



## PENERAPAN TEKNOLOGI PENGADUK DAN PENERING UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI JELI JERUK SEGERAN

Dedi Suwandi<sup>1)</sup>, Muhammad Luthfi<sup>2)</sup>, Mohammad Azwar Amat<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Indramayu,  
Jl. Lohbener no.8 Kec. Lohbener Kab. Indramayu 45252  
Email: dedi@polindra.ac.id

### Abstrak

Buah jeruk yang dihasilkan desa Segeran kecamatan Juntinyuat kabupaten Indramayu sangat melimpah pada saat panen raya. Untuk memanfaatkan buah tersebut BUMDes Segeran memiliki ide membuat jeli jeruk. Sebelumnya semua proses pembuatan jeli jeruk masih menggunakan cara manual menggunakan tangan seperti pemerasan, pengadukan, pemotongan dan pengeringan jeli jeruk tersebut. Dengan permasalahan tersebut dibuatlah alat pengaduk bahan jeli jeruk dan pengering jeli jeruk untuk meningkatkan produksi jeli jeruk Segeran. Proses pengadukan bahan jeli awalnya menggunakan tangan manusianya mampu memproduksi 10 kg per jam. Proses pengadukan manual tersebut digantikan dengan alat pengaduk adonan jeli sehingga kapasitasnya meningkat menjadi 30 kg per jam. Alat pengaduk ini digerakan oleh *houle* motor 180 watt 1 phase dengan gearbox 1:5, settingan kecepatan putaran sirip pengaduk 100 rpm. Selanjutnya proses pengeringan jeli jeruk, awalnya menggunakan panas matahari yang membutuhkan waktu selama 7 hari (1 minggu). Proses pengeringan ini digantikan dengan alat pengering jeli yang dapat mengurangi waktu pengeringan dari 7 hari menjadi 8 jam. Alat pengering menggunakan 4 buah heater dengan daya 900 watt kapasitas 8 kg per satu kali proses pengeringan pada suhu 60°C. Dengan dua alat tersebut kapasitas produksi jeli jeruk Segeran meningkat dari awalnya 10 kg per minggu menjadi 90 kg per minggu.

**Kata Kunci:**Jeli, Jeruk, Jeli jeruk, Jeruk segeran

### Abstract

*The orange fruit produced in the village of Segeran, Juntinyuat sub-district, Indramayu regency is very abundant during the main harvest. To utilize the BUMDes fruit, he immediately had the idea of making orange jelly. Previously, all processes for making orange jelly still used manual methods using hands, such as squeezing, stirring, cutting and drying the orange jelly. With these problems, an orange jelly mixer and orange jelly dryer were made to increase the production of orange jelly immediately. The initial process of mixing jelly ingredients using human hands was only capable of producing 10 kg per hour. The manual mixing process was replaced with a jelly dough mixer so that the capacity increased to 30 kg per hour. This stirrer is driven by a 180 watt single phase Houle motor with a 1:5 gearbox, setting the stirrer fin rotation speed to 100 rpm. Next is the drying process for the orange jelly, initially using solar heat which takes 7 days (1 week). This drying process is replaced with a jelly dryer which can reduce drying time from 7 days to 8 hours. The dryer uses 4 heaters with 900 watt power with a capacity of 8 kg per drying process at a temperature of 60°C. With these two pieces of equipment, the production capacity for orange jelly immediately increased from the initial 5 kg per week to 90 kg per week.*

*Keywords: Jelly, Orange, Orange Jelly, Segeran Orange*

## 1. PENDAHULUAN

BUMDesa Maju Semesta yang beralamat di desa Segeran, Kecamatan Juntinyuat, Kabupaten Indramayu Propinsi Jawa Barat memiliki semangat untuk meningkatkan perekonomian masyarakatnya. Salah satu program BUMDes yaitu merangkul ibu-ibu eks

TKW (Tenaga Kerja Wanita) yang sudah berusia lanjut agar memiliki aktifitas dirumah untuk menambah penghasilan keluarga. Mereka membentuk perkumpulan yang diberi nama “Desbumi Ratu Arimbi Segeran” pada tahun 2023 memiliki anggota 25 orang ibu-ibu.

