

## IBM USAHA KECAP DAN SAUS PREBIOTIK PEMANFAATAN CHITO-OLIGOSACCHARIDE (COS) SEBAGAI PREBIOTIK DAN PENGAWET PADA KECAP DAN SAUS

### *Science and Technology for Business Community of Ketchup and Sauce Prebiotics The Use of Chito-Oligosaccharide (COS) as Prebiotics and Preservatives of Ketchup and Sauce*

Agnes Sri Harti, Desy Handayani, Hutari Puji Astuti  
Jurusan D-III Keperawatan STIKes Kusuma Husada Surakarta  
E-mail : [agnessriharti@yahoo.com](mailto:agnessriharti@yahoo.com)

**Abstract** - UKM ketchup "Tomat Lombok" and UKM sauces "Sinar Mulia" is located in Penusupan street RT 04 RW Penusupan Village, District Kagok Slawi, Tegal city, Central Java Province. UKM ketchup "tomato Lombok" owned by Mr. HS Sumarnoto producing 1400 kg per day, whereas UKM sauce "Sinar Mulia" produces 500 kg of sauce per day. Total waste of two UKM to produce solid waste at 60 kg / day and 3 m<sup>3</sup> of liquid waste. In generally produce soy sauce and sauce according to market needs and conventional manufacturing process so it is not durable or easily damaged due to microbial contamination in nature. Spoilage microorganisms in soy sauce is generally proteolytic bacteria or molds. Chito - oligosaccharides synthesis process (COS) from shrimp or crab shell waste that is relatively easy, simple, so that COS can be used as a prebiotic and a natural preservative and prebiotics for the production of ketchup and sauce in UKM partner. The integrated COS utilization ketchup and sauce is expected to function as a preservative, a natural prebiotic, antioxidant and adsorbent in wastewater treatment, so that is expected to provide value -added aspects of the technology, economic and social through halal certificates and patents, which in turn can improve well-being.

**Keywords** : UKM, ketchup and sauce, chito-oligosaccharide, prebiotics, preservatives

#### PENDAHULUAN

Kecap (*soy-sauce*) dan saus merupakan bahan tambahan makanan yang disukai oleh segala lapisan masyarakat tanpa batas usia, gender dan sebagainya. Pada umumnya orang mengenal kecap berasal dari bahan baku kedelai dan saus sebagai saus sambal atau saus tomat. Banyaknya kebutuhan konsumsi kecap dan saus menyebabkan pabrik kecap dan saus didirikan dengan berbagai macam kapasitas produksi.

UKM kecap "Tomat Lombok" dan UKM saus "Sinar Mulia" merupakan UKM kecap dan saus yang berlokasi di Jalan raya Penusupan RT 04 RW IV Desa Penusupan Kelurahan Kagok, Kecamatan Slawi, Kabupaten Tegal Propinsi Jawa Tengah. UKM kecap "Tomat Lombok" milik Bapak Sumarnoto H.S. memproduksi kecap 1400 kg kecap per hari, sedangkan UKM saus "Sinar Mulia" memproduksi saus 500 kg saus per hari. Total limbah dari ke dua UKM tersebut menghasilkan limbah pada 60 kg/hari dan

limbah cair sebanyak 3 m<sup>3</sup>. Rata-rata keuntungan bersih 50.000 – 60.000 rupiah, salah satu penyebab rendahnya keuntungan yang mereka dapatkan selama ini disebabkan karena proses pembuatan kecap dan saus yang masih dilakukan dengan cara tradisional dan belum ada inovasi dalam proses pembuatannya dari segi peralatan, proses produksi, manajemen dan pemasaran yang memadai.

Pada umumnya para pengusaha kecap dan saus memproduksi sesuai kebutuhan pasar. Hal ini disebabkan kecap yang dibuat masih bersifat konvensional sehingga tidak awet atau mudah rusak (busuk) akibat terkontaminasi mikrobia di alam. Mikroorganisme pembusuk yang hidup pada kecap umumnya adalah jamur dan bakteri proteolitik. Oleh karena itu berbagai upaya dilakukan untuk mengawetkan kecap dan saus yang berfungsi memperpanjang masa simpan.



