

## Analisis Risiko Dalam Rantai Pasok Pada Usaha Kecil Menengah Produk Kerupuk Kerang Dan Rumput Laut (KERULA)

Eko Nurmianto<sup>a\*</sup>, Alfiah Indasah<sup>b</sup>, Lilla Puji Lestari<sup>c</sup>, Dwi Endah<sup>d</sup>,  
Fikri Fauzan Nur Nurmianto<sup>e</sup>, Fahmia Nur Fauziah<sup>f</sup>, Sri Wiwoho Mujanarko<sup>g</sup>

<sup>a</sup>Departemen Teknik Sistem dan Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia

<sup>b</sup>Departemen Manajemen, Universitas Hayam Wuruk, Indonesia

<sup>c</sup>Prodi Teknik Mesin, Universitas Maarif Hasyim Latif, Indonesia

<sup>d</sup>Departemen Statistik Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia

<sup>e</sup>Departemen Studi Pembangunan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia

<sup>f</sup>Departemen Pengembangan Sumber Daya Manusia, Universitas Airlangga, Indonesia

<sup>g</sup>Departemen Teknik Sipil, Universitas Narotama, Jawa Timur, Indonesia

\*corresponding author: nurmi@ie.its.ac.id; ekonurmianto1@gmail.com

### Abstract

Jumlah kerang dan rumput laut yang sangat besar belum dikelola dengan baik oleh usaha kecil dan menengah (UKM) lokal. Manajemen rantai pasok merupakan sistem yang mengkoordinasikan aliran material, informasi, dan uang dari pemasok ke pengguna akhir. Kerula adalah kombinasi dari kerang dan rumput laut (kerang dan rumput laut, Kerula), masalahnya adalah menilai risiko dalam rantai pasokan di sebuah UKM di Kecamatan Sumberasih, Probolinggo, Jawa Timur, yang tidak dapat mengubah kerang dan rumput laut menjadi bahan makanan yang diinginkan oleh masyarakat adat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi rantai pasok produk Kerula pada UKM di Kecamatan Sumberasih, serta untuk mengatasi masalah manajemen risiko dan meningkatkan nilai tambah pada rantai pasok produk Kerula dengan menggunakan metode pengumpulan data berupa observasi, studi literatur, wawancara, dan kuesioner. Penelitian ini mengumpulkan data yang kemudian dianalisis dengan menggunakan FMEA, yang meliputi tiga parameter yaitu severity, occurrence, dan detection. Strategi ini memberikan solusi manajemen rantai pasokan yang mengintegrasikan aspek-aspek untuk mengurangi dan meminimalkan risiko. UKM di Kecamatan Sumberasih ini memiliki satu jaringan rantai pasokan yang mencakup pemasok, agen, toko, dan konsumen. Hasil dari teknik FMEA menunjukkan bahwa peningkatan implementasi manajemen rantai pasokan di Kecamatan Sumberasih dapat dilakukan dengan mengatasi risiko yang muncul pada saat pemilihan bahan baku, penyimpanan, dan lain sebagainya. RPN maksimum adalah 448, yang menunjukkan bahwa penjualan akan menjadi sulit.

**Keywords:** jaringan rantai pasok produk kerupuk; FMEA; tingkat keparaha; angka prioritas risiko.

### 1. Pendahuluan

Agroindustri dapat menjadi keputusan strategis dalam menghadapi tantangan dan upaya peningkatan ekonomi masyarakat yang seringkali berada di daerah pedesaan, serta menciptakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar. Agroindustri merupakan suatu upaya untuk meningkatkan efisiensi sektor industri agar menjadi kegiatan yang sangat produktif dengan cara menganalisa distribusi aliran barang dari setiap elemen dan menentukan faktor risiko yang terjadi untuk mengoptimalkan kinerja rantai pasok.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi risiko dan meningkatkan kinerja rantai pasok pada sebuah UKM di Kecamatan Sumberasih, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur. Hasil dari identifikasi tersebut akan digunakan untuk mengelola risiko.

