

## Pemanfaatan Kultur Biakan Murni Bakteri Asam Laktat Genus (*L. Plantarum*) Pada Fermentasi Rebung di Sentra Pengolahan Rebung di Girikusumo Mranggen Demak

*Utilization of Pure Culture of Genus Lactic Acid Bacteria (*L. Plantarum*) in Bamboo Shoots Fermentation at the Processing Center of Girikusumo Mranggen Demak*

<sup>1\*)</sup>Rohadi, <sup>2)</sup>Antonia Nani Cahyanti, <sup>3)</sup>Devy Angga Gunantar

<sup>1,2,3)</sup>Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Semarang  
Jl. Arteri Soekarno-Hatta Tlogosari Semarang, 50196

\*corresponding authors: [rohadijarod ftp@usm.ac.id](mailto:rohadijarod ftp@usm.ac.id)

DOI:

10.30595/jppm.v5i2.6852

Histori Artikel:

Diajukan:

25/02/2020

Diterima:

04/09/2021

Diterbitkan:

03/11/2021

### ABSTRAK

Dusun Girikusumo, Banyumeneng Kecamatan Mranggen, Demak, Jawa Tengah merupakan salah satu sentra pengolahan rebung (*bamboo shoots*) menjadi produk fermentasi. Hasil fermentasi rebung dimanfaatkan sebagai sayuran isi Lumpia. Semua produsen rebung fermentasi masih menggunakan metode fermentasi alami dan menggunakan tawas (alum), pada tahap perebusan dan fermentasi. Disamping itu produsen rebung fermentasi tidak memanfaatkan limbah cair (*broth*) dari fermentasi rebung, sebagai ragi (*starter*) untuk proses fermentasi berikutnya. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pengolah rebung, tentang proses produksi asinan rebung yang efisien, baik, dan aman serta meningkatkan pengetahuan dan keterampilan penyiapan starter dari biakan murni bakteri asam laktat (BAL) jenis *L. plantarum*. Metode yang digunakan adalah pendidikan masyarakat dan pelatihan. Luaran (*outcome*) yang diperoleh dari pengabdian ini adalah berupa peningkatan pengetahuan dan kapasitas pengolah rebung di Dusun Girikusumo, Mranggen Demak dalam memproduksi asinan rebung yang efisien, benar dan aman. Peserta yang berjumlah 16 orang yang terdiri dari pemasok dan pengolah rebung sudah memahami bahwasanya tawas tidak boleh dipakai dalam pengolahan rebung. Peserta paham bahwa limbah cair dari fermentasi alami rebung penuh (*kaya*) BAL dapat dimanfaatkan sebagai ragi untuk fermentasi rebung yang baru. Namun semua peserta tidak faham cara menyiapkan ragi starter dari kultur murni *L. plantarum*. Hasil pengabdian ini sangat penting agar produsen asinan rebung menghasilkan rebung yang aman pada tingkat residu cemaran logam aluminium.

**Kata kunci:** Bakteri Asam Laktat; Lumpia; Rebung; Tawas

### ABSTRACT

Girikusumo Village, Banyumeneng, Mranggen District, Demak, Central Java is one of the centers for processing bamboo shoots into fermented products. The results of fermented bamboo shoots are used as vegetable filling in spring rolls. All fermented bamboo shoots producers still use natural fermentation methods and alum in the boiling and fermentation stages. Besides that, producers of fermented bamboo shoots do not use liquid waste (*broth*) from fermented bamboo shoots as a starter for the following fermentation process. This community service aimed to improve the knowledge and skills of bamboo shoot processing regarding the efficient, good, and safe production process of pickled bamboo shoots and to increase knowledge and skills in preparing starters from pure lactic acid bacteria (LAB) type *L. Plantarum*. The method used was community education and training. The outcome obtained from this service was increasing knowledge and capacity of bamboo shoot processing in Girikusumo Village, Mranggen Demak in producing pickled bamboo shoots that

were efficient, correct and safe. The 16 participants consisting of suppliers and processors of bamboo shoots, had understood that alum should not be used to process bamboo shoots. Participants understood that liquid waste from natural fermentation full of (rich) LAB could be used as yeast for fermenting new bamboo shoots. However, all participants did not understand how to prepare starter yeast from pure *L. Plantarum* culture. The results of this service were very important, so that pickled bamboo shoots producers produce bamboo shoots that are safe at the level of aluminum metal contamination residue.

