

PENERAPAN INOVASI MESIN PENGADUK BERSPATULA PADA PENGOLAHAN SELAI PALA UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI DI IKM SARI FRUIT BARIK DESA BEONG KABUPATEN SITARO

Oleh :

Yeanly Wuena Pinaria¹⁾, Rilya Patricia Esther Karuntu²⁾, Jabes Wolter Kanter³⁾, Emma Mauren Moko⁴⁾,
Revolson Alexius Mege⁵⁾, Alfrina Mewengkang⁶⁾

^{1,2} Fakultas Fakultas Pertanian, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

^{3,4,5} Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

⁶ Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

email: yeanywuena@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Submit, 26 Februari 2026

Revisi, 16 April 2026

Diterima, 24 April 2026

Publish, 15 Mei 2026

Kata Kunci :

Inovasi,

Mesin Pengaduk Berspatula,

Selai Pala,

Industri Kecil Menengah,

Efisiensi.



ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji inovasi mesin pengaduk berspatula yang dirancang khusus untuk meningkatkan efisiensi produksi selai pala di Industri Kecil Menengah (IKM) Sari Fruit Barik, Desa Beong, Sitaro. Tujuan utama penelitian adalah mengoptimalkan proses pengadukan yang selama ini dilakukan secara manual. Hasil uji coba menunjukkan bahwa penggunaan mesin pengaduk berspatula dapat mempercepat waktu pengadukan hingga 40% dibandingkan dengan metode manual, serta menghasilkan kualitas selai pala yang lebih konsisten dan baik. Efisiensi waktu yang dicapai mencapai 37,5%, dengan kapasitas produksi meningkat dari 20 kilogram per jam menjadi 30 kilogram per jam. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya penerapan teknologi untuk mendukung pengembangan usaha secara berkelanjutan dan meningkatkan produktivitas IKM Sari Fruit. Melalui inovasi ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan ekonomi lokal serta menjadi model bagi IKM lain dalam menghadapi tantangan serupa.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license



Corresponding Author:

Nama: Yeanly Wuena Pinaria

Afiliasi: Universitas Kristen Indonesia Tomohon

Email: yeanywuena@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kepulauan SITARO salah satunya adalah pulau Siau dikenal sebagai salah satu daerah penghasil buah pala (*Myristica fragrans*) terbaik di Indonesia. Potensi sumber daya alam ini sangat melimpah dan memiliki nilai ekonomi tinggi, baik untuk kebutuhan lokal maupun sebagai komoditas ekspor. Namun, kenyataannya pemanfaatan buah pala di tingkat masyarakat, khususnya pelaku Industri Kecil Menengah (IKM), masih terbatas pada penjualan bahan mentah tanpa adanya diversifikasi produk olahan yang bernilai tambah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa potensi pala Siau belum dimanfaatkan secara optimal. Masyarakat membutuhkan bimbingan, pendampingan, serta penerapan teknologi tepat guna agar dapat mengolah

pala menjadi produk inovatif yang memiliki daya saing di pasar. Salah satu upaya yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian ini adalah pengembangan produk olahan selai pala dengan penerapan mesin pengaduk berspatula sebagai bentuk inovasi dalam proses produksinya. Tujuan dari kegiatan ini diawali dengan sosialisasi dan pelatihan kepada masyarakat serta pelaku IKM Sari Fruit Barik, yang bergerak dalam bidang pengolahan hasil pertanian lokal. Industri Kecil dan Menengah (IKM) memegang peranan penting dalam pengembangan ekonomi lokal, terutama di daerah pedesaan seperti Desa Beong, Sitaro. Salah satu produk unggulan yang dihasilkan oleh IKM Sari Fruit adalah selai pala, yang dikenal dengan cita rasa khas dan kandungan gizi yang tinggi. Namun, dalam proses produksinya,

masih terdapat berbagai tantangan yang dihadapi, terutama dalam hal efisiensi dan konsistensi mutu produk.

Pengolahan selai pala umumnya membutuhkan pengadukan yang intensif untuk mencapai tekstur yang diinginkan. Namun, metode pengadukan tradisional yang masih digunakan saat ini sering kali tidak optimal, mengakibatkan waktu produksi yang lama dan potensi kerugian akibat ketidakstabilan kualitas. Untuk mengatasi masalah ini, inovasi dalam mesin pengaduk diperlukan agar proses produksi dapat dilakukan dengan lebih efisien.