Manajemen di sektor produk kerang dan rumput laut. Sehingga rantai pasokan dapat beroperasi dengan sukses dan efisien, memaksimalkan pendapatan masyarakat nelayan. Kerula adalah hibrida kerang dan rumput laut. Mengetahui rantai pasok barang kerula sangat penting untuk kelangsungan bisnis kerula. Nurmiyanto dan Pamungkas (2018) meneliti kerang. Wessiani, Nurmiyanto, dan Armono (2013) meneliti rumput laut di Kecamatan Sumberasih, sebuah kecamatan di wilayah Kabupaten Probolinggo yang memiliki potensi yang cukup besar untuk menciptakan usaha budidaya rumput laut dan pengolahan kerang. Banyak nelayan yang mencari kerang, udang, kepiting bakau, ikan kerapu, dan kakap di lokasi tersebut. Meskipun memiliki potensi yang besar, para nelayan di wilayah tersebut belum membangun industri pengolahan kerang dan rumput laut. Biasanya, nelayan hanya menjual kerang hasil tangkapan dalam ukuran kecil untuk menambah nilai ekonomi mereka. Sehingga belum ada yang berpikir untuk mengkombinasikan kerang dan rumput laut dalam sebuah hidangan. Dalam penelitian ini, hibrida dari kedua bahan tersebut, kerang dan rumput laut, diciptakan dan diberi nama kerula.



Nurmiyanto dan Pamungkas (2018) melakukan penelitian sebelumnya tentang pengolahan kerang, dan Wessiani dkk. (2013) melakukan penelitian tentang rumput laut. 70% penduduk usia produktif di Kecamatan Sumberasih, Kabupaten Probolinggo bekerja sebagai nelayan, pembudidaya ikan, atau petani padi. Pengalaman lapangan diperlukan untuk mendapatkan

pengetahuan tentang pengolahan kerang. Masyarakat di kecamatan ini masih membutuhkan pembinaan lebih lanjut untuk meningkatkan pengetahuan, kapasitas, dan transfer teknologi pengolahan kerang. Nelayan Kecamatan Sumberasih menangkap kerang yang sangat besar yang belum dimanfaatkan. Kerang dapat digunakan sebagai sumber makanan. Masih ada properti penangkapan yang cocok yang belum dimanfaatkan oleh masyarakat, seperti kanal pengambilan air atau irigasi di wilayah tambak atau muara sungai. Pengumpulan kerang olahan tidak menjadi masalah karena barang-barang ini dapat ditawarkan di kecamatan Sumberasih atau di pasar-pasar makanan laut dan restoran di Surabaya.

Siapa pun, tanpa memandang tingkat pendidikan, dapat memulai usaha pengolahan kerang. Mengingat mayoritas anggota masyarakat dapat mengolah kerang dan bekerjasama dengan berbagai pihak dan instansi terkait, maka perlu juga mendapatkan perhatian untuk dioptimalkan sebagai bahan utama pengasapan kerang, disamping mengoptimalkan pemanfaatan kerang dari masyarakat Sumberasih yang sangat tinggi. Limbah kerang dapat dimanfaatkan untuk barang kerajinan Nurmianto dan Pamungkas 2018 selain untuk pengasapan; Nurmianto dan Priyo (2010)

Kerang banyak terdapat di daerah tropis, khususnya di pesisir Kabupaten Probolinggo, kerang telah ditemukan hampir di seluruh pantai Kabupaten Probolinggo sejak zaman prasejarah. Selama ini kotoran kerang hanya dimanfaatkan sebagai pelengkap mainan anak-anak, akibat dari ketidakefisienan masyarakat dalam memanfaatkan kerang, harga kerang menjadi turun drastis. Kec. Sumberasih, Kabupaten Probolinggo memiliki potensi produksi kerang yang cukup tinggi. Kerang yang dihasilkan oleh masyarakat nelayan masih dipasarkan sebagai bahan mentah dan belum dijadikan barang jadi saat ini.

