



Original Article

## Optimalisasi Wortel menjadi Selai Wortel melalui Teknologi Tepat Guna di Desa Sikunang Kabupaten Wonosobo

Fahmi Arifan<sup>1\*</sup>, Wisnu Broto<sup>1</sup>, Edy Supriyo<sup>1</sup>, Nanik Kartika Sari<sup>1</sup>, Palupi Diah Utami<sup>1</sup>, Alif Nur Fauzi Prasetyo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Industrial Chemical Engineering, Vocational School, Diponegoro University, Jl Gubernur Mochtar Tembalang, Semarang City 50275, Indonesia

### Article Info

Keywords:

*Appropriate Technology, Carrot Jam, Jam Cooker, Jam Filtration, Sikunang Village*

### ABSTRACT

**Optimization of Carrots into Carrot Jam Through Appropriate Technology in Sikunang Village, Wonosobo Regency**

*Sikunang Village is one of 16 villages in Kejajar District, Wonosobo Regency, Central Java. Sikunang village with an area of 374 km<sup>2</sup>. Sikunang Village is referred to as an agropolitan village because of its abundant agricultural potential, especially carrots. Carrots that are ready to harvest are directly sold by farmers to middlemen so there has been no diversification of processed products from carrots that have a higher value. So it takes the creativity of citizens in diversifying processed food products from carrots. One of them is processing carrots into carrot jam using appropriate technology. The problem faced is that the jam cooker is still simple manual so that the doneness of the jam is not evenly distributed and some of the burnt is dark in color and the carrot jam filter has a small capacity so that it still cannot be perfectly smooth for the final result. Therefore, the community service program focuses on training innovations in the use of automatic jam cookers and jam filtration tools. In addition, the program was made with the aim that the Information and Counseling Center (PIK) for Adolescents in Sikunang Village and MSMEs in Sikunang Village can be optimal in producing carrot jam. It is expected that diversification of processed carrot jam food products will increase creativity in processing natural resources independently in the village and the economy of surrounding residents.*

© 2023 JPV: Jurnal Pengabdian Vokasi Universitas Diponegoro.

### 1. Pendahuluan

Desa Sikunang merupakan salah satu dari 15 desa yang ada di Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah. Desa Sikunang sendiri memiliki luas wilayah kurang lebih 374 km<sup>2</sup> dengan perbatasan wilayah di sebelah utara Desa Dieng Kecamatan Kejajar, di sebelah selatan Desa Menjer Kecamatan Garung, di sebelah timur Desa Sembungan Kecamatan Kejajar dan di sebelah barat Desa

Campursari Kecamatan Kejajar. Jumlah penduduk di Desa Sikunang mencapai 2.502 jiwa dimana sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Desa Sikunang memiliki 3 dusun yang terdiri dari Dusun Sikunang, Dusun Siterus dan Dusun Ngandam [1]. Dusun Sikunang yang merupakan salah satu dari ketiga dusun di Desa Sikunang yang berada pada ketinggian lebih kurang 2100 MDPL dan memiliki suhu udara yang relative dingin yaitu berkisar 10-15°C yang mana kondisi geografis tersebut berpengaruh terhadap varietas atau jenis tanaman pertanian yang ada. Bertani menjadi salah satu mata pencaharian penunjang perekonomian penduduk Dusun Sikunang dengan produk pertanian berupa sayur dan umbi-umbian [2].

\* Corresponding author.

E-mail addresses: fahmiarifan80@gmail.com

Produksi sayuran yang melimpah salah satunya adalah wortel. Wortel merupakan salah satu komoditi utama yang dihasilkan disamping komoditi hortikultura lainnya yang dihasilkan petani Desa Sikunang. Banyaknya wortel yang dihasilkan juga meningkatkan jumlah wortel sisa sortir yang ada. Wortel sisa sortir atau yang biasa dikenal dengan sebutan BS oleh masyarakat Sikunang merupakan wortel dengan kondisi cacat yang dipisahkan dari wortel normal dan harganya akan jauh lebih murah dibandingkan dengan wortel normal. Perbedaan wortel sisa sortir hanya terletak pada tampilannya saja tanpa mengurangi nutrisi yang terkandung. Banyaknya wortel sisa sortir inilah yang sering menimbulkan tumpukan sampah organik di lingkungan sekitar karena wortel sisa sortir ini tidak laku dijual dipasaran dan hanya akan menjadi konsumsi pribadi dari masyarakat setempat. Sehingga jumlah yang berkurang tidak sebanding dengan banyaknya wortel sisa sortir yang ada [3].