Ketersediaan bahan baku limbah perikanan yang berlimpah di Indonesia untuk sintesis *Chito-Oligosakarida* (COS) yang relatif mudah, waktu pengolahan yang singkat dan peralatan yang sederhana memungkinkan COS dapat dimanfaatkan sebagai prebiotik dan pengawet alami untuk produksi kecap dan saus prebiotik di UKM kecap "Tomat Lombok" dan UKM saus "Sinar Mulia". Pemanfaatan COS secara terpadu dalam produksi kecap dan saus prebiotik diharapkan dapat berfungsi sebagai pengawet, prebiotik alami, antioksidan dan adsorben dalam pengolahan limbah diharapkan memberikan nilai tambah dari aspek teknologi, ekonomi maupun sosial melalui sertifikat halal dan hak paten yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan.

#### **METODE PENELITIAN**

Kegiatan dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2014, bertempat UKM Mitra yaitu UKM kecap "Tomat Lombok" dan UKM Saus "Sinar Mulia" yang berlokasi di Jalan Raya Penusupan No. 41 dan 43 Desa Penusupan Kelurahan Kagok, Kecamatan Slawi, Kabupaten Tegal.

Adapun metode yang digunakan untuk mendukung keberhasilan program antara lain praktek, pelatihan, demonstrasi, monitoring, evaluasi dan program pendampingan yang berkelanjutan. Pada kegiatan PPM ini dilakukan upaya pengembangan produk baru dalam memanfaatkan COS sebagai prebiotik dan pengawet alami sebagai upaya pengembangan usaha kecil menengah melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Praktek pembuatan / sintesis COS dari limbah kulit udang dan kepiting.
- b. Produksi kecap dan saus prebiotik
- c. Produksi diversifikasi pangan olahan dari ampas kecap dan saus prebiotik

- d. Pengolahan limbah cair menjadi energi terbarukan.
- e. Pelatihan kewirausahaan

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Jenis Kegiatan**

##### **a. Pelatihan**

- Pelatihan diberikan kepada 2 UKM di daerah Slawi Kabupaten Tegal. Tujuan pelatihan ini menambah pengetahuan UKM tentang berbagai hal yang berkenaan dengan kecap, misalnya cara membuat kecap yang higienis, bagaimana mengolah kedelai agar dicapai hasil yang maksimal, serta kandungan gizi kecap. Selain itu juga diberikan penyuluhan tentang cara mengawetkan kecap yang benar, tanpa pengawet berbahaya seperti formalin, yaitu dengan menggunakan COS.
- Pelatihan berupa diskusi dan tanya jawab dilakukan oleh tim pelaksana selama kegiatan berlangsung secara terjadwal on site di tempat UKM Mitra.
- Jenis pelatihan yang diberikan:
  1. Pelatihan kewirausahaan, yang berfungsi meningkatkan motivasi usaha dan jiwa kewirausahaan perajin tahu serta memperbaiki manajemen usaha dengan materi pelatihan : motivasi; wawasan dan ketrampilan wirausaha; manajemen produksi, manajemen keuangan dan manajemen pemasaran
  2. Pelatihan hygiene dan sanitasi produksi, yang berfungsi menambah pengetahuan mengenai produksi kecap sinbiotik dengan materi : GMP (*Good Manufacturing Practices*); SSOP (*Sanitation Standard Operating Procedure*); dan keamanan Pangan (*food safety dan food hygiene*)
  3. Pelatihan pemanfaatan dan pengolahan limbah, yang berguna untuk mengolah dan memanfaatkan limbah yang aman dan ramah lingkungan.