Beberapa penelitian telah mengamati rantai pasokan rumput laut. Manajemen rantai pasokan (SCM) telah menjadi komponen penting dari strategi kompetitif untuk meningkatkan efisiensi dan profitabilitas organisasi, menurut Gunasekaran, Patel, dan Mcgaughey (2004), literatur tentang SCM yang berkaitan dengan strategi dan teknologi yang efektif dalam manajemen rantai pasokan cukup luas. Metrik kinerja dan metrik organisasi telah menarik banyak perhatian para akademisi dan praktisi dalam beberapa tahun terakhir. Pentingnya penilaian kinerja dan metrik dalam keberhasilan organisasi tidak dapat diremehkan karena berdampak pada perencanaan strategis, taktis, dan operasional. Mulyati dan Geldermann (2016) menyelidiki rantai pasokan rumput laut di Indonesia, khususnya untuk produk karaginan dan agar-agar, dan menemukan adanya

kerentanan di dalam perusahaan yang berpartisipasi serta pada jaringan eksternal. Ketidakpastian dalam hasil, kualitas, harga, dan infrastruktur di satu segmen rantai pasokan dapat menimbulkan efek riak di seluruh rantai. Manajemen risiko rantai pasokan (SCRM) yang tepat diperlukan untuk mempertahankan sektor rumput laut yang berkelanjutan. SCRM terdiri dari empat langkah utama: mengidentifikasi rantai pasokan rumput laut, mengidentifikasi dan mengkategorikan bahaya, menganalisis risiko, dan mengurangi risiko Mulyati dan Geldermann (2016) melakukan studi lapangan, wawancara mendalam, dan studi literatur untuk mengidentifikasi ganggang rantai pasokan. Survei lapangan dilakukan di Sulawesi Selatan, Jawa Barat, Jawa Timur, Banten, dan Nusa Tenggara Barat.

Program Umberto memodelkan sistem pasokan rumput laut untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih baik tentang aliran material dan energi di antara komponen-komponen penting. Untuk mengidentifikasi dan mengkategorikan risiko, kami mulai dengan yang dinyatakan dalam literatur kerja saat ini dan kemudian menggunakan pendekatan Delphi untuk memeriksa kemungkinan sumber risiko, penyebabnya, dan efeknya. Untuk menilai risiko, kami menggunakan teknik semi-kuantitatif berdasarkan wawancara tatap muka untuk membuat peta risiko yang menggambarkan kemungkinan dan konsekuensi negatif. Tingkat risiko kemudian dikelompokkan ke dalam lima kategori berdasarkan tingkat kepentingan respon: diabaikan, kecil, penting, paling penting, dan risiko bencana. Langkah-langkah mitigasi dianggap berkelanjutan. (lingkungan, ekonomi, dan sosial), serta kriteria risiko. Metode ini dievaluasi dengan menggunakan analisis keputusan multi-kriteria.

Buschmann dkk. (2017) dan Engle dkk. (2018) menyelidiki penggunaan rumput laut yang telah lama ada, serta budidaya kelompok spesies yang dipilih dan relatif terbatas. Tinjauan ini mencakup berbagai elemen produksi rumput laut, termasuk informasi terbaru tentang jumlah rumput laut yang diproduksi secara global dari ekstraksi lapisan alami dan budidaya. Buschmann dkk. (2017) membahas aplikasi, tren produksi, dan analisis ekonomi. Kami juga berfokus pada apa yang dipandang sebagai potensi tinggi untuk menciptakan volume rumput laut skala industri, yang akan menyediakan biomassa yang cukup dan berkelanjutan untuk diproses menjadi berbagai barang yang akan bermanfaat bagi umat manusia. Yang terpenting, Engle dkk. (2018) telah menawarkan kerangka kerja untuk permintaan di masa depan, mengantisipasi



bahwa para ahli fisika di seluruh dunia akan menghadapi rintangan dalam mewujudkan potensi biomassa rumput laut.

### **Analisis Modus Kegagalan dan Efek (FMEA)**

Metode FMEA yang dikembangkan oleh Pujawan (2009) Menurut Pujawan dan Geraldin (2009), ada tiga faktor yang dapat digunakan untuk menentukan risk priority number (RPN), yaitu severity (tingkat keparahan kejadian risiko), occurrence (potensi frekuensi terjadinya agen risiko), dan detection (hubungan atau korelasi antara kejadian risiko dan agen risiko).

#### **1) Tingkat Keparahan (Severity)**

Severity adalah penilaian keseriusan dampak yang ditimbulkan, yang mengimplikasikan bahwa setiap kegagalan akan diperiksa untuk menentukan seberapa signifikan kegagalan tersebut, ada hubungan antara konsekuensi dan tingkat keparahan. Misalnya, jika kejadian tersebut memiliki konsekuensi kritis, peringkat keparahannya akan tinggi. Sebaliknya, jika dampaknya bukan dari efek kritis, maka angka keparahannya akan rendah.