Mesin pengaduk berspatula merupakan solusi potensial yang dapat meningkatkan efisiensi produksi selai pala. Dengan desain yang inovatif, mesin ini dirancang untuk mempercepat proses pengadukan, meminimalisir kerusakan bahan baku, dan menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak penerapan mesin pengaduk berspatula terhadap proses pengolahan selai pala di IKM Sari Fruit, serta untuk memberikan rekomendasi yang dapat meningkatkan produktivitas dan daya saing usaha. Melalui pengabdian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan efisiensi produksi di IKM Sari Fruit, serta menjadi model bagi IKM lain yang menghadapi tantangan serupa dalam pengolahan produk mereka. Selanjutnya, dilakukan penerapan mesin pengaduk berspatula, yang dirancang khusus untuk mempercepat proses pengadukan, menjaga homogenitas bahan, serta menghasilkan tekstur selai yang lebih lembut dan merata. Melalui inovasi ini, dikembangkan produk unggulan bernama Selai Pala Siau, yaitu produk olahan lokal yang tidak hanya lezat dan bergizi, tetapi juga memiliki nilai estetika serta daya simpan lebih baik.

2. METODE PENELITIAN

Kegiatan dimulai dengan survey lokasi, dimana kita dituntut untuk dapat melihat sentra-sentra produktif yang mengolah dan memanfaatkan hasil olahan pala sebagai selai. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan mesin pengaduk berspatula dalam proses pengolahan selai pala di IKM Sari Fruit. Metode yang digunakan mencakup beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di IKM Sari Fruit yang berlokasi di Desa Beong, Sitaro. Subjek penelitian terdiri dari seluruh staf produksi di IKM Sari Fruit, peralatan penunjang produksi selai pala.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan dua kelompok:

Kelompok kontrol: Proses pengolahan selai pala menggunakan metode tradisional.

Kelompok perlakuan: Proses pengolahan selai pala menggunakan mesin pengaduk berspatula.

3. Variabel Penelitian

Variabel yang dievaluasi dalam penelitian ini meliputi:

- **Waktu Produksi:** Durasi yang dibutuhkan untuk memproduksi selai pala.
- **Kualitas Produk:** Dinilai berdasarkan tekstur, rasa, dan stabilitas selai menggunakan uji panelis.
- **Efisiensi Produksi:** Diukur berdasarkan jumlah produk yang dihasilkan per satuan waktu.

4. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui metode berikut:

- **Observasi langsung:** Mengamati proses produksi sebelum dan sesudah penerapan mesin.
- **Kuesioner:** Menyebarkan kuesioner kepada staf produksi untuk mendapatkan masukan mengenai pengalaman dan evaluasi mereka terhadap mesin baru.
- **Uji Coba Produk:** Melakukan uji coba selai pala dari kedua metode untuk penilaian

6. Rencana Implementasi

Setelah analisis, rekomendasi akan disusun berdasarkan hasil penelitian untuk implementasi mesin pengaduk berspatula secara luas di IKM Sari Fruit dan potensi penerapannya di IKM lain yang sejenis. Metode ini diharapkan dapat menggambarkan dampak positif dari inovasi mesin dalam meningkatkan efisiensi produksi selai pala, serta memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan lebih lanjut di industri pengolahan makanan lokal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

a. Waktu Produksi

Setelah penerapan mesin pengaduk berspatula, waktu produksi selai pala mengalami penurunan yang signifikan. Rata-rata waktu pengolahan dengan metode tradisional adalah 120 menit, sedangkan dengan mesin pengaduk berspatula hanya memerlukan 75 menit. Data ini menunjukkan efisiensi waktu sebesar 37,5% yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas IKM Sari Fruit.

b. Kualitas Produk

Penilaian kualitas produk dilakukan melalui uji panelis yang melibatkan 30 responden. Hasil menunjukkan bahwa selai pala yang diproduksi dengan mesin pengaduk berspatula mendapatkan skor rata-rata 8,7 (dari skala 10) untuk tekstur, dibandingkan dengan 7,5 untuk produk yang diolah secara tradisional. Selain itu, dari segi rasa dan stabilitas, produk yang menggunakan mesin juga dinilai lebih baik, dengan nilai rata-rata 8,5.

c. Efisiensi Produksi

Analisis efisiensi produksi menunjukkan bahwa jumlah produk yang dihasilkan per satuan waktu meningkat dari 20 kilogram per jam (metode tradisional) menjadi 30 kilogram per jam (metode mesin). Hal ini mengindikasikan peningkatan kapasitas produksi sebesar 50% setelah penerapan mesin. Hal ini sejalan dengan penelitian dari (Abidin

dkk., 2023) penggunaan selai pengaduk pada mesin selai nanas kapasitas 2,5 kg/ jam.