Wortel yang siap panen biasanya langsung dijual oleh petani ke tengkulak dan pedagang yang ada di pasaran. Sehingga belum ada diversifikasi produk olahan dari wortel yang dibuat menjadi produk olahan makanan lainnya yang memiliki nilai lebih tinggi daripada menjual wortel yang masih segar. Apalagi ketika produksi wortel yang ada di desa melimpah, harga jual wortel sangat murah. Maka diperlukan kreativitas warga dalam diversifikasi produk olahan makanan dari wortel. Salah satunya adalah mengolah wortel menjadi selai wortel. Selai wortel memiliki nilai gizi yang tinggi [4].

Permasalahan yang dihadapi adalah alat pemasak selai yang masih manual sederhana sehingga kematangan selai belum merata dan sebagian gosong berwarna gelap serta alat penyaring selai wortel kapasitas kecil sehingga masih belum dapat halus sempurna untuk hasil akhirnya. Oleh karena itu, program pengabdian masyarakat yang akan dilaksanakan berfokus pada inovasi pelatihan penggunaan alat pemasak selai otomatis dan alat penyaringan selai. Selain itu program yang dibuat dengan tujuan agar Pusat Informasi dan Konseling (PIK) Remaja Desa Sikunang dan UMKM di Desa sikunang yang diketuai oleh Ibu Misriyah ini dapat optimal dalam memproduksi selai wortel. Diharapkan diversifikasi produk olahan makanan selai wortel akan meningkatkan kreativitas dalam mengolah sumber daya alam secara mandiri di desa dan perekonomian warga sekitar.

Wortel sebagai salah satu komoditas hortikultura, sayuran mempunyai nilai komersial yang cukup tinggi, karena sayuran merupakan produk pertanian yang dikonsumsi setiap saat. Kebutuhan pasar akan sayuran terus mengalami peningkatan dengan adanya kecenderungan masyarakat untuk menerapkan pola hidup sehat dengan mengurangi konsumsi makanan

berlemak tinggi dari bahan hewani ke bahan nabati. Tingginya permintaan terhadap sayuran juga dipengaruhi oleh meningkatnya jumlah penduduk, meningkatnya kesadaran gizi sejalan dengan peningkatan pendidikan dan kesejahteraan masyarakat, meningkatnya industri pengolahan dan industri pariwisata dan restoran, hotel serta pasar yang menginginkan jenis sayuran yang lebih beragam dengan mutu yang baik [5]. Konsumsi wortel untuk wilayah Jawa pada tahun 2011 meningkat menjadi 1,043 (kg/kapita/tahun) dan data yang diperoleh dalam rata-rata pertumbuhan konsumsi wortel dari tahun 2007-2011 sebesar -1,95 %. Komoditi wortel ini tidak hanya dijual dalam bentuk segar, tetapi juga dalam bentuk olahan, dalam pembuatan olahan selai wortel untuk mendapatkan bahan baku sangat mudah [5].

Wortel merupakan salah satu jenis sayur yang dapat divariasikan dalam pembuatan kerupuk. Sebagai sumber pangan hayati, wortel memiliki peran yang penting khususnya penyediaan sumber vitamin, mineral, dan serat pangan. Wortel segar (*Daucus carota L.*) berwarna oranye, mengandung air, protein, karbohidrat, lemak, serat, abu, zat anti kanker (alkaloid, flavonoid), gula alaminya, pektin, glutanion, mineral, vitamin, asam lemak tak jenuh ganda serta asparagine. Wortel yang berukuran sedang mengandung sekitar 15.000 IU beta karoten yang bermanfaat untuk peningkatan gizi dan vitamin pada pangan untuk manusia [6].



**Gambar 1.** Wortel

Selai merupakan salah satu produk olahan pangan yang dibuat dengan bahan baku buah-buahan maupun sumber serat pangan lain yang dihasilkan melalui tahap pemasakan bubur buah dengan gula [7]. Menurut Badan Standardisasi Nasional (2008) dalam SNI 01-3746:2008 menyatakan bahwa selai buah adalah makanan semi basah yang dapat dioleskan dan terbuat dari pengolahan buah-buahan, gula tanpa atau dengan penambahan bahan pangan lain yang diizinkan. Selai merupakan makanan kental atau semi padat yang dibuat dari buah atau sayuran yang ditambahkan gula, kemudian dimasak agar terbentuk campuran pekat. Selai dapat dibentuk dari olahan yang dibuat dari cacahan, sisa saringan atau sisa gilingan buah yang dimasak dengan gula hingga terbentuk campuran pekat. Selai terbuat dari 45% bagian berat sari buah dengan 55% berat gula dan dikentalkan sampai kadar zat padat terlarut tidak kurang dari 65% untuk semua jenis selai [8].

Bahan baku pembuatan selai yang umum digunakan adalah buah-buahan, namun seiring perkembangannya selai jugadapat dibuat dengan bahan baku sayuran. Sayuran yang digunakan harus memiliki kandungan serat yang tinggi, diantaranya wortel. Wortel memiliki beberapa keunggulan yaitu kaya akan kandungan gizi, diantaranya vitamin A dan  $\beta$ -karoten serta harganya yang murah dan mudah untuk didapatkan [9]. Selain itu wortel juga mengandung zat-zat lain, antara lain alkaloid, akonitina, benzoilakonina, akonina, dan neupelina, yang berkhasiat untuk mencegah penyakit jantung, penyakit kanker, merawat mata, antiradang, antipenuaan, dan menjaga kesehatan mulut [10]. Proses pembuatan selai dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya suhu, waktu, jumlah gula yang ditambahkan, proses pengadukan serta keseimbangan gula, dan bahan pengental [11]. Berikut tabel di bawah ini merupakan syarat mutu selai buah berdasarkan Standar Nasional Indonesia 01-3746-1995.

**Tabel 1.** Syarat Mutu Selai

Komposisi Zat Gizi	Jumlah
Kadar air maksimum (%)	35
Kadar gula maksimum (%)	55
Kadat pektin maksimum (%)	0,7
Padatan tidak terlarut minimum (%)	
Kadar bahan pengawet (mg/kg)	0,5
Asam asetat	50
Logam berbahaya (Hg, Pb)	Negatif
Rasa dan bau	Negatif
	Normal



**Gambar 2.** Selai Wortel

## 2. Metode

Objek penelitian adalah Pusat Informasi dan Konseling (PIK) Remaja Desa Sikunang dan UMKM di Desa Sikunang yang diketuai oleh Ibu Misriyah yang akan dibina dalam pemanfaatan wortel menjadi selai wortel. Metode yang digunakan pada pengabdian ini guna perolehan data dan penyelesaian masalah adalah observasi, wawancara, studi literatur,

eksperimen, sosialisasi, dan pelatihan [12]. Metode yang digunakan adalah metode yang efektif. Kelebihan metode tersebut adalah dapat mengetahui permasalahan yang dialami mitra melalui observasi dan wawancara, setelah itu dilakukan studi literatur untuk pemecahan masalah mencari solusi teknologi tepat guna menangani permasalahan yang dihadapi mitra. Setelah itu dilakukan eksperimen, sosialisasi, dan pelatihan langsung pada mitra untuk pemakaian alat teknologi tepat guna. Kekurangan metode tersebut adalah harus dilakukan pendampingan secara rutin agar mitra dapat berkelanjutan menggunakan alat teknologi tepat guna. Alat dan bahan yang digunakan dalam pengabdian yaitu alat mesin pemasak selai, penyaring selai, cup selai, wortel, dan gula untuk demonstransi kegiatan pelatihan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Pada hari Sabtu, 29 Juli 2023 tim pengabdian yang beranggotakan Dosen dan Mahasiswa D4 Teknologi Rekayasa Kimia Industri Universitas Diponegoro melaksanakan program pengabdian kepada masyarakat. Setelah melakukan *survey* dan wawancara dengan mitra Pusat Informasi dan Konseling (PIK) Remaja Desa Sikunang dan UMKM di Desa Sikunang yang diketuai oleh Ibu Misriyah ditemukan permasalahan teknologi dalam produksi selai wortel yaitu alat pemasak selai wortel yang masih sederhana sehingga tidak meratanya kematangan selai dan penggunaan alat manual sehingga keterbatasan dalam produksi karena kurangnya efisiensi energi dan waktu. Selain itu belum adanya alat filter atau penyaringan selai untuk mendapatkan hasil selai yang lembut dan lebih baik.

Setelah ditemukan permasalahan tersebut, dilakukan studi literatur untuk mencari teknologi tepat guna untuk mengatasi permasalahan tersebut. Solusi yang dilakukan oleh tim pengabdian yaitu dengan menciptakan mesin pemasak selai wortel dan penyaring selai wortel. Tim melakukan sosialisasi mengenai cara kerja alat. Sosialisasi pelatihan mengenai cara kerja, keunggulan, dan cara perawatan mesin alat pemasak selai dan penyaring selai tersebut.



**Gambar 3.** Sosialisasi dan Pelatihan Selai Wortel

Satu kali proses pengadukan selai wortel secara manual membutuhkan waktu sampai 3 jam, sehingga untuk menghasilkan selai wortel 30 kg/hari dibutuhkan waktu 6 jam. Cara manual ini masih terdapat kekurangan karena masih menggunakan tenaga manusia, pengadukan yang tidak merata dan tidak konstan sehingga membutuhkan waktu yang lama sampai menjadi selai. Diharapkan apabila menggunakan mesin dapat meningkatkan efisiensi tenaga dan efisiensi waktu menjadi lebih cepat dengan sistem yang merata dan konstan [13].

Proses pembuatan mesin pengaduk selai yaitu wadah pemasakan selai menggunakan wajan yang berbahan *stainless steel*. Berdasarkan masalah yang akan timbul dalam pembuatan mesin pengaduk selai buah yaitu selai dapat matang dengan rata dan tidak gosong dalam waktu yang tidak terlalu lama yang membuat pengaduk secara otomatis. Produksi pengaduk disesuaikan dengan model yang diproduksi, dimana pekerjaan dimulai dengan pembuatan komponen dan bingkai yang diperlukan. Saat komponen dan rangka sudah siap, pengaduk adonan selai sudah terpasang. Dimensi teknis pengaduk selai adalah tinggi 120 cm, lebar 20 cm, dan panjang 130 cm. Pengaduk dodol ini ditenagai oleh motor listrik 1 Hp [14].



Gambar 4. Mesin Pemasak Selai

Selai yang dibuat agar menghasilkan hasil yang halus tanpa biji atau serat tertentu dapat menggunakan saringan untuk memisahkan biji-biji atau serat-serat tersebut dari bahan dasar selai, seperti buah-buahan yang telah diolah. Selain itu, setelah selai dimasak, dilakukan pula menyaring selai akhir untuk memastikan tidak ada biji atau serat yang tersisa dan mendapatkan tekstur selai yang lebih lembut dan konsisten. Ini juga dapat dilakukan menggunakan saringan yang lebih halus [15].



Gambar 5. Alat Penyaring Selai



Gambar 6. Produk Selai Wortel

Evaluasi kegiatan pengabdian ini adalah diperlukan monitoring atau pendampingan rutin untuk keberlanjutan program sehingga dapat terus membantu mitra untuk mengolah selai wortel menggunakan teknologi tepat guna sehingga memberikan efisiensi tenaga dan waktu, mengoptimalkan proses produksi, dan membuat proses menjadi praktis melalui alat teknologi tepat guna dengan pengoperasian yang mudah.

#### 4. Kesimpulan

Program pengabdian masyarakat di Pusat Informasi dan Konseling (PIK) Remaja Desa Sikunang dan UMKM di Desa Sikunang yang diketuai oleh Ibu Misriyah ini dapat diimplementasikannya teknologi tepat guna mesin pemasak selai dan penyaring selai sehingga dapat memberikan manfaat yaitu dapat memberikan inovasi pengetahuan dan pembelajaran baru, dapat meningkatkan produktivitas, meningkatkan diversifikasi olahan pangan guna meningkatkan harga jual, dan meningkatkan mutu produksi selai wortel sehingga permasalahan yang dihadapi mitra dapat diatasi dengan baik.

#### Daftar Pustaka

- [1] A. Nugraheni, E. Ariyanto, And ..., "Diversifikasi Olahan Kesehatan Purwaceng Melalui Penerapan Teknologi Pengemas Botol Otomatis Di Ukm Maju Makmur Desa ...." *Inisiat. J. ...*, Vol. 1, Pp. 1–5, 2021, [Online]. Available: <https://Ejournal2.Undip.Ac.Id/Index.Php/Inisiatif/Article/View/13016%0ahttps://Ejournal2.Undip.Ac.Id/Index.Php/Inisiatif/Article/Download/13016/6642>
- [2] O. K. Wardani, R. T. W. Broto, And F. Arifan, "Pembuatan Mikroorganisme Lokal Berbasis