#### **2) Tingkat Kejadian (Occurrence)**

Kemungkinan bahwa penyebab dapat terjadi dan mengakibatkan beberapa jenis kegagalan produk selama masa penggunaan disebut sebagai kejadian, kejadian adalah nilai peringkat yang dimodifikasi dengan perkiraan frekuensi atau jumlah total kegagalan yang terjadi.

#### **3) Metode Deteksi (Deteksi)**

Nilai deteksi yang sesuai dengan kontrol saat ini. Kapasitas untuk mendeteksi dan mengendalikan kesalahan diukur dengan deteksi. Nilai deteksi juga dapat digunakan untuk menilai hubungan atau korelasi antara identifikasi risiko (kejadian risiko) dan agen risiko.

## **2. Metode**

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis rantai pasok produk Kerula (kerang dan rumput laut) pada UKM di Kecamatan Sumberasih, Probolinggo, Jawa Timur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi lapangan, studi literatur, wawancara, dan penyebaran kuesioner.

### **Pengumpulan Data**

- a. Observasi: Dilakukan pengamatan langsung terhadap aktivitas UKM yang bergerak dalam pengolahan kerang dan rumput laut di Kecamatan Sumberasih, termasuk alur rantai pasok mulai dari pemasok hingga konsumen akhir.
- b. Studi Literatur: Literatur terkait manajemen rantai pasok, pengelolaan risiko, serta studi-studi sebelumnya mengenai produk berbasis kerang dan rumput laut dikaji untuk memberikan landasan teoritis dalam penelitian.
- c. Wawancara: Wawancara semi-terstruktur dilakukan dengan pemilik UKM, pemasok, agen, dan konsumen untuk mendapatkan pandangan mereka terkait manajemen rantai pasok dan risiko yang mereka hadapi dalam pengelolaan produk Kerula.
- d. Kuesioner: Kuesioner disebarakan kepada para pelaku dalam rantai pasok untuk mengukur persepsi mereka terhadap risiko dalam proses rantai pasok, meliputi pemilihan bahan baku, penyimpanan, hingga distribusi produk.

### **Analisis Data**

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) untuk mengidentifikasi risiko-risiko yang muncul dalam rantai pasok produk Kerula. Analisis FMEA dilakukan dengan mempertimbangkan tiga parameter utama, yaitu: a). Severity (tingkat keparahan risiko), b). Occurrence (frekuensi terjadinya risiko), dan, c). Detection (kemudahan mendeteksi risiko).

Setiap risiko diberi peringkat berdasarkan ketiga parameter tersebut untuk menghitung Risk Priority Number (RPN), yang digunakan untuk menentukan prioritas penanganan risiko. Risiko dengan RPN tertinggi akan menjadi fokus utama untuk mitigasi.

### **Strategi Pengurangan Risiko**

Berdasarkan hasil analisis FMEA, disusun strategi manajemen rantai pasok yang bertujuan untuk mengurangi dan meminimalkan risiko dalam proses rantai pasok, khususnya pada tahapan pemilihan bahan baku, penyimpanan, dan distribusi produk Kerula.

## **3. Hasil dan Diskusi**

Identifikasi Rantai Pasok Produk Kerula Berdasarkan observasi dan wawancara dengan para pelaku UKM di Kecamatan Sumberasih, rantai pasok produk Kerula melibatkan beberapa tahapan, mulai dari pemasok bahan baku (kerang dan rumput laut),

proses pengolahan oleh UKM, distribusi melalui agen dan toko, hingga ke tangan konsumen. Namun, terdapat sejumlah kendala dalam rantai pasok ini, seperti keterbatasan akses ke bahan baku berkualitas tinggi, manajemen penyimpanan yang kurang optimal, serta distribusi yang belum terorganisir dengan baik.

Rantai pasok yang ada masih sangat sederhana dan cenderung tidak terkoordinasi dengan baik, terutama dalam hal pengendalian kualitas bahan baku dan waktu distribusi produk ke konsumen akhir. Hal ini menyebabkan produk yang dihasilkan seringkali tidak memenuhi standar yang diharapkan oleh konsumen lokal maupun masyarakat adat yang menjadi target pasar utama.