**Keywords:** Lactic Acid Cacteria; Spring Roll; Bamboo Shoots; Alum

## PENDAHULUAN

Rebung atau bambu muda adalah jenis sayuran segar yang populer di Jawa Tengah karakteristik kadar air >89%, protein 2,3-3,9%, karbohidrat 4-5%, mineral 1-1,5%, tetapi rendah lemak < 0,3%. Beberapa zat gizi dan senyawa bioaktif seperti vitamin, asam amino esensial dan senyawa antioksidan terdapat di rebung (Satya *et al.* 2010; Zuidar *et al.* 2019). Rebung sumber serat pangan, tidak larut (Rachmadi, 2011). Bambu jenis Ampel Gading (*Bambusa vulgaris* var. *Striata*) dibudidayakan oleh masyarakat Dusun Girikusumo, Banyumeneng, Mranggen Kabupaten Demak untuk dimanfaatkan rebungnya menjadi produk fermentasi yang bernilai ekonomi tinggi. Hampir semua penduduk membudidayakan bambu jenis Ampel Gading, namun hanya ada beberapa unit pengolah rebung yang terdapat di Desa Banyumeneng, selebihnya sebagai pemasok bahan baku. Tahapan pengolahan rebung meliputi preparasi, perebusan, dan fermentasi. Rebung hasil fermentasi dikirim ke pengepul atau langsung ke produsen Lumpia untuk dilakukan perajangan (*shredding*) dan penumisan sebelum diisikan pada Lumpia.

Fermentasi rebung termasuk dalam fermentasi yang bersifat fakultatif anaerob baik secara homo fermentatif ataupun hetero fermentatif (fermentasi spontan) atas peran bakteri asam laktat (BAL) (Setiadi, 2012; Choudhury *et al.* 2012; Wasis *et al.* 2019). Produsen fermentasi rebung (asinan) masih menggunakan cara fermentasi alami yang bersifat hetero fermentatif dan tidak memanfaatkan limbah cair fermentasi (*broth*). Implikasinya proses fermentasi lebih lama dan kadar serat pangan terlarut lebih rendah (Rohadi *et al.* 2019).

Produsen menambahkan tawas (alum) masing-masing 2% (b/b) sebagai bahan

pemutih dan pengeras pada tahap perebusan dan fermentasi (hasil survei). Ekses penambahan tawas, menyebabkan tingkat residu logam Al pasca perebusan 189,20 ppm; pasca fermentasi 162,20 ppm; dan pasca penumisan rebung untuk pengisi sayuran lumpia sebesar 71,06 ppm (Setiana, 2020).

Tujuan pengabdian kepada masyarakat (PKM) untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pengolah rebung, tentang proses produksi asinan rebung yang efisien, baik dan aman serta meningkatkan pengetahuan dan keterampilan penyiapan starter dari biakan murni bakteri asam laktat (BAL) jenis *L. plantarum*.

## METODE

Metode PKM yang digunakan adalah pendidikan masyarakat dengan cara penyuluhan dan pelatihan dengan praktek pembuatan asinan rebung yang efisien, baik dan aman produk. Kelompok sasaran adalah sebanyak 16 peserta pemasok dan pengolah rebung di Dusun Girikusumo, Mranggen Demak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

PKM dilaksanakan pada hari Jumat, 20 Desember 2019 di Dusun Girikusumo, RT 1/RW III, Kecamatan Mranggen Demak, diikuti 16 orang peserta dari pemasok dan pembuat asinan rebung (Gambar 1).