- Limbahorganik Sebagai Aktivator Kompos Di Desa Sikunang, Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo,” *J. Pengabd. Kpd. Masy. Issn Tahun*, Vol. 1, Pp. 63–66, 2021.
- [3] I. Partungkotan, H. Lumban, S. Sitepu, And I. Sinaga, “Penyortir Buah Wortel Berdasarkan Ukuran Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno,” Vol. 3, No. 1, Pp. 38–42, 2023.
- [4] R. D. Kartikasari, D. Susilo U, T. Soemarah K. D., Haryuni, And Wiyono, “Diversifikasi Produk Olahan Pangan Lokal Berbasis Komoditas Wortel,” *Ganesh J. Pengabd. Masy.*, Vol. 1, No. 01, Pp. 27–31, 2021, Doi: 10.36728/Ganesh.V1i01.1283.
- [5] S. Wibowo, A. Arsyad, And A. Yusdiarti, “Analisis Nilai Tambah Dan Pendapatan Usaha Produk Olahan Kerupuk Wortel Dan Sirup Wortel (*Daucus Carota L*) (Kasus Di Kwt Citeko Asri Desa Citeko Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat),” *J. Agribisains*, Vol. 1, No. 2, Pp. 33–38, 2017, Doi: 10.30997/Jagi.V1i2.789.
- [6] V. D. Febriani, S. Surjoseputro, And T. I. P. Suseno, “Pengaruh Perbedaan Penambahan Konsentrasi Wortel Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Kerupuk Wortel,” *J. Teknol. Pangan Dan Gizi*, Vol. 12, No. 1, Pp. 1–9, 2013, [Online]. Available: [Http://Jurnal.Wima.Ac.Id/Index.Php/Jtpg/Article/View/1475%0ahttp://Jurnal.Wima.Ac.Id/Index.Php/Jtpg/Article/Download/1475/1367](http://Jurnal.Wima.Ac.Id/Index.Php/Jtpg/Article/View/1475%0ahttp://Jurnal.Wima.Ac.Id/Index.Php/Jtpg/Article/Download/1475/1367)
- [7] D. Utomo, R. Wahyuni, And C. Novia, “Diversifikasi Produk Olahan Apel Manalagi Kualitas Afkir Menjadi Selai Dan Dodol,” *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertan.*, Vol. 2, No. 8, Pp. 210–218, 2014.
- [8] Rahmawati, M. Yahya, A. Baharuddin, And S. Maryam, “Ekonomi Kreatif Berbasis Kewirausahaan (Pelatihan Pembuatan Selai Dari Buah Naga Yang Bernilai Ekonomis ),” *Malebbi*, Pp. 36–42, 2020.
- [9] M. Darawati, H. Riyadi, E. Damayanthi, And L. Kustiyah, “Pengembangan Pangan Fungsional Berbasis Pangan Lokal Sebagai Produk Sarapan Untuk Remaja Gemuk,” *J. Gizi Pangan*, Vol. 11, No. 1, Pp. 43–50, 2016.
- [10] P. Pamungkas, A. Bahar, L. Nurlaela, And M. G. M, “Keunggulan Penambahani Wortel (*Daucus Carota L.*) Pada Beberapa Kue Tradisional Indonesia,” *Tata Boga*, Vol. 10, No. 3, Pp. 511–518, 2021, [Online]. Available: [Https://Ejournal.Unesa.Ac.Id/Index.Php/Jurnal-Tata-Boga/Article/View/43567](https://Ejournal.Unesa.Ac.Id/Index.Php/Jurnal-Tata-Boga/Article/View/43567)
- [11] G. Ardiansyah And A. Hintono, “Karakteristik Fisik Selai Wortel (*Daucus Carota L*) Dengan Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) Sebagai Bahan Pengental,” Vol. 3, No. 2, Pp. 175–180, 2019.
- [12] M. N. Adlini, A. H. Dinda, S. Yulinda, O. Chotimah, And S. J. Merliyana, “Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka,” *Edumaspul J. Pendidik.*, Vol. 6, No. 1, Pp. 974–980, 2022, Doi: 10.33487/Edumaspul.V6i1.3394.
- [13] A. M. Siregar, C. A. Siregar, And K. Umurani, “Desain Dan Pembuatan Mesin Pengaduk Srikaya Guna Membantu Meningkatkan Produktivitas Usaha Toko Roti Di Kota Berastagi Sumatera Utara,” *Ihsan J. Pengabd. Masy.*, Vol. 4, No. 1, 2022, Doi: 10.30596/Ihsan.V4i1.9970.
- [14] Z. Abidin, “Rancang Bangun Mesin Pengaduk Pda Mesin Pembuat Selai Nanas Kapasitas 2 , 5 Kg / Jam,” Vol. 7, Pp. 665–671, 2023.
- [15] L. I. Utami, D. H. Astuti, And K. N. Wahyusi, “Pembuatan Selai Labu Siam Pandan,” Vol. Iii, No. 1, Pp. 18–22, 2023.