Dengan memanfaatkan hasil bumi desa Segeran berupa buah jeruk, perkumpulan ibu-ibu berhasil membuat dua produk unggulan desa berupa Jeli jeruk (Kofifa, D., 2022)(Nianti, E., 2018)(Maryam, A., 2021)(Wardhani, A.P., 2022) dan Serbuk minuman jeruk. Kedua produk tersebut sudah di dipasarkan secara terbatas ke masyarakat atau tamu yang berkunjung ke desa Segeran sebagai oleh-oleh. Permasalahan yang dihadapi ibu-ibu yaitu dalam membuat kedua produk tersebut masih menggunakan cara manual sehingga jumlah produksinya masih terbatas.

Proses pembuatan “Jeli Jeruk Segeran” membutuhkan waktu yang cukup lama. Dengan menggunakan metode manual dalam satu siklus produksi 5kg jeli jeruk membutuhkan waktu satu minggu. Sedangkan permintaan akan produk jelijeruk segeran sangat tinggi. Sehingga untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi, BUMDes Segeran mengundang Politeknik Negeri Indramayu untuk sharing teknologi yang dapat diterapkan pada proses pembuatan jeli jeruk segeran.

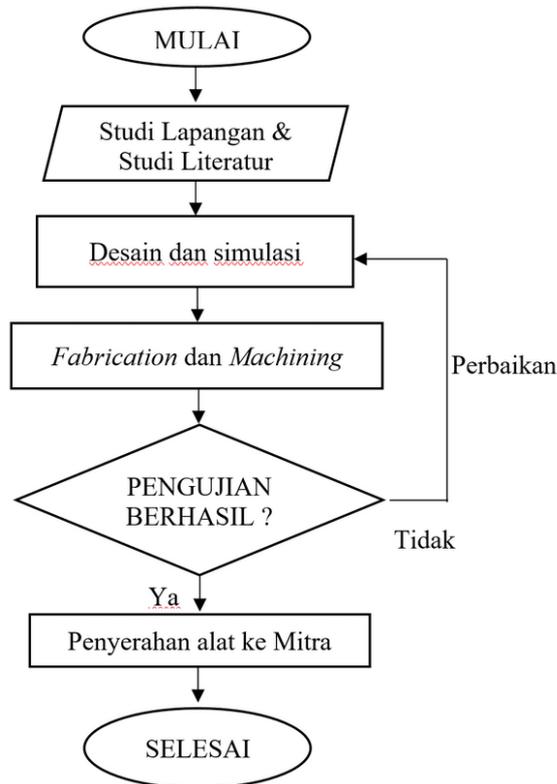
Dalam proses pembuatan jeli jeruk segeran terdapat beberapa proses, proses pertama yaitu proses pemerasan jeruk, proses kedua yaitu pengadukan bahan, proses ketiga yaitu pemotongan, proses keempat yaitu pengeringan dimana bahan yang sudah diaduk di dimasukan ke loyang cetakan kemudian dijemur disuhu ruangan sampai mengeras, proses keempat yaitu proses packaging. Semua proses tersebut masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan tenaga, waktu dan biaya yang banyak.

Dengan peluang tersebut dibutuhkan alat seperti mesin pengaduk (*mixer*) (Prasetyo, B.H., 2020)(Mazmur, A., 2019)(Supriyanto, M., 2019)(Nasution, A.Y., 2018)(Saputra, R., 2019)(Sifa, A., 2020) dan pengering (*heater*) jeli (Efendi, A., 2019) (Arhamsyah, M., 2018)(Wunarlan, I., 2018)(Salli, G.J., 2015)(Hakim, E., 2017)(Nurdiana, N., 2022)(Puswadi, H.A., 2021)(Jazuli, A.W., 2022)(Nurhandayani, K., 2019)(Rizqiati, H., 2021). Harapannya dengan kedua mesin tersebut akan mempercepat dan memperbanyak produksi jeli jeruk Segeran.

Alasan memilih mitra BUMDes Segeran karena pertama lokasi mitra dekat dengan kampus Politeknik Negeri Indramayu. Kedua, mendapatkan dukungan penuh dari pemerintah desa Segeran dan ketua BUMDes Segeran. Ketiga semangat ibu-ibu perkumpulan “Desbumi Ratu Arimbi Segeran” dalam mengembangkan produk usahanya.