Hasil Analisis Risiko dengan Metode FMEA Dengan menggunakan metode FMEA, risiko-risiko dalam rantai pasok produk Kerula diidentifikasi dan dianalisis berdasarkan tiga parameter: severity (tingkat keparahan), occurrence (frekuensi terjadinya), dan detection (kemudahan mendeteksi). Beberapa risiko utama yang teridentifikasi dalam rantai pasok adalah:

- a. Pemilihan Bahan Baku: Risiko terkait dengan kualitas bahan baku yang tidak konsisten menjadi masalah utama. Parameter severity mendapatkan nilai tinggi karena bahan baku yang tidak layak dapat berdampak signifikan terhadap kualitas produk akhir.
- b. Penyimpanan: Risiko ini berhubungan dengan fasilitas penyimpanan yang belum memenuhi standar, terutama dalam hal suhu dan kebersihan yang diperlukan untuk menjaga kesegaran kerang dan rumput laut. Skor occurrence dalam hal ini tinggi, karena masalah penyimpanan sering terjadi di lapangan.
- c. Distribusi: Risiko terkait keterlambatan distribusi produk Kerula ke pasar dan konsumen juga teridentifikasi. Hal ini berdampak pada penurunan kualitas produk saat diterima oleh konsumen. Skor detection menunjukkan bahwa deteksi masalah distribusi cukup sulit tanpa adanya manajemen rantai pasok yang lebih baik.

Berdasarkan hasil analisis, RPN tertinggi ditemukan pada risiko pemilihan bahan baku, dengan nilai maksimum RPN sebesar 448, menunjukkan bahwa risiko ini perlu menjadi prioritas utama dalam upaya mitigasi.

Pembahasan Strategi Pengurangan Risiko Dari hasil analisis FMEA, strategi pengurangan risiko yang disarankan adalah:

- a. Peningkatan Kualitas Bahan Baku: Perlu adanya kerja sama antara UKM dan pemasok untuk memastikan bahwa bahan baku yang diterima berkualitas tinggi dan sesuai

dengan standar yang ditetapkan. Pengadaan bahan baku yang berkelanjutan juga harus diperhatikan agar ketersediaan bahan tetap terjaga.

- b. Optimalisasi Penyimpanan: UKM perlu menginvestasikan teknologi penyimpanan yang lebih baik, terutama dalam hal pengendalian suhu dan kebersihan, untuk menjaga kualitas bahan baku dan produk olahan. Penyediaan fasilitas penyimpanan yang memadai akan mengurangi risiko kerusakan bahan baku sebelum diolah.
- c. Manajemen Distribusi yang Terintegrasi: Diperlukan pengelolaan yang lebih baik dalam hal distribusi, baik dari segi waktu maupun pengorganisasian transportasi. Sistem distribusi yang terencana dengan baik akan memastikan produk sampai ke konsumen dalam kondisi segar dan tepat waktu

#### 4. Kesimpulan

Implementasi manajemen rantai pasok yang lebih baik melalui pengurangan risiko pada tahapan pemilihan bahan baku, penyimpanan, dan distribusi akan memberikan peningkatan signifikan terhadap nilai tambah produk Kerula. Penekanan pada pengendalian kualitas bahan baku dan optimalisasi penyimpanan menjadi langkah utama untuk meningkatkan daya saing produk di pasar, baik lokal maupun nasional.

#### Ucapan Terima Kasih

Para penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih atas dukungan finansial yang diberikan oleh Institut Teknologi Sepuluh Nopember untuk penelitian ini, dalam kerangka skema proyek Program Pembiayaan Penulisan Publikasi dan Insentif Kekayaan Intelektual (PPHKI) tahun 2023.

#### Referensi

Activity.”European Journal of Phycology 52(4):391-406.

Buschmann,Alejandro H.,Carolina Camus,Javier Infante,Amir Neori, María C. Hernández-gonzález,Sandra V Pereda,Juan Luis Gomez-,Alexander Golberg,Niva Tadmor-shalev,Alan T.Critchley,Alejandro H.Buschmann,Carolina Camus, Javier Infante,Amir Neori, María C. Hernández-gonzález,Sandra V Pereda,and Juan Luis Gomez-pinchetti.2017.“Seaweed Production:Overview of the Global State of Exploitation, Farming and Emerging Research

Chain Risk Management.”Business Process Management Journal 15(6):953-67.

