



PERBAIKAN TEKNOLOGI PROSESING PASTEURISASI PENGOLAHAN SARI MENGGKUDU DI UD "ZAM" KABUPATEN JEMBER

Oleh

R. Abdoel Djamali^{1*}, Iswahyono², Naning Retnowati³, Detaningtyas Tri Cahyaningrum⁴, Wenny Dhamayanti⁵

^{1,3,4,5}Prodi Manajemen Agroindustri, Jur. Manajemen Agribisnis Politeknik Negeri Jember

²Prodi Keteknikan Pertanian, Jur. Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

Email: 1abdoel_djamali@polije.ac.id

Article History:

Received: 01-07-2023

Revised: 25-07-2023

Accepted: 04-08-2023

Keywords:

Pasteurization, Noni

Abstract: *East Java Province's sole producer of noni juice (NONI), UD. ZAM, was founded in 2014. Only noni fruit that meets very high quality criteria is used as the primary raw material for noni juice. Noni juice, also referred to as Tahitian Noni, is the principal product created after the noni fruit naturally ferments. Two primary challenges, specifically low quality assurance, are the focus of the 2023–2026 partner SME development roadmap, which was created in collaboration with the Implementation Team. The use of pasteurization technology using the double jacket method is the main goal of the effort. Surveys, the creation of double jacket pasteurization machines, installation, instruction, and field support are some of the activity methods used. The result of this community service project is a set of double jacket pasteurization machines that can effectively replace the outdated method of pasteurizing noni juice both technically and economically.*

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara penghasil berbagai jenis produk dari tanaman Biofarmaka antara lain: mengkudu/ pace, temulawak, jahe, kunyit, kapulaga, laos/ lengkuas, kencur, lidah buaya, mahkota dewa, temu ireng, temu kunci, sambiloto, kejobeling, dringo.

Khususnya Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) banyak terdapat di Indonesia dan dikenal dengan berbagai nama yaitu mengkudu, pace, kemudu, kudu (Jawa), cangkudu (Sunda), kodhuk (Madura), dan wengkudu (Bali). Pemanfaatan mengkudu secara tradisional banyak dimanfaatkan oleh masyarakat diantaranya sebagai obat luka, sariawan, sakit gigi, rematik, sakit perut dan hipertensi. Sudah banyak penelitian yang menyebutkan bahwa sari buah mengkudu mempunyai khasiat dalam ha: Anti Hipertensi [1], mampu menurunkan *low density lipoproteins* (LDL) sehingga baik untuk pencegahan penyakit kardiovaskuler [2], prokseronin juga mempunyai efek sebagai antidepresi, mengurangi sakit selama menstruasi, dan antiaterosklerosis [1], immomodulator, nefroprotektif, antiinflamasi, antidiabetes, hepatoprotektif, penyembuh luka, anti Alzheimer's, dan antimikroba [3].

Satu-satunya UKM yang mengolah buah mengkudu di Kabupaten Jember saat yakni UD. ZAM milik Bapak Muadi yang berlokasi di Kecamatan Gumuk Mas dengan kapasitas produksi



>25 ton buah mengkudu setiap kali proses produksi. Buah mengkudu yang diperoleh dari petani mitra selanjutnya difermentasi secara alamiah minimal dalam jangka waktu lebih dari 2 tahun menjadi produk minuman kesehatan dengan istilah **NONI**. Produk noni yang dihasilkan selama ini dijual kepada pedagang besar dalam bentuk curah untuk memenuhi kebutuhan industri minuman kesehatan [4]. Yang menikmati margin terbesar produk noni tersebut adalah industri minuman kesehatan tersebut yang hanya bermodalkan teknologi prosesing, pengemasan dan promosi produk.

UD. ZAM yang berdiri tgl 27 Desember tahun 2014 merupakan satu-satunya produsen sari mengkudu (NONI) di Propinsi Jawa Timur. Bahan baku utama sari mengkudu yakni hanya buah mengkudu dengan standarsisasi kualitas yang sangat ketat yakni **segar, sudah tua tetapi masih keras, bentuk buah normal, ukuran buah 6-7 buah per kilogram, serta tidak cacat fisik (luka/pecah)**. Masalah saat ini mendesak dihadapi UKM mitra dalam produksi noni saat ini yakni: (a) khususnya dalam tahapan proses pasteurisasi hasil panen sari mengkudu/noni hanya menggunakan peralatan sederhana berupa panci berkapasitas 30 liter dan kompor gas dilakukan dilakukan secara manual, (b) selama ini hampir 100% produk sari mengkudu hanya diekspor ke beberapa negara yakni RRC, Singapura, Perancis, dan Jerman. Sementara kebutuhan dalam negeri sebagian besar dipasok dari produk impor. Sehingga UKM mitra dalam tah

Hal ini terjadi karena *quality control* yang rendah khususnya dalam tahap pasteurisasi produk dari parameter suhu dan lama pasteurisasi yang hanya mengandalkan kebiasaan pekerja saja. Sehingga yang terjadi yakni complain atau keluhan pelanggan beberapa kali terjadi yakni umur simpan produk yang relatif pendek dan mutu produk yang kurang terkontrol. Kondisi tersebut tentu akan mengakibatkan: (a) kerugian finansial bagi UKM mitra, (b) akan menurunkan image produk serta tingkat kepercayaan pelanggan/distributor.

Melalui program Matching Fund 2022 ini, sebagai salah satu tujuan dari tujuan kegiatan ini yakni mengembangkan dan meningkatkan *quality control* dalam proses pasteurisasi sari mengkudu di UD "ZAM".

Permasalahan

Mengingat produk sari mengkudu ini sebagai salah produk minuman kesehatan memiliki prospek manfaat bagi kesehatan dan potensi pasar yang sangat tinggi seiring dengan dinamika preferensi konsumen dalam menjaga dan meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat. Pengolahan sari mengkudu yang berbasis di pedesaan tentu sangat strategis dalam kerangka pengembangan ekonomi masyarakat berbasis pertanian (*green economy*). Dampak sosial ekonomi yang ditimbulkan muncul dan tumbuh sangat kuat dari hulu hingga hilir, antara lain: berkembangnya budidaya mengkudu secara intensif, pedagang pengumpul, hingga pemasaran produk sari mengkudu hingga sampai ke tangan konsumen. Sebagai minuman Kesehatan tentu harus memenuhi kaidah-kaidah standar kualitas dan penjaminan kualitas produk (*quality assurance*) yang baik. Sebagai permasalahan prioritas yang ditangani melalui program Matching Fund 2022 yakni masih sederhananya peralatan dan sistem *quality control* dalam proses pasteurisasi sari mengkudu sehingga penjaminan kualitas produk relatif rendah



METODE

Adapun langkah-langkah kegiatan yang akan dilaksanakan dalam program, yaitu:

1. Survei potensi bahan baku mengkudu dan layout pabrik

Survei lokasi dilakukan untuk menentukan mendeksripsikan potensi mengkudu dan rancangan penataan layout pabrik pengolahan noni yang akan dilaksanakan. Direncanakan akan bersebelahan dengan UD. Zam untuk mempermudah dalam komunikasi dan mobilisasi produk. Tata layout pabrik yakni cara penempatan fasilitas-fasilitas produksi guna memperlancar proses produksi yang efektif dan efisien. Fasilitas pabrik dapat berupa mesin-mesin, alat-alat produksi, alat pengangkutan bahan, dan peralatan pabrik, serta peralatan yang diperlukan dalam pengawasan.

2. Pembuatan dan Pengadaan Peralatan Teknologi Supporting Yang akan diterapkembangkan

Teknologi prosesing yang akan digunakan **Mesin Pasteurisasi Noni**, yang berguna untuk: (1) membunuh kandungan mikroorganisme patogen, sehingga minuman noni menjadi sehat untuk tubuh manusia, (2) tahan lama atau tidak mudah membusuk.

Gambar 8. Alat Pasteurisasi Noni

3. Setup Peralatan

Setelah peralatan selesai dibuat, maka selanjutnya di-*setup* sesuai dengan tata layout yang telah ditetapkan. Posisi peralatan yang benar akan menentukan efisiensi alur perpindahan bahan dari satu unit ke unit lainnya.

4. Pemasangan instalasi air dan listrik

Pemasangan instalasi air dan listrik dibuat dan diatur sesuai dengan tata *layout* yang telah direncanakan.

5. Uji Coba peralatan

Uji coba dilakukan untuk menilai kesiapan setiap peralatan yang telah di-*setup* apakah berkerja secara optimal dengan didukung perangkat pembantu lainnya yang linier.

6. Pelatihan dan Pendampingan

Pelatihan dilakukan untuk pengelola dan tenaga kerja operator dari setiap peralatan. Hal ini dilakukan untuk mentranfer pengetahuan dan keterampilan dalam mempersiapkan, menjalankan, mematikan, memelihara, cara menangani *trouble system* dari setiap peralatan yang digunakan.

HASIL

UD. ZAM Kabupaten jember merupakan satu-satunya produsen sari mengkudu di propinsi Jawa Timur yang eksis pemasarannya ke berbagai manca negara yakni: China, Singapura, Jerman, dan Perancis. Dari total produksi sari mengkudu yang diproduksi setelah melalui tahapan pengolahan fermentasi minimal selama 5 bulan ternyata yang diekspor mencapai 90% dari total produksi yang dihasilkan.

Adapun tahapan proses produksi sari mengkudu NONI yang dilakukan UD. ZAM sebagai berikut:

- a. Penerimaan bahan baku dan proses sortasi; bahan baku mengkudu yang diterima dari petani/pedagang mitra pemasok langsung disortasi dan diseleksi guna menentukan buah mengkudu yang memenuhi syarat untuk diterima.



Gambar 1. Proses Penerimaan Bahan Baku Buah Mengkudu

b. Proses Pencucian dan Penirisan buah mengkudu

Buah mengkudu yang lolos seleksi, selanjutnya dicuci dengan menyemprotkan air bersih dan segar, kemudian ditiriskan sampai benar-benar kering dengan dibantu kipas angin.



Gambar 2. Proses Pencucian dan Penirisan Buah Mengkudu

c. Proses loading buah mengkudu ke dalam Tandon Fermentasi dan *Quality Kontrol*

Buah mengkudu yang telah kering selanjutnya dimasukkan dalam tandon fermentasi berkapasitas 3 ton mengkudu. Pengendalian kualitas dilakukan setiap bulan dengan mengukur suhu dan pH mengkudu yang difermentasi.



Gambar 3. Proses Loading ke dalam Tandon dan Tahap Quality Control

d. Panen, Pengepresan limbah padat mengkudu fermentasi, dan Pasteurisasi

Pemanenan umur fermentasi sari mengkudu tergantung *order buyer* yang bermacam-macam mulai umur fermentasi 6 bulan-36 bulan. Tahapan selanjutnya di pasteurisasi dan selanjutnya dikemas dalam jirigen kapasitas 25 kilogram sebagai produk siap kirim ke buyer.

Bahan baku setiap satu tandon fermentasi berkapasitas 3 ton ternyata setelah panen 6 bulan dihasilkan 17,05 kwintal (berurutan panen 14 kw, 2,45 kw, 0,6). Sedangkan sisanya noni yang terikat dalam padatan seberat 1,3 ton dipress secara manual menggunakan alat dengan kapasitas 25 kg, sehingga minimal 46 kali pengepresan untuk satu tandon. Hasil pengepresan diperoleh noni sebanyak minimal 3,75 kwintal. Sehingga limbah biji dan daging buah mengkudu fermentasi minimal 9 kwintal per tandon. Hasil panen noni selanjutnya dipasteurisasi secara manual dengan menggunakan paci berkapasitas 30 kg dengan bahan bakar LPG. Alat press dan pasteurisasi yang digunakan masih sangat sederhana yakni:



Gambar 4 Alat Press Limbah Mengkudu Fermentasi dan Proses Pasteurisasi



e. Pemasaran Produk Sari Mengkudu

Produk sari mengkudu UD Zam yang memasok kebutuhan industri ternyata setelah dikemas dalam bentuk *pouch*. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan konsumen dalam negeri UKM mitra sejak tahun 2020 telah menyisihkan 10% dari total produksi dikemas dalam botol plastik 1 liter.



Gambar 5. Produk Noni UD Zam yang di kemas *Pouch* oleh Industri Besar(kiri), Produk Noni Kemasan Botol untuk kebutuhan konsumen Pasar Lokal (kanan)

Solusi Utama Yang Ditawarkan Untuk Pengembangan UKM Mitra 2023-2026

Mengembangkan model usaha usaha terpadu hulu-hilir pengolahan minuman kesehatan Jember sari mengkudu (JSM). Di sisi hulu dibangun sistem budidaya mengkudu secara intensif, sementara di sisi hilir yakni pengembangan miniplant terpadu prosesing produksi noni dalam 3 hal yakni: teknologi prosesing pasteurisasi, pengepres hidraulik, filling liquid dan teknologi pengemasan botol dan sachet secara otomatis.

Keunggulan pengembangan teknologi dan manajemen yang akan diintroduksikan ke UKM mitra periode tahun 2023-2026 meliputi: (a) intensifikasi budidaya mengkudu, (b) otomatisasi dan digital dalam proses pasteurisasi, (c) pengepres hidraulik dalam pengepresan tahap akhir limbah padatan noni akan meningkatkan kapasitas dan hasil pemerasan, (d) menghasilkan hasil kemasan gelas dan kemasan sachet noni yang higienis yang bekerja semi otomatis, (e) pengembangan dan penataan yang difokuskan pasar dan pemasaran dalam negeri berbasis e-commerce

Tabel 1. Solusi permasalahan yang diberikan dan target pencapaian Tahun 2023

Permasalahan	Solusi Permasalahan	Target Capaian
A. <i>Quality assurance</i> produk kurang terjamin	Diterapkannya teknologi mesin pasteurisasi yang terkontrol	- Kualitas sari mengkudu 100% baik - Zero accident cacat produk akibat gagal pasteurisasi



A. Lemahnya penguasaan pasar dalam negeri	Penerapan E-Commerce	Minimal 20% produk sari mengkudu mampu mensuplai kebutuhan konsumen dalam negeri
---	----------------------	--

Dalam artikel khusus khusus memaparkan tentang penerapan dan pengembangan teknologi pasteurisasi dalam pengolahan sari mengkudu UD, ZAM Jember.

Tahapan-tahapan kegiatan yang dilaksanakan di UKM Mitra yakni:

1. Setelah melalui diskusi dengan Bapak Muadi sebagai Owner UD. ZAM ternyata benar bahwa salah satu kendala dalam prosesing pengolahan mengkudu yakni prosesing pasteurisasi. Adapun kendala yang dihadapi antara lain: (a) kapasitas alat pengolahan prosesing saring mengkudu yang kecil dan sederhana yakni berupa panci aluminium berkapasitas 20 liter, (b) keamanan kerja yang rendah, (c) suhu yg tidak terkontrol
2. Perancangan dan pembuatan Mesin Pasteurisasi Sistem double Jacket. Konstruksi mesin ini terdiri dari empat bagian: (a) Kerangka Stainless steel sebagai penyanggah utama, (b) Bak pasteurisasi yang terbuat dari plat stainless steel dan unit pengaduk, (c) unit pengatur motor listrik pengaduk dan control suhu, dan (d) unit pembangkit panas yang terdiri instalasi kompor dan gas epiji.



Gambar 6. Mesin Pasteurisasi Double Jacket yang Diterapkan di UD"ZAM" Jember

Teknologi pengolahan pasteurisasi sari mengkudu, yakni memungkinkan produk dapat disimpan dan didistribusikan tanpa memerlukan pendinginan dalam waktu yang lama. Proses pembuatan noni pasteurisasi dipanaskan di suhu 63°C selama 30 menit, atau di suhu 72°C selama 15 detik. Pasteurisasi dilakukan secara kontinu menggunakan suhu tinggi dalam waktu singkat, atau disebut sistem HTST (*High Temperature Short Time*).

Proses ini dapat membasmi kuman biang penyakit sekaligus bakteri yang membuat produk mudah basi, tanpa menghilangkan kandungan nutrisi di dalamnya. Ketika dipasteurisasi, seluruh mineral yang terkandung dalam noni jumlahnya tetap sama. Hanya saja, jumlah vitamin kadarnya sedikit menurun. Tapi penurunannya di bawah 10%, alias tidak signifikan memengaruhi komposisi gizi noni pasteurisasi. Pasteurisasi



merupakan suatu proses pemanasan dapat mematikan sebagian mikroba susu dengan meminimalisasi kerusakan protein.