Gambar 1. Proses Pengolahan Selai Pala

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa inovasi mesin pengaduk berspatula memberikan dampak positif yang signifikan terhadap proses pengolahan selai pala di IKM Sari Fruit. Peningkatan efisiensi waktu produksi menggambarkan kemampuan mesin dalam melakukan pengadukan secara lebih efektif dan merata, yang berkorelasi langsung dengan peningkatan kualitas produk. Peningkatan kualitas selai pala yang dihasilkan tidak hanya membuat produk lebih menarik bagi konsumen tetapi juga meningkatkan daya saing di pasar. Dalam dunia industri makanan yang kompetitif, kualitas produk menjadi faktor kunci dalam menarik pelanggan. Oleh karena itu, penggunaan mesin ini dapat membantu IKM Sari Fruit untuk meningkatkan citra dan perkembangan bisnisnya. Efisiensi produksi yang meningkat juga membuka kemungkinan bagi IKM untuk memenuhi permintaan pasar yang lebih besar. Dengan kapasitas produksi yang lebih tinggi, IKM Sari Fruit bisa mendapatkan keuntungan yang lebih besar dan meningkatkan pendapatan. Selain itu, mesin pengaduk berspatula dapat mengurangi pemborosan bahan baku, mengingat proses yang lebih terkendali memungkinkan penggunaan bahan dengan lebih efisien. Secara keseluruhan, penerapan mesin pengaduk berspatula dalam pengolahan selai pala di IKM Sari Fruit tidak hanya bermanfaat bagi peningkatan produktivitas, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan ekonomi lokal. Rekomendasi tambahan termasuk program pelatihan bagi staf produksi agar dapat memaksimalkan penggunaan mesin dan menjaga kualitas hasil produksi.

Kegiatan dimulai dengan pelaksanaan sosialisasi dan pendampingan penggunaan mesin pengaduk berspatula otomatis, dimana tim pelaksana kosabangsa memberikan langkah- langkah dalam mengoperasikan mesin pengaduk berspatula kepada mitra kelompok ikm sari fruit barik, hal ini dilakukan agar mitra dapat memahami model operasional dari

mesin pengaduk berspatula otomatis ini, dalam pendampingan ini dijalankan demo percontohan penggunaan alat , dan langsung juga dengan penambahan sesi praktikum kepada mitra, hal ini dilakukan agar mitra dapat memahami, dan mampu mempraktikkan agar proses penggunaan alat minim hambatan. pada proses pembuatan selai yang dilakukan dengan mesin pengaduk berspatula tidak memerlukan lagi banyak tenaga pekerja di karenakan mesin bergerak secara otomatis sehingga mitra hanya bertugas sebagai pemantau saja tanpa harus memerlukan tenaga yang ekstra sehingga proses pembuatan selai efisiensi waktu proses pengadukannya (Yani dkk., 2024) efisiensi waktu dari mesin pengaduk berspatula, dapat menghemat biaya pengeluaran upah tenaga kerja sehingga upah yang biasa di keluarkan dapat berguna untuk peningkatan produksi usaha (ahmad marabdi siregar et al., 2022). Pendampingan pada mitra dilakukan dengan menggunakan bahan yang berasal dari ketersediaan lokal yaitu daging buah pala sebagai salah satu cara memberdayakan masyarakat sekitar (Noviyanty & Kadir, 2023).

Proses pembuatan selai pala dengan mesin pengaduk berspatula pada Gambar 1. dijalankan untuk mengaduk adonan secara merata. Spatula mencegah adonan menempel pada dasar wajan. Suhu dipertahankan stabil. Daging pala yang melunak dan kadar air menurun. Mesin berguna menjaga tekstur tetap halus. Pemasakan dilanjutkan sampai campuran mengental. Mesin membantu mendapatkan warna dan rasa yang seragam. Proses pembuatan selai pala dengan mesin pengaduk berspatula memberikan hasil yang lebih seragam dan mudah dikontrol. Daging pala yang sudah dipotong dimasak bersama gula dalam wadah pemanasan. Mesin menjaga adonan tetap bergerak sehingga tidak ada bagian yang menempel atau gosong. Pemanasan yang merata membuat tekstur selai halus dan warna lebih konsisten. Aroma pala tetap terjaga karena suhu dapat diatur dengan stabil. Mesin membantu mempercepat pelunakan daging pala dan memperbaiki homogenitas campuran. Selai yang sudah mengental dikeluarkan dan didinginkan sebelum dikemas. Proses ini meningkatkan efisiensi, menjaga mutu produk, dan mendukung produksi selai dalam jumlah yang lebih besar dengan hasil yang tetap konsisten. Inovasi pengolahan selai tidak terbatas pada selai pala pada penelitian (Abidin dkk., 2023) teknologi pembuat selai, proses pembuatan selai pala dan nanas memiliki waktu waktu pengolahan yang bervariasi hal ini di bedakan pada jenis bahan dan peralatan. Model inovasi alat pengaduk memiliki fungsi masing-masing sesuai dengan bahan yang akan digunakan pada penggunaan mesin pengaduk pada penelitian (Ahmad Marabdi Siregar et al., 2022) menggunakan mesin berkapasitas 30 hp dengan waktu pengerjaan tujuh sampai delapan jam, pada selai srikaya yang berbobot 30 kg. mesin 2 pulley bertenaga 0,34 hp yang di gunakan pada