Engle,Carole,Azure Cygler,Dawn Kotowicz,and Jennifer Mccann.2018. ““Potential Supply Chains for Seaweed Produced for Food in the Northeastern United States.”(16).



- Gunasekaran,A.,C. Patel, and Ronald E. Mcgaughey. 2004.“A Framework for Supply Chain Performance Measurement.”87:333-47.
- Hasret Ulu.2004.Effect of wheat flour,whey protein concentrate and soya protein isolate on oxidative processes and textural properties of cooked meatballs. Food Chemistry 87 523-529
- Hasret Ulu.2006. Effects of carrageenan and guar gum on the cooking and textural properties of low fat meatballs.Food Chemistry 95 600-605.
- Ismail Yilmaz.2005. Physicochemical and sensory characteristics of low fat meatballs with added wheat bran.Journal of Food Engineering 69 369-373.
- Meltem Sendaroglu,Ozlem Degirmencioglu. 2004. Effects of fat level(5%,10%,20%) and corn flour(0%,2%,4%) on some properties of Turkish type meatballs(koefte). Meat Science 68 291-296.
- Meltem Serdaroglu. 2006. Improving low fat meatball characteristics by adding whey powder. Meat Science 72 155-163.
- Mulyati,Heti and Jutta Geldermann. 2016. “Managing Risks in the Indonesian Seaweed Supply Chain.”Clean Technologies and Environmental Policy 19(1):175-89.
- N.Huda,Y.H. Shen, Y.L Huey,R.Ahmad and A. Mardiah. 2010. Evaluation of Physico-Chemical
- Nurmianto, Eko and Adjie Pamungkas. 2018. “Food Processing Industry and Ergonomics Handicraft Creation From Clam.”Pp.1-6 in ICEAT.
- Nurmianto,Eko and Nugroho Priyo. 2010. “Peran Ergonomi Makro Dan Desain Produk Kerajinan Dalam Mengolah Limbah Pantai Menjadi Produk Kreatif.”
- Properties of Malaysian Commercial Beef Meatballs. American Journal of Food Technology 5(1):13-21.
- Pujawan, I. Nyoman.2009. “Supply Chain Management for Disaster Relief Operations:Principles and Case Studies.”Int J of Logistic Systems and Management 5(January).
- Pujawan,I. Nyoman and Laudine H. Geraldin. 2009. “House of Risk :A Model for Proactive Supply
- S.C.Huang,C.Y.Shiau,T.E.Liu,C.L. Chu,D.F.Hwang. 2005. Effects of rice bran on sensory and physico-chemical properties of emulsified pork meatballs. Meat Science 70 613-619.
- S.Y.Hsu,H.-Y.Chung.1998.Effects of Processing Factors on Qualities of Emulsified Meatball. Journal of Food Engineering 36 337-347.
- S.Y.Hsu,Hsin-Yen Chung.2001.Effects of k-carrageenan, salt, phosphates and fat on qualities of low fat emulsified meatballs.Journal of Food Engineering 47 115-121.

- S.Y.Hsu,Lung-Yueh Sun. 2006. Comparison on 10 non-meat protein fat substitutes for low-fat Kung-wans.Journal of Food Engineering 74 47-53.
- S.Y.Hsu,S.H. Yu. 1999. Effects of phosphate, water, fat and salt on qualities of low-fat emulsified meatball.Journal of Food Engineering 39 123-130.
- Tsai-Fuh Tseng,Deng-Cheng Liu,Ming-Tsao Chen.2000.Evaluation of transglutaminase on the quality of low-salt-chicken meat-balls.Meat Science 55 427-431.
- Wang Ying Ming,Chin Kwai Sang,Poon Gary Ka Kwai, Yang Jian Bo. 2009. Risk evaluation in failur mode and effects analysis using fuzzyweighted geometric mean. Expert System with Applications 36. 1195-1207.doi:10.1016/j.eswa.2007.11.028
- Wessiani,Naning Aranti,Eko Nurmianto, and Haryo Dwito Armono. 2013. "Peningkatan Usaha Dalam Budidaya Dan Pengolahan Rumput Laut." Pp. 1-7 in SENTA 2013.



**SN-PKM**  
Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat