

Design Extractor Machine Untuk Meningkatkan Kualitas Dan Kuantitas Produksi Syrup Nira Tebu Sebagai Pemanis Pengganti Gula Pasir

Rina Rifqie Mariana^{1*}, Aditia Gustiana Gunawan², Nada Itorul Umam³, Andoko⁴ Yoto⁵

Kata Kunci:

Extractor Machine;
Syrup Nira Tebu;
Minuman Fungsional.

Keywords:

Extractor Machine;
Sugarcane Sap;
Functional Drinks.

Correspondensi Author

Pendidikan Tata Boga,
Universitas Negeri Malang
Email: rina.rifqie.ft@um.ac.id,
aditia.gustiana.ft@um.ac.id

Article History

Received: 23-09-2024;
Reviewed: 10-02-2025;
Accepted: 25-03-2025;
Available Online: 25-04-2025;
Published: 29-04-2025.

Abstrak. Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah: 1) Merancang dan membuat alat penggiling nira tebu berupa mesin ekstraktor, 2) desiminasi pengolahan 3 varian syrup nira tebu sebagai pemanis pengganti gula pasir yang memiliki kandungan antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan. 3) desiminasi design packaging dan digital marketing kepada masyarakat, khususnya UMKM dan kelompok tani di Desa Pagelaran. Metode yang digunakan adalah survei, uji coba rancang bangun alat ekstraktor dan design packaging, uji coba produk syrup niratebu dan desiminasi kepada para peserta abdimas di desa Pagelaran Kabupaten Malang. Kegiatan ini dilaksanakan pada 19 September 2024 dengan diikuti oleh 28 orang dari UMKM dan kelompok tani, serta 7 aparat desa. Peserta mendapatkan materi tentang cara kerja mesin ekstraktor yang memiliki Tingkat efisiensi, dan dapat menghasilkan 100 liter/jam/ penggilingan. Kegiatan berikutnya adalah disiminasi dan pelatihan pembuatan syrup nira tebu yang terdiri dari syrup nira tebu; original, nira tebu renpah, dan nira tebu rosella. Jegiatan ini dilengkapi dengan pelatihan desain packaging primer dan sekunder yang dilanjutkan dengan penjelasan tentang pemasaran digital. Pendampingan dilakukan selama 1 bulan pasca kegiatan dan UMKM telah mampu memproduksi sendiri dan menjual syrup nira tebu sebagai unggulan kuliner fungsional untuk mendukung Pariwisata kuliner desa Pagelatan Kabupaten Malang. Kegiatan Abdimas kali ini dinilai berhasil, salah satu indikatornya dilihat dari manfaat alat ekstraktor untuk digunakan sebagai investasi usaha minuman fungsional nira tebu yang dapat meningkatkan perekonomian masyarakat khususnya para petani tebu yang tidak lagi terlalu tergantung pada pabrik gula, namun dapat mengolah sendiri dengan harga jual yang lebih tinggi.

Abstract. The purpose of this community service activity is: 1) to design and create a sugarcane sap grinding machine in the form of an extractor machine, 2) to disseminate the processing of sugarcane sap syrup as a sugar substitute with antioxidant content beneficial for health, 3) to disseminate packaging design and digital marketing to the community, especially SMEs and farmer groups in Pagelaran Village. The method used in this activity includes designing and building the extractor machine and packaging design, conducting

product testing of sugarcane sap syrup, and disseminating it to the participants in Pagelaran Village, Malang Regency. This activity was carried out on September 19, 2024, and was attended by 28 participants from SMEs and farmer groups, as well as 7 village officials. The participants received training on how the extractor machine works, which has an efficiency level and can produce 200 liters/hour of sap. The temporary container is equipped with a filter that can separate the sugarcane juice without pulp. The next activity was the dissemination/training on making sugarcane sap syrup, consisting of 3 flavor variants: original, with the addition of spices, and with the addition of rosella flowers. The following activity was the dissemination of primary and secondary packaging design, followed by an explanation of digital marketing. Assistance was provided for 1 month after the activity, and the SMEs were able to produce and sell their own sugarcane sap syrup as a functional culinary specialty to support the culinary tourism of Pagelaran Village, Malang Regency. This community service activity was deemed successful, with one of the indicators being the benefits of the extractor machine used as an investment for the functional sugarcane sap beverage business, which can improve the economy of the community, especially sugarcane farmers who are no longer overly dependent on sugar factories but can process it themselves at a higher selling price.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. @2025 by Author