## 2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat “Penerapan Teknologi Pengaduk dan Pengering untuk Meningkatkan Produksi Jeli Jeruk BUMDES Segeran” dapat dilihat pada diagram alir gambar 1.



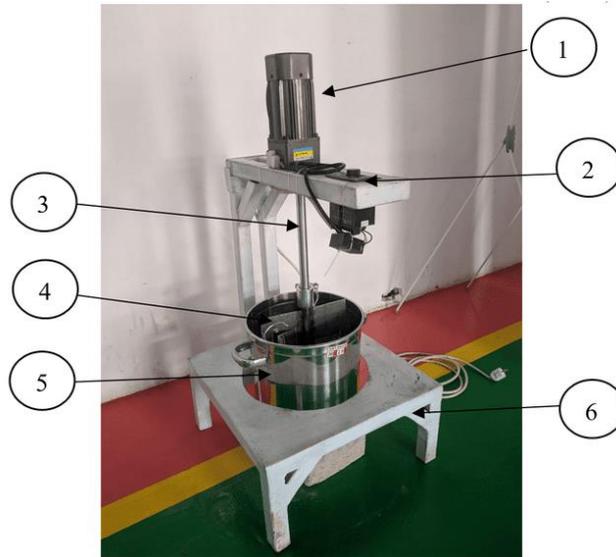
Gambar 1. Diagram alur PKM

Sesuai dengan gambar 1 ada beberapa kegiatan utama kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat diantaranya:

1. Studi Lapangan dan Studi literatur, kegiatan awal mencari sumber pembuatan alat pengaduk dan pengering makanan serta informasi yang berhubungan dengan pembuatan jelly. Pada kegiatan awal ini juga dilakukan kunjungan lapangan untuk berkomunikasi dengan mitra BUMDes Segeran untuk mencari solusi permasalahan yang dihadapi.
2. Setelah mengetahui permasalahan mitra dilanjutkan dengan desain dan simulasi alat pengaduk dan pengering makanan, bertujuan untuk memastikan desain alat dapat diproduksi dan berfungsi dengan baik.
3. *Fabrication dan Machining*, proses ini terdiri dari pembelian bahan, *marking, cuttingfabrication, machining, finishing* dan *assembly* alat.
4. Pengujian, setelah alat jadi dilakukan pengujian alat pengaduk dan pengering jeli. Pada tahap ini terdapat uji fungsi dan uji performa. Uji fungsi bertujuan memastikan semua komponen bekerja sesuai fungsinya. Kemudian uji performa bertujuan memastikan alat dapat beroperasi dengan bahan asli.
5. Penyerahan Alat ke Mitra, setelah alat berhasil diuji selanjutnya diserahkan ke mitra untuk meningkatkan produksi jeli jeruk segeran.

### 3. Pengaduk Jeli

Alat pengaduk jeli memiliki dimensi 54cm X 50cm X 95cm (Panjang X Lebar X Tinggi).Material yang bersentuhan dengan bahan jeli menggunakan Stainless Steel 304 sehingga aman untuk manusia. Bentuk alat mixer jeli dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Pengaduk jeli jeruk

Sesuai dengan gambar 2 beberapa bagian utama pengaduk jelidiantaranya:

1. *Houle Motor*, berfungsi sebagai penggerak mesin pengupas kulit ari kedelai menggunakan motor 1 phase, 180 watt, putaran awal 1250 rpm, gearbox 250 rpm.
2. *Variable Speed Control*, berfungsi sebagai pengatur putaran pengadukan.
3. Batang penghubung, berfungsi meneruskan putaran motor ke sirip pengaduk.
4. Sirip pengaduk, berfungsi mengaduk adonan bahan jeli jeruk berupa air, perasan jeruk dan agar-agar.
5. Panci, berfungsi sebagai tempat mengaduk adonan bahan jeli jeruk.
6. Rangka, berfungsi sebagai penahan dan menyatukan semua komponen.