Gambar 1. Usai mendengarkan ceramah dan praktek produksi asinan rebung yang baik dan aman, peserta berfoto bersama narasumber

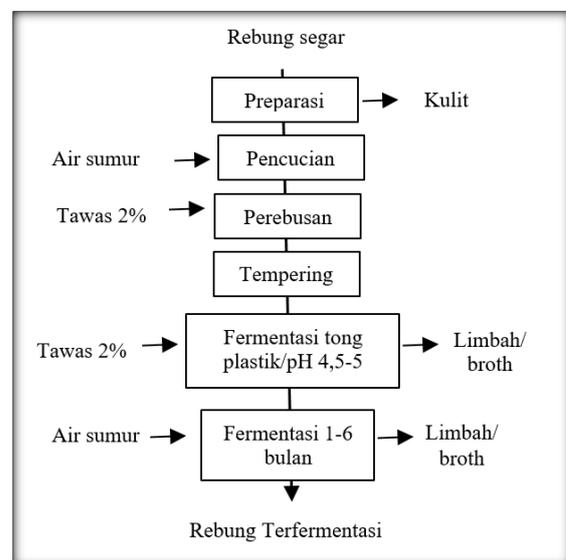
### Perbaikan Proses Produksi Asinan Rebung

Selama ini produsen asinan rebung di Dusun Girikusumo mengolah rebung dengan cara fermentasi tradisional, sesuai metode yang diwariskan pendahulu. Secara singkat tahapannya meliputi; Preparasi, Perebusan, Tempering dan Fermentasi. Rebung yang digunakan sebagai bahan baku jenis bambu Ampel Gading (*Bambusa vulgaris* var. *Striata*) yang banyak tumbuh di Desa Banyumeneng, Mranggen baik di wilayah pekarangan ataupun hutan produksi Perum Perhutani.

Pada tahap perebusan, produsen asinan rebung menambahkan tawas sekitar 2% (b/b) dari rebung kupas. Demikian pula saat tahap fermentasi, ditambahkan tawas 2%. Tujuan penggunaan tawas agar warna rebung menjadi putih bersih tidak coklat dan tekstur kenyal, sebagaimana diminta pengepul dan produsen Lumpia di Semarang. Mereka tidak memanfaatkan cairan (limbah) hasil fermentasi untuk dipakai sebagai starter (ragi) pada proses fermentasi periode berikutnya, karena ketidaktahuan. Limbah cair tersebut sudah mengandung bakteri asam laktat (BAL) dalam jumlah yang cukup untuk langsung dipakai pada fermentasi rebung yang baru. BAL jenis *L. plantarum* adalah bakteri kelompok halofil yang dalam proses fermentasi membutuhkan kondisi salinitas 5-8%. Produsen tidak memahami hal ini sehingga dalam proses fermentasi mereka tidak menambahkan garam (Gambar 2).



Gambar 2. Tong plastik sebagai fermentor pada fermentasi alami pembuatan asinan rebung

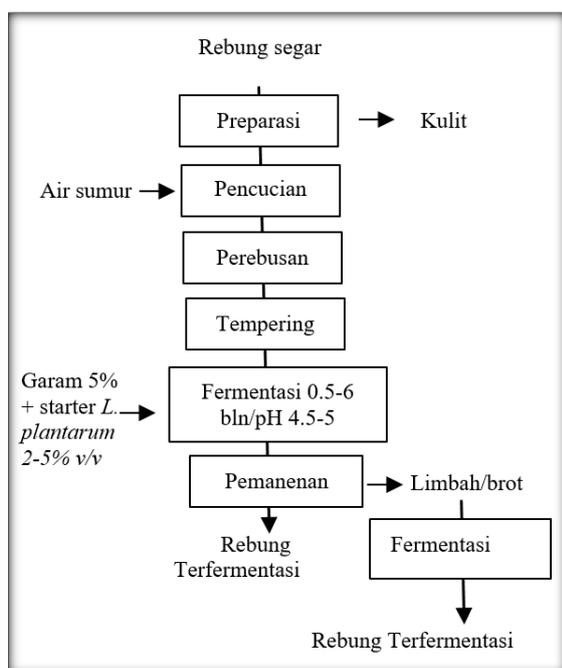


Gambar 3. Proses fermentasi rebung tradisional (fermentasi alami) existing di Desa Banyumeneng, Mranggen Demak