PENDAHULUAN

Kegiatan abdimas ini merupakan implementasi dari hasil penelitian tahun 2022 dan 2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa syrup nira tebu memiliki kandungan mineral 20-30 kali lebih tinggi dibandingkan gula pasir (Mariana & Hidayat, 2021) memiliki kapasitas antioksidan yang sangat kuat dan kandungan antioksidan yang sangat baik. Sedangkan gula pasir yang juga menggunakan bahan baku nira tebu, disinyalir sebagai salah satu penyakit diabetes. Seperti yang dijelaskan oleh (Verma et al., 2021) proses kristalisasi pada pengolahan gula akan menghilangkan komponen-komponen didalamnya, karena akan terjadi pemurnian sukrosa sehingga kadar sukrosa dalam air tebu dioptimalkan.

Keistimewaan nira tebu dibanding hasil pertanian lainnya yaitu kandungan Crom III yang cukup tinggi. (Vincent, 2015) menjelaskan bahwa Crom III dapat membuka saluran glukosa dalam sel terbuka saat insulin berikatan dengan reseptornya, sehingga kadar

gula dalam darah menurun saat memasuki setiap sel.

Hasil penelitian ini sudah diimplementasikan dalam kegiatan pengabdian tahun 2023 tentang "Penganekaragaman Pengolahan aneka makanan dan minuman fungsional berbasis nira tebu di desa Pagelaran Kabupaten Malang. Desa Pagelaran memiliki perkebunan tebu dengan luas kebun sekitar 144 Ha dengan varietas tebu BL dan PS 921. Menurut data BPS Malang Tahun 2019 tebu yang dihasilkan dari Desa Pagelaran sebanyak 2.511ton setiap panen tahunan. Berdasarkan diskusi dengan kepala desa dan aparatnya, banyak permasalahan terkait dengan potensi ini, yakni petani hanya punya satu akses yaitu dikirim ke pabrik gula Krebbe baru, dan Gondanglegi dengan harga yang relative murah, bahkan kadang kadang ada permainan harga antar mafia. Disamping itu banyak sisa tebu yang tidak memiliki kualifikasi tertentu terbuang sia-sia. Sebenarnya para petani masih punya

peluang untuk tidak menjual keseluruhan hasil panennya, tetapi dapat mengolahnya menjadi produk yang memiliki nilai jual yang lebih tinggi, sehingga tidak lagi terlalu tergantung dengan pabrik gula. Tawaran untuk kegiatan abdimas tentang pengadaan mesin Ekstraktor dan pelatihan pembuatan berbagai varian syrup nira tebu, tentu saja mendapat respon positif dari kepala desa khususnya para petani tebu, karena diprediksi akan dapat menyelesaikan permasalahan yang selama ini dirasakan masyarakat.

Mesin Ekstraktor, merupakan investasi utama yang harus dimiliki karena tanpa alat itu bahan baku nira tebu tidak akan bisa diproses. Alat ini, sesungguhnya sudah banyak dimiliki oleh para penjual es nira tebu, namun kapasitasnya yang relative kecil tidak memadai jika digunakan untuk produksi skala UMKM. Menurut pengakuan pedagang es tebu, untuk menghasilkan 10 liter nira tebu membutuhkan waktu 1 jam. Padahal kelemahan dari nira tebu adalah mudah rusak karena mudah mengalami kerusakan oleh mikroba dan terjadi proses penguraian sukrosa menjadi gula reduksi dan komponen senyawa lainnya. (Bhutkar & Bhise, 2012)

Kerusakan nira ditandai dengan rasa nira menjadi masam, berbuih putih, dan berlendir. Proses hidrolisis sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa dapat dipercepat dengan adanya panas (Khairunnisa, 2019a) (Khairunnisa, 2019b) Sukrosa merupakan salah satu sumber karbon bagi mikroorganisme yang mudah dihidrolisa oleh enzim invertase menjadi *D-glukosa* dan *D-fruktosa*. Peristiwa ini sering disebut reaksi inversi. Hasil proses reaksi ini disebut gula invert atau gula reduksi (Van Montfort & Workman, 2017a). Berdasarkan permasalahan diatas, maka perlu ada solusi untuk pengadaan alat penggiling nira tebu (mesin Ekstraktor). Nira tebu yang sudah digiling harus segera dipanaskan. Karena dengan proses pemanasan, kerusakan dapat dihambat dengan cara kimia dan fisika. Penghambatan secara kimia dengan penambahan bahan pengawet atau inhibitor dalam nira tebu penghambatan aktivitas enzim secara fisika dapat dilakukan dengan menggunakan nitrogen. (Barbosa et al., 2022). (Rahman, 2020) menyatakan bahwa salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pemanasan. Proses pemanasan dalam industry makanan bertujuan untuk pengawetan .