#### 4. PENGERING JELI JERUK

Alat pengering jeli memiliki dimensi 65cm X 45cm X 95cm (Panjang X Lebar X Tinggi) dengan bahan Stainless Steel 304 yang aman untuk makanan. Bentuk alat pengering jeli jeruk dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Pengering jeli jeruk

Sesuai dengan gambar 3 beberapa bagian utama Pengereng jeli diantaranya:

1. Cover, berfungsi melindungi komponen dan proses pengeringan jeli berbahan plat SUS 304 tebal 1mm.
2. Temperature Control, berfungsi mengatur suhu ruangan pengereng jeli. Terdapat 2 pengatur suhu untuk mengetahui masing-masing ruangan.
3. Laci, berfungsi sebagai tempat jeli jeruk dikeringkan. Terdapat 8 laci yang dibagi menjadi dua ruangan, yaitu empat laci diruangan atas dan 4 laci diruangan bawah.
4. Heater, berfungsi sebagai sumber pemanas untuk mengeringkan jeli jeruk.
5. Pintu, berfungsi untuk membuka dan menutup Pengereng jeli.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ada dua pengujian yang dilakukan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat diantaranya:

##### 4.1. Pengujian Pengaduk Jeli Jeruk

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui beberapa parameter terbaik dalam proses pengadukan bahan jeli jeruk. Kapasitas panci 20 liter tetapi karena pengaduk berputar disarankan 15 liter bahan yang aduk dalam satu kali proses pengadukan. Proses pengadukan dilakukan dengan mencampur semua bahan jeli jeruk berupa 4 liter air putih, 4 liter sari jeruk (hasil dari perasan 10kg jeruk), 12 bungkus nutrijell, 12 bungkus agar-agar dan 6 kg gula pasir. Proses pencampuran bahan jeli dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Proses pencampuran bahan jeli jeruk

Setelah semua bahan dimasukkan kedalam panci, selanjutnya alat Pengaduk jeli dinyalakan dan diatur kecepatan pengadukannya dengan memutar variable speed control. Kecepatan putaran sirip pengaduk terbaik pada putaranan 100 rpm, yang memerlukan waktu  $\pm 30$  menit. Selanjutnya adonan jeli dimasukan kedalam loyang atau wadah untuk di dinginkan dalam suhu ruangan sampai menjadi jeli seperti gambar 5.



Gambar 5. Proses pendinginan jeli

#### 4.2. Pengujian Pengereng Jeli

Pengujian kedua yaitu menguji alat Pengereng jeli untuk menemukan parameter pengaturan alat terbaik dalam pembuatan jeli jeruk. Proses pertama yaitu pemotongan adonan jeli yang sudah dingin menjadi potongan kecil  $\pm 1 \times 1 \times 3$  cm, kemudian ditempatkan kedalam loyang stainless seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Potongan jeli

Selanjutnya loyang berisi potongan jeli dimasukkan alat pengereng. Alat pengereng ini memiliki 8 laci. Masing-masing laci dapat di isi 2 loyang stainless. Jika dimaksimalkan satu loyang stainless dapat mengeringkan 0,5 liter jeli, sehingga jika dikali 16 loyang maka kapasitas pengeringan jeli dalam sekali proses yaitu 8 liter. Proses pengeringan jeli dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Proses pengeringan jeli

Proses pengeringan dilakukan dengan suhu  $60^{\circ}\text{C}$  dan waktu pengeringan  $\pm 8$  jam, jeli jeruk berhasil dikeringkan. Parameter kering jeli belum diuji dengan alat ukur hanya dibandingkan dengan hasil pengeringan menggunakan metode penjemuran diruangan. Hasil ini berbeda jauh dengan metode manual dengan menjemur jeli di suhu ruangan yang membutuhkan waktu 7 hari. Hasil produk jeli yang sudah jadi dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Produk jeli jeruk yang sudah jadi

## 5. PENYERAHAN ALAT KE MITRA

Proses terakhir kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu menyerahkan alat yang sudah diuji kepada mitra dalam hal ini ibu-ibu BUMDes Segeran dengan tujuan untuk meningkatkan produksi jeli jeruk Segeran. Proses penyerahan alat dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Proses penyerahan alat produksi jeli jeruk

## 6. DISKUSI

1. Penyebaran panas pada pengering jeli tidak merata terutama laci paling bawah, sehingga membutuhkan waktu tambahan untuk mengeringkan jeli pada laci tersebut.
2. Heater masih belum memiliki pelindung sehingga berpotensi tersentuh tangan langsung oleh operator.
3. Butuh penahan panas pada cover pengering jeli supaya lebih aman.