#### **b. Demonstrasi atau praktek**

- Pelaksanaan dilakukan in door ataupun out door berupa praktek atau demonstrasi program kegiatan secara langsung dan nyata.
- Jenis kegiatan terdiri dari :
  1. Pembuatan COS dari limbah perikanan yaitu kulit udang atau kepiting  
Pada tahap ini pengrajin diajarkan cara membuat chitosan mulai dari bahan dasar (kulit kepiting), hingga menjadi COS siap pakai. Cara kerja pembuatan COS dari limbah perikanan terutama kulit udang dan kepiting mengacu pada metode penelitian yang telah dilakukan Puspita dan Harti (2011).
  2. Pembuatan kecap dan saus prebiotik menggunakan kitosan (COS) sebagai pengawet dan prebiotik alami. Pada tahap ini pengrajin diajarkan bagaimana membuat kecap dengan menggunakan COS sebagai pengawet.
  3. Diversifikasi aneka produk olahan ampas kecap dan saus prebiotik.
    - a) Praktek pembuatan keripik ampas kecap prebiotik aneka rasa  
Keripik ampas kecap prebiotik dibuat dengan cara mencampur ampas kecap sinbiotik dengan tepung tapioka, air, garam, soda kue, telur dan kemudian diuleni hingga kalis. Adonan kemudian dikukus, diiris tipis kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven atau dijemur di bawah sinar matahari. Keripik yang sudah kering kemudian dijemur dan diberikan beberapa varian rasa seperti balado, keju dan rasa lainnya
    - b) Praktek pembuatan nugget ampas kecap  
Nugget ampas kecap dibuat melalui proses persiapan *raw material* (bahan baku), proses pencetakan, pelapisan (*coating*), penggorengan (*frying*), pembekuan (*freezing*) dan pengemasan (*packing*).
    - c) Praktek pembuatan roti ampas kecap prebiotik

Pembuatan roti dari ampas kecap dilakukan dengan membuat tepung dari ampas kecap terlebih dahulu. Ampas kecap yang telah diperas kemudian disangrai, diletakkan di atas papan/nyiru, dikeringkan dalam oven atau dengan menggunakan sinar matahari kemudian digiling dan di ayak. Tepung ini kemudian dijadikan bahan baku pembuatan roti, cake, kue dan sebagainya.

4. Pengolahan limbah kecap dan saus prebiotik menjadi sumber energy atau biogas yang aman dan ramah lingkungan.  
Pengolahan limbah kecap meliputi limbah cair maupun padat
  - a. Pengolahan limbah cair dapat dimanfaatkan dengan penambahan kitosan sebagai adsorben dan sumber energy terbarukan / biogas.
  - b. Pengolahan limbah padat terutama ampas kecap dan saus menjadi tepung / pellet pakan ternak.

#### **c. Pendampingan / Pembimbingan**

Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara terpadu melalui pengawasan atau pendampingan berkelanjutan oleh tim pelaksana. Pembimbingan dilakukan beberapa kali pertemuan, hingga perajin tahu betul-betul mampu membuat kecap dan saus prebiotik yang awet dan memiliki kualitas yang tinggi. Perajin didampingi mulai dari pembuatan kemasan, promosi, hingga pemasaran. Diharapkan nantinya UKM dapat memperoleh penghasilan yang berlebih, karena kecap dan saus prebiotik sebagai pangan fungsional yang bermutu, awet, serta multifungsi.

#### **SIMPULAN, SARAN DAN REKOMENDASI**

##### **Simpulan**

Proses sintesis Chito-Oligosakarida (COS) dari limbah kulit udang atau kepiting yang relatif mudah, sederhana, memungkinkan COS



dapat dimanfaatkan sebagai prebiotik dan pengawet alami untuk produksi kecap dan saus prebiotik di UKM Mitra.