Proses pasteurisasi yang dilanjutkan dengan pendinginan langsung akan menghambat pertumbuhan mikroba yang tahan terhadap suhu pasteurisasi dan akan merusak sistem enzimatis yang dihasilkannya (misalnya enzim phosphatase dan lipase) sehingga dapat mengurangi kerusakan zat gizi serta memperbaiki daya simpan.. Mikroba pembusuk tidak dapat tumbuh dan berkembang pada suhu 3-10⁰C. Teknologi prosesing pasteurisasi noni yang diterapkembangkan di UKM mitra yakni mesin pasteurisasi double jacket.

Adapun keunggulan Mesin Pasteurisasi double jacket , antara lain :

- a. Bahan Stainless steel. sehingga aman, awet dan higienis
- b. Suhu bisa diatur. Suhu atau panas mesin bisa diatur 30-110 C (bisa diatur)
- c. Mesin cocok untuk UKM karena praktis dan hemat
- d. Dilengkapi dengan mixer pengadukan Tombol On/Off heating dan mixer

Kelebihan lain dari mesin tersebut yakni hemat energi dan hemat waktu. Hal itu terjadi karena air panas yang ada dalam dinding jacket tersebut mempercepat proses pasteurisasi pada tahap pasteurisasi noni berikutnya. Dimana energi panas yang tersimpan dalam air tersebut mampu dipertahankan dan tinggal menambahkan sumber panas yang tidak terlalu lama.

3. Pelatihan dan pendampingan operasional mesin pasteurisasi

Pelatihan dilakukan di lokasi usaha UD. ZAM yang diikuti oleh Tim Pelaksana Kegiatan, Owner UD. ZAM, Mahasiswa, dan Operator/pekerja. Materi pelatihan yang diberikan meliputi: (a) Safety Food dan Quality Assurance, (b) Standard Operating Procedure Pasteurisasi Sari Mengkudu, (c) Standar Maintenance Operating Procedure Mesin Pasteurisasi

Setelah materi penyajian disampaikan dilanjutkan dengan diskusi tanya jawab dan dilanjutkan langsung dengan praktek lapang tentang bagaimana cara mengoperasikan mesin pasteurisasi yang baik dan benar.

Seluruh peserta menunjukkan keseriusan dan perhatian yang tinggi karena alat tersebut tentu sangat bermanfaat untuk menghasilkan noni yang berkualitas baik dan aman.



Gambar 7. Proses Pelatihan dan Pendampingan Operasional Mesin Pasteurisasi

KESIMPULAN

Luaran dari kegiatan pengabdian ini adalah satu paket mesin pasteurisasi sistem double jacket yang mampu menggantikan metode lama dalam proses pasteurisasi sari mengkudu dengan baik dan efisien secara teknis dan ekonomi.

PENGAKUAN

Disampaikan terima kasih kepada KemenristekDikti melalui Program Matching Fund 2022 yang telah membiayai salah satunya yakni pembuatan mesin pasteurisasi .

DAFTAR REFERENSI

- [1] Almeida, E.S., de Oliveira, D., dan Hotza, D., 2019, Properties and applications of *Morinda citrifolia* (noni) : A review, *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, **18**, 883-909. Doi: 10.1111/1541-4337.12456. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33336991/>
- [2] Kamiya, K., Tanaka, Y., Endang, H., Umar, M., dan Satake, T., 2004, Chemical constituents of *Morinda citrifolia* fruits inhibit copper induced lowdensity lipoprotein oxidation, *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, **52** (19), 58435848 <https://doi.org/10.1021/jf040114k> KemristekDikti
- [3] Ali, M., Kenganora, M., dan Manjula, S.N., 2016, Health benefits of *Morinda citrifolia* (Noni) : a review, *Pharmacognosy Journal*, **8** (4), 321-334. <https://phcogj.com/article/173>
- [4] **Djamali**, Ancah, C.V.M., **Naning**, R., Bambang, P., **Iswahyono** ,Deltaningtyas, T.C., Riska, R.R., Nurud, D. 2022. Bimbingan Teknis Budidaya Tanaman Mengkudu (*Morinda*



citrifolia L.) di Desa Bagorejo Kecamatan Gumukmas Kabupaten Jember. Vol 7 No. 3 Desember. <https://publikasi.polije.ac.id/index.php/j-dinamika/article/view/3641/2086>