegiatan ini dapat memberikan manfaat dengan memberikan peluang bekerja/berwirausaha bagi semua elemen masyarakat khususnya yang secara ekonomi sangat kekurangan dan kemudian bisa membawa perubahan terhadap Lampung Timur khususnya dan bangsa Indonesia pada umumnya.

Manajemen usaha yang baik juga merupakan salah satu hasil dari kontribusi kegiatan ini. Manajemen usaha yang diterapkan dari hulu hingga hilir dapat sangat membantu para kelompok ukm untuk menjalankan usaha ini. Dimulai dari produksi hingga pengolahan dan pemasaran diberikan untuk meningkatkan SDM dan perekonomian masyarakat setempat.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan kegiatan diatas, dapat disimpulkan bahwa Desiminasi Pengembangan Inovasi Teknologi Mesin Pengering Pada Umkm Keripik Nanas Madu Di Kabupaten Lampung Timur berjalan dan dapat dilakukan oleh kelompok ukm keripik buah nanas.

Saran

Guna meningkatkan pemahaman dan pendapatan masyarakat mengenai pengolahan hasil pertanian, maka diperlukan sosialisasi pemasaran keripik buah yang melibatkan agen penjual

DAFTAR PUSTAKA

- Åman, P., Ron, D., Mandahl, N., Fioretos, T., Heim, S., Arheden, K., ... & Mitelman, F. (1992). Rearrangement of the transcription factor gene CHOP in myxoid liposarcomas with t (12; 16)(q13; p11). *Genes, chromosomes and cancer*, 5(4), 278-285.
- Asni, N. (2006). Pembuatan Bahan Semikonduktor Dari Selulosa Mikrobial Menggunakan Media Produksi Limbah Tahu.
- Muchtadi, T. R. (1997). Petunjuk Laboratorium Teknologi Proses Pengolahan Pangan. *Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi-Institut Pertanian Bogor. Bogor.*
- Tjahjadi, C., & Marta, H. (2011). Pengantar Teknologi Pangan. *Universitas Padjajaran, Bandung.*
- Rahardi, F. (2004). *Mengurai benang kusut agribisnis buah Indonesia*. Penebar Swadaya.
- Sebayang, M. (2004). *Analisa Biaya Produksi pada PT. Superin Medan* (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).