#### Saran dan Rekomendasi

Pemanfaatan COS secara terpadu dalam kecap dan saus diharapkan dapat berfungsi sebagai pengawet, prebiotik alami, antioksidan dan adsorben dalam pengolahan limbah diharapkan memberikan nilai tambah dari aspek teknologi, ekonomi maupun sosial melalui sertifikat halal dan hak paten yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Ditjen DIKTI DP2M yang telah mendanai melalui Program Hibah IbM tahun anggaran 2014.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bo Young Jeon, Doo Hyun Park, 2012. *Effect of Rice (Oryza sativa L.) Added to Meju (Korean Soybean Koji) Dough on Variation of Nutritional Ingredients and Bacterial Community Diversity in Doenjang (Korean Soybean Paste)* Journal Food and Nutrition Sciences, 2012, 3, 1167-1175
- E.J. Smid, and J. Hugenholtz, 2010. *Functional Genomics for Food Fermentation Processes*. Annual Review of Food Science and Technology Vol. 1 (2010): 497-519
- Jan A. D., Charlotte Bruneel, Liesbeth J. Derde, Sara V. Gomand, Bram Pareyt, Joke A. Putseys, Edith Wilderjans, and Lieve Lamberts, 2010. *Fate of Starch in Food Processing: From Raw Materials to Final Food Products*. Annual Review of Food Science and Technology Vol. 1 (2010): 87-111
- Julie M.J. and Jodi Engleson, 2010. *Whole Grains: Benefits and Challenges*. Annual Review of Food Science and Technology Vol. 1 (2010): 19-40
- Kasmidjo, 1991. *Penanganan limbah pertanian, perkebunan dan industri pangan*. PAU Pangan dan Gizi UGM Yogyakarta.
- Harti, A.S, Suhartinah, Y. Joko Wiharjo 2010. *Biopreparasi Chito-oligosakarida (COS) dari Limbah Perikanan Sebagai Sumber Prebiotik Alami Dalam Pangan Fungsional*. Laporan Penelitian Terapan, Dibiayai oleh Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Tengah, Tahun Anggaran 2010.
- Mary E.S. and Maria L. Marco, 2010. *Food Formats for Effective Delivery of Probiotics*. Annual Review of Food Science and Technology Volume 1 (2010): 65-85
- M. Choct, Y. Dersjant-Li, J. McLeish, M. Peisker, 2010. *Soy oligosaccharides and soluble non-starch polysaccharides: a review of digestion, nutritive and anti-nutritive effects in pigs and poultry*. Asian - Australasian Journal of Animal Sciences.
- Pusbangtepa, 1989. *Tahu, tempe, pembuatan, pengawetan dan pemanfaatan limbah*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pangan, IPB, Bogor.
- Puspita H, Agnes S.H ; 2010. *Sintesa Chito-oligosakarida (COS) Dari Limbah Kulit Udang dan Kepiting Sebagai Sumber Prebiotik Alami Serta Efek Sinbiotik Secara In vitro*. Laporan Akhir Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian yang dibiayai oleh DP2M DIKTI tahun 2010.
- Kamayanti R., 2000. *Pengaruh lama fermentasi kapang tempe terhadap karakteristik kecap ampas tahu*. Penelitian Jurusan Teknologi Pertanian UNPAD.
- Sarwono B., Yan Pieter Saragih, 2004. *Membuat aneka tahu*. Penebar Swadaya. Depok, Jakarta.
- Suprapti, 2005. *Kecap Tradisional*. Edisi Teknologi Pengolahan Pangan. Kanisius Yogyakarta.
- Wu T.Y., Mun Seng Kan, Lee Fong Siow and Lithnes Kalaivani Palniandy, 2010. *Effect of temperature on moromi fermentation of soy sauce with intermittent aeration*. African Journal of Biotechnology Vol. 9(5), pp. 702-706, 1 February, 2010. ISSN 1684-5315 © 2010 Academic Journals.
- Zhang Y., 2010. *Biochemical changes in low-salt solid-state fermented soy sauce*. African Journal of Biotechnology Vol. 9(48), pp. 8215-8221, 29 November, 2010. ISSN 1684-5315 © 2010 Academic Journals

#### TANYA JAWAB :

Penanya : Siti Chalimah (UMS)

Pertanyaan :

- Apa yang menjadi landasan pemikiran penggunaan COS sebagai prebiotik atau pengawet ?
- Bagaimana cara mengetahui atau memperoleh COS sebagai pengganti prebiotic ?

Jawaban :

- COS digunakan sebagai pengawet sekaligus prebiotic.
- Cara memperoleh ketosan atau COS melalui proses asetilasi dan aeproteinasi secara bertingkat.