Cara produksi asinan rebung fermentasi alami (Gambar 2) adalah cara produksi yang tidak baik dan tidak aman. Oleh sebab itu kepada pemasok dan produsen rebung asinan perlu diedukasi melalui penyuluhan dan praktek. Peserta tidak faham dengan istilah “starter”, atau “kultur biakan murni”. Untuk kedua istilah tersebut pengabdian sepakat dengan mereka menggunakan istilah “ragi”.

Pada sesi pembuatan “ragi” dari biakan murni *L. plantarum* tidak memungkinkan praktek di lokasi. Pelaksana melakukannya di laboratorium mikrobiologi jurusan, sehingga saat melaksanakan PKM sudah membawa

“ragi” dari kampus sebanyak 1 botol isi sekitar 250 mL. Kegiatan di lapangan diisi dengan ceramah, diskusi, meninjau proses fermentasi tradisional, praktek membuat larutan garam 5% dan praktek melakukan fermentasi asinan rebung dengan fermentor dari toples ukuran 5 Liter. Secara ringkas perbaikan proses fermentasi rebung tradisional ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses fermentasi rebung dengan starter biakan murni, metode fermentasi yang disarankan pada pembuatan asinan rebung di Desa Banyumeneng, Mranggen

### Tanya jawab dan Diskusi

Sesi diskusi menjawab 4-5 pertanyaan dari peserta. Ibu Sukahar seorang pemasok rebung bertanya, apakah rebung itu termasuk sayuran bergizi dan dampak penggunaan tawas. Pertanyaan lain dari Ibu Anis Wahdah, fermentasi rebung dengan memanfaatkan kecutan (limbah fermentasi) hasilnya sama baiknya dengan cara fermentasi yang baru? Ibu Asfiatun, produsen asinan, menyatakan bahwa pembeli lebih memilih asinan rebung yang direbus dengan tawas. Harganya juga lebih mahal, jadi produsen seperti dia mengikuti saja. Apa yang disampaikan Ibu Asfiatun sebuah dilema. Mengapa? Karena memang pengepul dan pengolah Lumpia menghendaki rebung hasil fermentasi warna lebih cerah dan tekstur

tidak lembek. Untuk kualitas seperti itu, pengepul berani membayar Rp 80.000 per kilogram, sementara yang tidak direbus dengan tawas, warna coklat harga hanya Rp 40.000 per kilogram.

Pertanyaan lain dari Ibu Masamah tentang berapa kali proses pergantian air selama fermentasi berlangsung. Prinsip penggantian air selama fermentasi berlangsung untuk mencegah supaya fermentasi tidak berlangsung lebih cepat, sehingga pembentukan asam laktat bisa dibatasi (produk tidak terlalu asam/masam). Mengganti air artinya mereduksi jumlah mikrobia, membuang lendir dan kotoran yang terbentuk. Penggantian air yang makin sering dilakukan sebenarnya memperlambat (memperlama) proses fermentasi, selain boros pemakaian air.

Penelitian (survei) yang dilakukan Setiana, (2020) terhadap bahan baku dan hasil olahan rebung di Desa Banyumeneng menyebutkan kecerahan (*lightness*) rebung segar  $82,31 \pm 0,38 (L^*)$ , setelah rebung direbus tanpa tawas menjadi coklat ( $L^* = 50,6 \pm 0,46$ ), direbus dengan tawas masih bertahan pada skala  $L^* = 70,66 \pm 0,18$ . Sementara tekstur rebung segar sebesar  $20,06 \pm 0,7 (gf)$ , setelah direbus tanpa tawas turun menjadi  $5,15 \pm 0,4 (gf)$  dan direbus dengan tawas bertahan pada skala  $6,32 \pm 0,56 (gf)$ .

Perebusan dan fermentasi rebung dengan menambahkan tawas, berakibat pada tingginya residu logam aluminium. Pada rebung segar terdapat residu logam Al sebesar  $10 \pm 0,1 ppm$ . Pada perebusan dengan tawas sebanyak 2% menyebabkan residu pada rebung pasca perebusan menjadi  $189,20 \pm 10,4 ppm$  dan setelah difermentasi mampu turun menjadi,  $162,20 ppm$  namun masih tergolong tinggi, setelah rebung dimasak tumis untuk isi Lumpia residu Al. rata-rata  $71,06 \pm 5 ppm$ . Tingkat residu ini masih di atas ambang aman bahan pangan/makanan. Dilaporkan aluminium termasuk logam esensial yang berpotensi beracun (BPOM, 2010).

### SIMPULAN

Peserta penyuluhan semakin memahami metode produksi asinan rebung yang baik dan aman, dengan tidak menggunakan tawas sebagai pemutih dan pengenyal asinan rebung. Peserta semakin tahu bahwasannya rebung

termasuk sayuran yang cukup bergizi, jika diolah dengan proses yang benar. Peserta berusaha memanfaatkan limbah cair fermentasi (*kecutan*) sebagai starter (ragi) yang dapat dipakai untuk fermentasi pada tahap awal.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksana pengabdian mengucapkan terima kasih kepada LPPM USM yang sudah menyediakan dana pengabdian dengan No. 002/USM.H7.LPPM/N/2019.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Choudhury, D., Sahu, J.K. and Sharma, G.D. (2012). Bamboo shoots: Microbiology Biochemistry and Technology of fermentation- a review. *Indian Journal of traditional Knowledge* 11(2):242-249.
- Direktorat Pengawasan Produk dan Bahan Berbahaya Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. (2010). *MENGENAL LOGAM BERACUN*. ISBN 978-979-1269-30-8.
- Rachmadi, A. T. (2011). Pemanfaatan Fermentasi Rebung Untuk Bahan Suplemen Pangan dan Tepung Serat. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 3(1):37-41.
- Rohadi, Adi Sampurno, Meidy Familia Wicaksono & Novica Indah Saputri. (2019). Effect of the fermentation periods of the yellow bamboo shoots (*B. vulgaris* Striata) var. with *L. plantarum* starter on physical and chemical properties of bamboo shoots flour as a source of dietary fiber. Proceeding International Conference on Food and Bio-Industry, IAFT and AGRIN.
- Satya, S., L. M. Bal, P. Singhal, & S.N. Naik. (2010). Bamboo shoot processing: food quality and safety aspect (a review). *Trends in Food Science and Technology* 21(4):181-189.
- Setiadi, D. (2012). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Pada Makanan Tradisional Asinan Rebung Kuning Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) Lokal Mranggen, Jawa Tengah. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Soegijopranoto, Semarang.
- Setiana, E.F. (2020). *Residu Aluminium dan Sifat Fisik Rebung Pada Tahapan Proses Pengolahan di Sentra Rebung Desa Girikusumo Kabupaten Demak*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Semarang.
- Zuidar, A.S., Rizal, S. & Hadi, J.P.O. (2019). The Effect of Preparation and Blanching to Quality of Fermented Bamboo Shoots and Fish (Lemea). *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 24(1):39-50. DOI: /10.23960/jtthp.v24i1.39-50.
- Wasis, N.O., Antara, Nyoman S. & Gunam, I.B. (2019). Viability Studies of Lactic Acid Bateria Isolates Isolated from Tabah Bamboo Shoots Pickle on Low pH and Bile Salts. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 7(1):1-10. ISSN:2503-488X
- Batik Cap Dari Karton Bekas Pada Siswa Disabilitas*. Jurnal Batoboh, Vol 4 , No 2, Oktober 2019. Diunduh dari: <https://journal.isi.padangpanjang.ac.id/index.php/Batoboh>