Selama proses pemanasan aktivitas mikroba akan berkurang dan mencegah adanya pertumbuhan mikroba dan mencegah terjadinya reaksi kimia yang tidak diinginkan. Maka Scope pelaksanaan pengabdian kepada Masyarakat ini terdiri dari: 1) Rancang bangun mesin ekstraktor menggunakan dinamo listrik berkapasitas 100 liter/jam, dan menghibahkan alat ini kepada pihak UMKM Desa Pagelaran Kabupaten Malang, 2) desiminasi/pelatihan membuat an eka minuman fungsional 3) Membuat *packaging* primer maupun sekunder yang dapat mem"branding" produk, 4) pengenalan pembukuan sederhana, untuk usaha produk nira tebu skala rumah tangga, dan pengenalan marketing digital. Sehingga produk ini mulai bisa diperkenalkan kepada para wisatawan sebagai kuliner pagelaran. Penjualan produk akan dilengkapi dengan buku saku yang diberikan kepada pembeli yang berisikan tentang pengenalan kesehatan (*Diabetes melitus*) dan akibat penggunaan gula pasir, manfaat dan kandungan nutrisi dan senyawa pada nira tebu, dan khasiat konsumsi syrup nira tebu. Pemberian pelatihan ini selain bermanfaat untuk para petani tebu karena tidak lagi tergantung pada pabrik gula, untuk kesehatan konsumen karena mengkonsumsi makanan/minuman fungsional yang menyehatkan, juga akan sangat mendukung program pemerintah yang akan menjadikan Desa Pagelaran menjadi salah satu destinasi wisata di kabupaten Malang.

Produk olahan nira tebu (Yasser et al., 2020) akan di desiminasikan, sesungguhnya sudah melalui beberapa kali uji coba, sampai mendapatkan produk yang berkualitas baik dari sisi rasa maupun kandungan yang ada di dalamnya (untuk kepentingan riset th 2024). Karena salah perlakuan dalam pengolahan akan mengurangi, merusak , bahkan menghilangkan kandungan zat baik yang ada di dalamnya. Bahkan sudah dilakukan uji organoleptic kepada 30 panelis semi terlatih yaitu mahasiswa dan dosen tata boga tentang daya terima konsumen pada produk syrup nira tebu. Semua panelis menyatakan sangat suka dengan rasa nira tebu dan merekomendasikan untuk diproduksi dan dipasarkan. Untuk melengkapi informasi terkait minuman fungsional ini, pada riset tahun ini (berjalan) sedang dilakukan uji laboratorium tentang uji metabolik sekunder, uji mineral, dan uji daya simpan ditinjau dari