produksi selai pala di beong sudah mampu memberikan hasil yang berdampak menyesuaikan dengan kebutuhan yang diberikan. Perbedaan bahan dan jumlah produksi dapat mempengaruhi kebutuhan mesin yang di gunakan pendapatan kelompok dan memperluas peluang pemasaran. Proses ini memperkuat kemampuan kelompok dalam memanfaatkan sumber daya lokal di Desa Beong, Kecamatan Siau Tengah, Kabupaten Kepulauan Sitaro. Inovasi pengolahan selai pala pada IKM Sari Fruit Barik , tidak terbatas pada teknologi inovasi pengaduk berspatula, tapi pada perbaikan kemasan produk Selai pala.



Gambar 2. Produk Selai Pala IKM Sari Fruit Barik

Inovasi pengolahan selai tidak terbatas pada selai pala pada penelitian (Abidin dkk., 2023) teknologi pembuat selai, proses pembuatan selai pala dan nanas memiliki waktu waktu pengolahan yang bervariasi hal ini di bedakan pada jenis bahan dan peralatan. Model inovasi alat pengaduk memiliki fungsi masing-masing sesuai dengan bahan yang akan digunakan pada penggunaan mesin pengaduk pada penelitian (ahmad marabdi siregar et al., 2022) menggunakan mesin berkapasitas 30 hp dengan waktu pengerjaan tujuh sampai delapan jam, pada selai srikaya yang berbobot 30 kg. mesin 2 pulley bertenaga 0,34 hp yang di gunakan pada produksi selai pala di beong sudah mampu memberikan hasil yang berdampak menyesuaikan dengan kebutuhan yang diberikan. Perbedaan bahan dan jumlah produksi dapat mempengaruhi kebutuhan mesin yang

di gunakan. Hal ini sejalan penelitian Mesin pengaduk yang di uji oleh (Prasetyo dkk., t.t.) memiliki kapasitas 1\2 hp dapat berjalan dengan baik pada beberapa adonan kue. Pada penelitian yang lain penggunaan model pengaduk berbeda dengan yang telah kami terapkan itu terlihat dari bentuk alat pengaduk berupa tabung sedangkan yang kita terapkan dalam bentuk wajan, kapasitas produksi dari pengaduk wajan dan tabung secara signifikan berbeda namun waktu akan sama bila kapasitas penggunaan bahan seimbang (Anwar & Fauzi, 2024).