kualitas kimia (pH dan kadar air), Uji stabilitas fisik (viskositas) dan uji Mikrobiologis. Namun dalam pengolahan produk ini, nira tebu dibeli dari Pusat Penelitian Perkebunan Gula (P3GI) di Pasuruan karena tidak memiliki alatnya karena untuk kepentingan riset tidak membutuhkan nira tebu yang terlalu banyak. Namun untuk kepentingan penjualan (usaha), alat ini menjadi mutlak harus dimiliki (Prana Cita & Karmini, 2019). Begitu juga, untuk pengolahan nira tebu menjadi sirup nira tebu untuk kepentingan riset diolah secara konvensional dengan mengandalkan kompor, panci, dan thermometer untuk mengukur suhu yang harus selalu terjaga. Pada tahun pertama. Teknologi (Anggraini et al., 2024) tepat guna (alat) yang harus ada adalah alat penggilingan dan penyaringan nira tebu. Tanpa alat ini tidak bisa dilakukan walaupun hanya untuk usaha skala rumah tangga. Namun untuk pengolahan menjadi sirup, masih mungkin dilakukan dengan pengolahan secara konvensional (menggunakan panci besar), hanya jumlah yang dihasilkan tidak terlalu banyak. Sebagai gambaran 1000 ml (1 liter) nira tebu akan menjadi 125 ml sirup nira tebu untuk kekentalan tertentu. Berikutnya adalah pelabelan yang memuat informasi tentang kandungan senyawa yang ada di dalamnya. Seperti yang disampaikan oleh (Sukmawati et al., 2022) kemasan/packaging merupakan bagian dari branding suatu produk, jika sebuah industri akan mempromosikan produk maka harus ada jaminan produk makanan memiliki kualitas yang terpercaya baik dari sisi rasa, tekstur, warna, maupun *packagingnya* yang dapat menarik konsumen untuk membeli. Maka salah satu solusi dalam menangani masalah ini adalah melakukan *re-design packaging* yang menarik, *valuable* dan *marketable* (Ye & Sikka, 2023), (Ahmed & Varshney, 2011) & (Zhang & Zhao, 2012) sehingga dapat meningkatkan nilai dari produk tersebut. Pelatihan ini diharapkan atas kerjasama berbagai pihak usaha ini akan terus berkembang. Selain membantu petani tebu untuk tidak terlalu tergantung kepada pabrik gula, produk berbasis nira tebu ini juga bisa di klaim menjadi makanan/minuman fungsional (kesehatan) unggulan Desa Pagelaran yang dapat mendukung kampung Pariwisata.

METODE

Metode pendekatan yang dilakukan dalam kegiatan abdimas ini adalah, survey, dan desiminasi mesin ekstraktor dan produk minuman fungsional nira tebu yang sudah dilakukan uji coba sebelumnya. Kegiatan ini diikuti masyarakat yang tergabung dalam UMKM dan kelompok tani, dan aparat desa. . Kegiatan ini dilakukan oleh 4 orang tim dosen dan dibantu oleh 2 orang mahasiswa. Prosedur kegiatan PKM iterdiri dari 3 tahap yaitu:

Perencanaan

- 1) Observasi lapangan untuk menggali permasalahan untuk mendapatkan solusi yang tepat
- 2) Rancang bangun alat penggilingan dan penyaringan nira tebu untuk kapasitas 100 liter nira tebu/ jam
- 3) Melakukan uji coba produk untuk menentukan formulasi, cara pengolahan, sampai mendapatkan 4 produk minuman sirup nira tebu dengan 3 varian rasa. Uji coba dilakukan untuk mendapatkan formula yang dapat diterima oleh masyarakat dengan tidak menghilangkan komponen-komponen di dalamnya melalui suhu dibawah 70°C.
- 4) Merancang *design packaging* produk

Pelaksanaan

- 1) Memberikan pelatihan dan pendampingan tentang cara kerja system mesin Ekstraktor.
- 2) Pelaksanaan desiminasi pengolahan 3 produk minuman fungsional berbasis nira tebu yaitu: sirup nira tebu original, sirup rosela nira tebu, sirup rempah nira tebu..
- 3) Memberikan pelatihan tentang design packaging, pembukuan sederhana. dan digital marketing.

Evaluasi dan pendampingan

Tim pelaksana PKM memberikan kesempatan kepada peserta untuk melakukan konsultasi melalui telepon maupun daring setiap waktu untuk memberikan layanan khusus khususnya yang berkaitan dengan proses produksi. Sebulan setelah pelaksanaan tim abdimas melakukan kunjungan ke UMKM untuk memastikan sirup nira tebu sudah diproduksi dan siap dipasarkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Rancangan Mesin Extraktor Syrup Nitra tebu

Mesin Extraktor didesain sebagai berikut : Secara umum, bagian depan mesin ini terdapat saluran untuk memasukan batang tebu, tempat penampungan sementara, dan tombol atau saklar pengoperasian mesin. Sedangkan pada bagian belakang terdapat saluran pembuangan ampas tebu. Pada bagian atas mesin dilengkapi dengan 2 tuas “pressing” untuk mengatur kekuatan memeras batang tebu, namun tidak berpengaruh pada kebutuhan daya listrik yang dibutuhkan atau dengan kata lain dapat stabil daya listrik yang digunakan meski tuas diatur pada posisi kencang atau renggang. Semakin kuat tekanannya, maka proses ekstraksi tebu cukup dilakukan dengan 1 siklus saja. Semua kandungan air yang ada di batang tebu akan terekstraksi secara sempurna, hal ini dapat dilihat melalui batang tebu yang telah diekstraksi berubah menjadi kering.



Gambar 1. Mesin dilengkapi 2 tuas pengatur tingkat kekuatan komponen penggiling tebu

Selain itu, alat ini dilengkapi dengan 3 tombol, yaitu warna hijau (forward/FOR) untuk menggiling, warna merah (0) untuk mematikan mesin, dan warna hitam (Reverse/Rev) untuk sistem pengaman apabila ada batang tebu yang tersangkut. Jadi, khusus untuk tombol hitam digunakan apabila terjadi malfungsi diakibatkan adanya bahan baku yang tersangkut.

Selain itu, alat ini dilengkapi juga dengan tempat penampung sementara air atau sari tebu dengan kapasitas 1000 ml. Pada

penampung sementara ini dilengkapi dengan saringan atau filter halus untuk menyaring remahan batang tebu yang ikut terjatuh ke tempat penampungan sementara. Jadi, sari tebu yang akan dikemas dalam gelas atau botol sudah murni sari tebu yang tanpa ampas. Untuk memudahkan penyaluran ke tempat pengemasan (gelas atau botol), tempat penampungan sementara sari tebu dilengkapi katup berupa keran penyaluran.



Gambar 2. Penampungan sementara sari tebu yang dilengkapi saringan halus dan kran penyaluran sari tebu.

Selanjutnya adalah bagian terpenting dari rancang bangun *Sugarcane Extractor*, yaitu:

1. Tebu digiling/ diperas hanya sekali proses, tidak perlu diulang-ulang.
2. Tampilan mesin elegan dan aman dalam pemakaian bagi operator.
3. Dilengkapi tombol reverse yang berfungsi membalikan putaran roll/ penggiling, jika terjadi malfungsi/kemacetan.
4. Memiliki tingkat efisiensi yang tinggi, yaitu dapat menghasilkan 100 liter per jam sari tebu untuk penggilingan yang dilakukan secara kontinyu.
5. Higienis, karena menggunakan bahan stainless steel dan bersertifikasi *food grade*.

2. Pelaksanaan Desiminasi.

Kegiatan ini dilaksanakan di balai Desa Pagelaran Kabupaten Malang pada Hari Kamis tanggal 19 September tahun 2022 yang diikuti oleh 28 orang yang tergabung dalam UMKM dan kelompok tani, 7 orang aparat

desa Pagelaran. Kegiatan ini dilakukan oleh 4 orang tim dosen dan dibantu oleh 2 orang mahasiswa. dengan agenda ;1) sambutan kepala desa, 2) demo cara penggunaan mesin ekstraktor 3) pelatihan pembuatan 3 varian sirup nira tebu . Selain pengolahan produk sirup nira tebu disampaikan juga manfaat produk ini bagi kesehatan berdasarkan uji laboratorium yang dilakukan sebelum produk ini didesiminasikan kepada masyarakat Pagelaran.

Manfaat sirup nira tebu untuk Kesehatan perlu dijelaskan kepada peserta karena justru bagian inilah yang paling penting, untuk menuju SDGs 3 (*Good health and well being*). Berdasarkan penelitian penulis (th 2022) diketahui bahwa kandungan nira tebu sebagai bahan baku gula memiliki kandungan mineral 20 kali lipat dibandingkan gula pasir. Didukung dengan hasil penelitian (Z. F. Yang et al., 2014), (B. Yang et al., 2019) & (Di Sotto et al., 2018). Nira tebu diketahui mengandung senyawa golongan *fenolik* dan *flavonoid*, sehingga memiliki sifat anti oksidan Sementara itu, terdapat banyak senyawa aktif yang terkandung dalam sari tebu, terutama gugus fenolatnya yang diduga juga berperan sebagai penghambat alfa amilase dan anti virus, antara lain asam ferulat (Read et al., 2019),(Van Montfort & Workman, 2017b) &(Pandey & Choudhary, 2019). Sedangkan proses pembuatan gula kristal putih yang berasal dari tebu terjadi pemurnian sukrosa sehingga kadar sukrosa dalam air tebu dioptimalkan sedangkan senyawa metabolit dan zat bioaktifnya bernilai hampir nol. Begitu pula kadar kromium III yang banyak terdapat pada nira tebu hilang setelah menjadi gula pasir. *Chrom (III)* yang penting untuk membangun *chromodulin*, suatu reseptor insulin, yang dapat mencegah diabetes tipe 2, dan berbagai jenis metabolit sekunder yg aktif sebagai *inhibitor enzim alfa amilase*, sehingga berpotensi dapat mencegah obesitas dan juga diabetes mellitus. Di samping dapat menanggulangi diabetes melitus, ternyata hasil penelitian terdahulu juga membuktikan bahwa asupan *Chrom (III)* dapat meningkatkan kolesterol baik (HDL) dan menurunkan tingkat kolesterol jahat (LDL) dalam darah (Krejpcio, 2001) .Oleh karena itu, mengganti sediaan gula putih dengan nira tebu diprediksi akan sangat bermanfaat bagi kesehatan. Dalam tubuh, *chrom (III)* bertindak sebagai *glucose tolerance factor (GTF)*, yaitu komponen dalam permukaan sel yang bersama insulin mampu memfasilitasi masuknya glukosa ke

dalam sel. Dengan demikian, dapat dipastikan bahwa nira tebu sangat potensial untuk dikembangkan menjadi minuman fungsional yang sekaligus dapat berperan sebagai pengganti gula pasir. Didukung dengan hasil bahwa proses pembuatan gula kristal putih yang berasal dari tebu terjadi pemurnian sukrosa sehingga kadar sukrosa dalam air tebu dioptimalkan sedangkan senyawa metabolit dan zat bioaktifnya bernilai hampir nol. Begitu pula kadar kromium III yang banyak terdapat pada nira tebu hilang setelah menjadi gula pasir. Dapat disimpulkan bahwa gula tebu yang belum diolah masih mengandung banyak senyawa bioaktif dan senyawa metabolit sekunder yang berguna sebagai obat maupun pencegahan melawan penyakit bagi kesehatan manusia. Namun dibalik keunggulan nira tebu yang menyehatkan, terdapat kelemahan yang perlu penanganan adalah mudah mengalami kerusakan oleh mikroba dan terjadi proses penguraian sukrosa menjadi gula reduksi dan komponen senyawa lainnya. Kerusakan nira ditandai dengan rasa nira menjadi masam, berbuih putih, dan berlendir. Sukrosa merupakan salah satu sumber karbon bagi mikroorganisme yang mudah dihidrolisa oleh enzim invertase menjadi *D-glukosa* dan *D-fruktosa*. Untuk mengatasi permasalahan di atas, perlu ada penanganan yang serius untuk meningkatkan citra nira tebu menjadi minuman fungsional. . Diperlukan alternatif pengolahan yang baik, yang dapat menambah daya simpan yang lebih lama sehingga diperlukan teknologi dan cara bagaimana agar senyawa senyawa baik yang ada di dalamnya tidak rusak. Temuan ini jika dimplementasikan akan dapat memperkaya khazanah kuliner fungsional di Indonesia. Bukan hanya itu, para petani tebu juga akan diuntungkan, tidak lagi tergantung pada pabrik gula namun bisa mengolah sendiri, karena juka sudah sudah ditemukan caranya sangat mudah dilakukan untuk skala UMKM. Pengolahan sirup tebu sangat mudah dilakukan, hanya melalui proses perebusan dengan suhu maksiman 70°C. Hal ini dilakukan agar komponen-komponen di dalamnya tidak hilang. Seperti yang dijelaskan (30) bahwa proses pemanasan dengan menggunakan suhu tertentu (70°C) tidak akan menghilangkan senyaea flavonoid, fenolik secara sempurna. Komponen di dalamnya masih tetap lengkap walaupun akan terjadi

sedikit penurunan kualitas karena proses pemanasan yang disertai dengan lama pemanasan.

Tabel 1. Resep Niratebu Rosella

Bahan	Jumlah	Cara membuat
Sari Rosella	15 gr	1. Potong bunga rosella menjadi ukuran kecil-kecil 2. Rebus bunga rosella dan kayu manis dengan 150 ml air. 3. Rebus pada suhu 70 °C selama 15 menit Saring menggunakan saringan, sisihkan
- Bunga Rosella	150 ml	
- Air	1,8 gr	
Kayu manis		

Tabel 2. Resep Niratebu Original

Bahan	Jumlah	Cara membuat
Sirup		
Nira tebu	800 ml	1. Campurkan nira tebu dengan sari bunga rosella yang sudah dibuat sebelumnya 2. Rebus di atas kompor dengan suhu 70 °C selama 3 – 5 jam hingga mengental jadi sirup. Setelah jadi sirup, simpan ke dalam botol kaca untuk dikemas.

3. Serah terima alat dan penutup

Di akhir kegiatan ditutup dengan serah terima mesin Ekstraktor kepada kepala Desa Pagelaran untuk digunakan di UMKM. Berikut dokumentasi kegiatan. Keterlibatan mitra saat mengikuti kegiatan ini tentu saja sangat baik karena kegiatan ini dilaksanakan berdasarkan kebutuhan dan

permintaan mitra untuk memperkuat dan mendukung program pengembangan pariwisata di desanya. Partisipasi mitra dalam mendukung keterlaksanaan program antara lain 1) Menyediakan tempat pelatihan (balai desa) 2) Mengkoordinasi peserta termasuk membuat undangan, dan 3) menyediakan bahan utama (Tebu) sesuai kebutuhan. Partisipasi mitra dan antusiasme peserta memudahkan dan melancarkan keberlangsungan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Diharapkan kegiatan ini, akan dapat memperkaya khazanah kuliner fungsional di Indonesia. Bukan hanya itu, para petani tebu juga akan diuntungkan, tidak lagi tergantung pada pabrik gula namun bisa mengolah sendiri, karena jika sudah ditemukan caranya sangat mudah dilakukan untuk skala UMKM.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan abdimas ini sudah dilaksanakan dengan baik dan lancar. Respons dari peserta pun sangat baik. Hal ini dibuktikan dengan respons peserta dan keinginan para anggota UMKM yang terlibat untuk memproduksi dan membuka usaha minuman kesehatan ini dengan memanfaatkan mesin ekstraktor yang sudah menjadi milik Desa. Dalam sambutannya kepala desa akan menghibahkan alat ini kepada UMKM. Produk yang didesiminasikan ada 3 macam yaitu : sirup nira tebu original, sirup rempah nira tebu, dan sirup rosella nira tebu, melengkapi produk yang sudah didesiminasikan pada tahun 2023. Semua produk ini dilengkapi dengan packaging dan sosialisasi tentang pemasaran dan pembukuan sederhana.

UCAPAN TERIMA KASIH.

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada DRPTM yang telah memberikan pendanaan untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat tahun 2024 dengan nomor kontrak 11.6.180/UN32.14.1/PM/2024

DAFTAR RUJUKAN

Ahmed, J., & Varshney, S. K. (2011). Polylactides-chemistry, properties and green packaging technology: A

- review. *International Journal of Food Properties*, 14(1), 37–58. <https://doi.org/10.1080/10942910903125284>
- Anggraini, D., Syawanodya, I., Septiana, A. I., & Retnowati, Y. (2024). *Pemanfaatan Teknologi untuk Mewujudkan Desa Wisata Digital*. 7, 427–433.
- Barbosa, P. I., Szklo, A., & Gurgel, A. (2022). Sugarcane ethanol companies in Brazil: Growth challenges and strategy perspectives using Delphi and SWOT-AHP methods. *Biomass and Bioenergy*, 158, 106368.
- 1
- Bhutkar, M. A., & Bhise, S. B. (2012). In vitro assay of alpha amylase inhibitory activity of some indigenous plants. *Int. J. Chem. Sci*, 10(1), 457–462.
- Di Sotto, A., Checconi, P., Celestino, I., Locatelli, M., Carissimi, S., De Angelis, M., Rossi, V., Limongi, D., Toniolo, C., Martinoli, L., Di Giacomo, S., Palamara, A. T., & Nencioni, L. (2018). Antiviral and antioxidant activity of a hydroalcoholic extract from humulus lupulus L. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/5919237>
- Khairunnisa, I. N. (2019a). *Pengaruh Konsentrasi Anti Inversi (Buferos) dan Masa Tunggu Giling Terhadap Kualitas Nira Tebu (PS 862) PTPN X PG. Ngadirejo, Kediri* [PhD Thesis, Universitas Brawijaya]. <http://repository.ub.ac.id/181643/>
- Khairunnisa, I. N. (2019b). *Pengaruh Konsentrasi Anti Inversi (Buferos) dan Masa Tunggu Giling Terhadap Kualitas Nira Tebu (PS 862) PTPN X PG. Ngadirejo, Kediri* [PhD Thesis]. Universitas Brawijaya.
- Krejpcio, Z. (2001). Essentiality of Chromium for Human Nutrition and Health. *Polish Journal of Environmental Studies*, 10(6), 399–404.
- Mariana, R. R., & Hidayat, W. N. (2021). *Malang Specialty Souvenirs Potential To Support Malang City As A Gastronomical City*. 2(1), 122–132.
- Pandey, B., & Choudhary, K. K. (2019). Air pollution: Role in climate change and its impact on crop plants. In *Climate Change and Agricultural Ecosystems: Current Challenges and Adaptation*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816483-9.00009-8>
- Prana Cita, I. M. A., & Karmini, N. L. (2019). Pengaruh Bahan Baku, Kewirausahaan Dan Pengalaman Kerja Terhadap Produksi Dan Pendapatan Industri Kuliner Rumah Makan. *E-Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Universitas Udayana*, 7, 741. <https://doi.org/10.24843/eeb.2019.v08.i07.p04>
- Rahman, M. S. (2020). Food preservation: An overview. *Handbook of Food Preservation*, 7–18.
- Read, S. A., Obeid, S., Ahlenstiel, C., & Ahlenstiel, G. (2019). The Role of Zinc in Antiviral Immunity. *Advances in Nutrition*, 10(4), 696–710. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz013>
- Sekarini, G. A. (2011). *Kajian penambahan gula dan suhu penyajian terhadap kadar total fenol, kadar tannin (katekin) dan aktivitas antioksidan pada minuman teh hijau (camellia sinensis L.)*. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/24597>
- Sukmawati, S., Dewi, I. N., Prada, A., Ainun, T., & Awaliyah, R. (2022). Pendampingan Inovasi Produk “Emping Jumbo dengan Varian Rasa” Untuk Meningkatkan Nilai Jual Emping di Desa Mongpok Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang. *Jurnal Pengabdian Meambo*, 1(2), 98–105.

- <https://doi.org/10.56742/jpm.v1i2.16>
- Van Montfort, R. L. M., & Workman, P. (2017a). Structure-based drug design: Aiming for a perfect fit. *Essays in Biochemistry*, 61(5), 431–437. <https://doi.org/10.1042/EBC20170052>
- Van Montfort, R. L. M., & Workman, P. (2017b). Structure-based drug design: Aiming for a perfect fit. *Essays in Biochemistry*, 61(5), 431–437. <https://doi.org/10.1042/EBC20170052>
- Verma, P., Iyer, S. R., Shah, N., & Mahajani, S. (2021). Insights into the crystallization phenomenon in the production of non-centrifugal sugar. *Journal of Food Engineering*, 290, 110259.
- Vincent, J. B. (2015). Is the pharmacological mode of action of chromium (III) as a second messenger? *Biological Trace Element Research*, 166, 7–12.
- Yang, B., Chen, Y., & Shi, J. (2019). Reactive Oxygen Species (ROS)-Based Nanomedicine. *Chemical Reviews*, 119(8), 4881–4985. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.8b00626>
- Yang, Z. F., Bai, L. P., Huang, W. B., Li, X. Z., Zhao, S. S., Zhong, N. S., & Jiang, Z. H. (2014). Comparison of in vitro antiviral activity of tea polyphenols against influenza A and B viruses and structure-activity relationship analysis. *Fitoterapia*, 93, 47–53. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2013.12.011>
- Yasser, M., Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. M. I. T., Rianti, M., & Budianto, E. (2020). Pengembangan Produk Olahan Gula Merah Tebu Dengan Pemanfaatan Ekstrak Herbal Di Desa Latellang Kabupaten Bone. *Panrita Abdi - Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(1), 42. <https://doi.org/10.20956/pa.v4i1.7083>
- Ye, M. L., & Sikka, S. (2023). Green Packaging and Local Culture: Packaging Design of Jingdezhen Ceramics from a Sustainable Perspective. *Kurdish Studies*, 11(2), 1836–1856.
- Zhang, G., & Zhao, Z. (2012). Green Packaging Management of Logistics Enterprises. *Physics Procedia*, 24, 900–905. <https://doi.org/10.1016/j.phpro.2012.02.135>