Mesin ini bisa digunakan pada produksi pembuatan dodol pala, manisan pala , sehingga produksi pala pada masyarakat lokal siau dapat terserap dan dimanfaatkan dengan baik sejalan dengan penggunaannya melalui inovasi pengaduk, produk turunan dari pala dapat dimanfaatkan menjadi produk produk lainnya (Wally & Marwah, 2023) (Aulia & Suseno, t.t.). Kegiatan dilakukan untuk memastikan pendampingan pembuatan selai pala berjalan sesuai tujuan. Evaluasi menilai kemampuan kelompok SF Barik dalam memahami dan menerapkan penggunaan mesin pengaduk berspatula. Penilaian dilakukan melalui pengamatan proses produksi dan tanya jawab langsung dengan anggota kelompok. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pengoperasian mesin. Kelompok juga mampu mengikuti tahapan pembuatan selai pala dengan lebih teratur. Tiga indikator digunakan. Keterlibatan peserta dalam setiap sesi. Peningkatan kemampuan teknis dalam pengolahan pala. Keberhasilan kelompok dalam menghasilkan selai pala dengan kualitas yang stabil. Pelatihan yang dilakukan di lokasi kelompok memberi dampak cepat. Anggota dapat mempraktikkan setiap tahap mulai dari pemotongan buah, pemasakan, sampai pengadukan menggunakan mesin. Pendekatan demonstrasi meningkatkan kepercayaan diri kelompok dalam mengolah pala menjadi produk bernilai jual. Teknologi yang diperkenalkan membuka peluang usaha baru dan membantu kelompok memahami pentingnya pengolahan komoditas lokal. Pendampingan lanjutan tetap dilakukan agar produksi selai pala dapat berlangsung mandiri. Kelompok SF Barik diarahkan untuk mengembangkan keterampilan pengolahan pangan dan menjaga konsistensi mutu produk. Produksi selai secara berkelanjutan dapat meningkatkan pendapatan kelompok dan memperluas peluang pemasaran (Kartinasari Ayuhikmatin Sekarjati & Angger Bagus Prasetyo, 2024). Proses ini memperkuat kemampuan kelompok dalam memanfaatkan sumber daya lokal di Desa Beong, Kecamatan Siau Tengah, Kabupaten Kepulauan Sitaro.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penerapan inovasi mesin pengaduk berspatula pada pengolahan selai pala di IKM Sari Fruit

memberikan dampak positif yang signifikan melalui tiga aspek utama:

1. Peningkatan Efisiensi dan Produktivitas: Mesin ini meningkatkan efisiensi waktu produksi dan kapasitas, memungkinkan IKM untuk memenuhi permintaan pasar yang lebih besar dan meningkatkan pendapatan.
2. Peningkatan Kualitas Produk: Proses pengadukan yang lebih efektif dan merata secara langsung meningkatkan kualitas selai pala, yang berimplikasi pada daya saing dan citra bisnis yang lebih baik.
3. Pengurangan Pemborosan: Mesin membantu mengurangi pemborosan bahan baku karena proses yang lebih terkontrol.

Saran

Secara keseluruhan, inovasi ini tidak hanya meningkatkan kinerja IKM Sari Fruit secara internal, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan ekonomi lokal. Disarankan agar IKM melengkapi penerapannya dengan program pelatihan staf untuk memaksimalkan manfaat mesin.

5. REFERENSI

- Abidin, M. Z., Akbar, A., & Nadliroh, K. (2023). *1-3 Universitas Nusantara PGRI Kediri*.
- Ahmad Marabdi Siregar et al. (2022). Desain Dan Pembuatan Mesin Pengaduk Srikaya Guna Membantu Meningkatkan Produktivitas Usaha Toko Roti di Kota Berastagi Sumatera Utara. *Ihsan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. <https://doi.org/10.30596/ihsan.v4i1.9970>
- Anwar, M. L., & Fauzi, A. S. (2024). *Rancang Bangun Tabung dan Pengaduk*.
- Aulia, S., & Suseno, S. H. (t.t.). *Diversifikasi Produk Olahan Buah Pala (Myristica fragrans) di Desa Sukadamai*. 2.
- Kartinasari Ayuhikmatin Sekarjati & Angger Bagus Prasetyo. (2024). Pendampingan Penggunaan Mesin Pengaduk Adonan Kue untuk Mengurangi Waktu dan Biaya Produksi Bakpia di Industri Rumahan. *SEWAGATI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(4), 09–17. <https://doi.org/10.56910/sewagati.v3i4.1820>
- Noviyanty, A., & Kadir, S. (2023). *DIVERSIFIKASI OLAHAN BUAH PALA SEBAGAI SALAH SATU CARA MEMBERDAYAKAN PEREMPUAN DI DESA KASIMBAR BARAT*.
- Prasetyo, R. B., Riandadari, D., Ganda, A. N. F., & Wulandari, D. (t.t.). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Adonan Bolu Menggunakan Motor Listrik ½ HP. *Jurnal Rekayasa Mesin*.
- Wally, P., & Marwah, A. S. (2023). PEMBUATAN DAN DIVERSIFIKASI PRODUK OLAHAN BUAH PALA MENJADI SELAI PALA DALAM PEMBUATAN NASTAR PADA KELOMPOK USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH (UMKM) KOTA AMBON. *BAKIRA: Jurnal Pengabdian Kepada*

Masyarakat, 4(2), 94–100. <https://doi.org/10.30598/bakira.2023.4.2.94-100>

Yani, P., Rozak, A., Muhammad, M. P., & Iqbal, M. (2024). *RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK SELAI NANAS*.