## 6. KESIMPULAN

1. Alat pengaduk bahan jeli jeruk berhasil dibuat dengan settingan parameter putaran 100 rpm, kapasitas 30 kg per jam.
2. Alat pengering jeli jeruk berhasil dibuat dengan parameter suhu pengeringan 60°C kapasitas 8 kg per 8 jam.

3. Produksi jeli jeruk Segeran meningkat dari awal menggunakan metode manual 10 kg perminggu menjadi 90 kg perminggu.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Kofifa, D., Minah, FN., Astuti, S. (2022). Pengaruh Waktu Pengeringan dan Volume Larutan Buah Jeruk dalam Pembuatan Permen Jelly. *SENIATI METAVERSE: Peluang Dan Tantangan Pendidikan Tinggi*.
- Nianti, E., Dwiloka, B., Setiani, B. (2018). Pengaruh Derajat Kecerahan, Kekenyalan, Vitamin C, dan Sifat Organoleptik pada Permen Jelly Kulit Jeruk Lemon (*Citrus medica* var Lemon), *Jurnal Teknologi Pangan* 2(1):64–69.
- Maryam, A., Sari, D. (2021). Formulasi Permen Jelly Menggunakan Sari Buah Jeruk Siam. *JURNAL AGERCOLERE VOL. 3(2)*, 57–62.
- Wardhani, A.P. (2022). Karakteristik Sensori Permen Jelly dari Jeruk Siam Banjar (*Citrus nobilis*) dengan Variasi Konsentrasi Gelatin dan Agar. *Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai*, 12(1) 16-22.
- Prasetyo, B.H., Rubiono, G., Suryadhianto, U. (2020). Pengaruh Jumlah Sudu Pengaduk Terhadap Pola Pencampuran dan Konsumsi Daya Listrik pada Mixer Vertikal. *Jurnal V-Mac*, Vol.5 no.1 9-12.
- Mazmur, A., Musa, L., Syarifuddin. (2019). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Dan Pemasak Sari Buah Markisa. *INTEKJurnal Penelitian*, Volume6 (2):127-132.
- Supriyanto, M., Kabib, M., Setiawan, H. (2019). Perancangan Mesin Pengaduk Sirup Parijoto Dengan Sistem Tiga Blade. *Prosiding SNATIF Ke-6*, pp. 277-281.
- Nasution, A.Y., Hidayat, G. (2018). Rancang Bangun Alat Pengaduk Adonan Bubur Organik Kapasitas 7 Liter Untuk Industri UMKM. *SINTEK JURNAL*, Vol. 12 No. 2 pp. 113-124.
- Saputra, R., Juhan, N., Bahri, R. (2019). Rancang Bangun Alat Pengaduk Adonan Kue Dengan Daya Motor Penggerak ½Hp. *Jurnal Mesin Sains Terapan*, VOL.3 NO. 1.
- Sifa, A., Endramawan, T. (2020). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Dodol Karangampel. *Prosiding The 11th Industrial Research Workshop and National Seminar*, 114-118.
- Efendi, A., Nugraha, A., Baharta, R. (2019). Manufacturing of Electrical Dryer Machine for Food and Fruit Products. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 692, 2019, doi:10.1088/1757-899X/692/1/012006
- Arhamsyah, M., Syam, H., Jamaluddin. (2018). Modifikasi Mesin Pengering Dengan Memanfaatkan Udara Panas Dari Elemen Pemanas Listrik. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian Volume 4 Oktober Suplemen (2018)* : S196- S208
- Wunarlani, I. (2018). Pengujian Tingkat Efisiensi Alat Pengering Multi Komoditas Tipe Udara Hembus Berbahan Bakar Biomasa. *Jurnal Teknik* Volume 16, No. 1, Juni 2018. DOI : <https://doi.org/10.37031/jt.v16i1.34>
- Salli, G.J., Fat, J. (2015). Perancangan Dan Realisasi Sistem Pengering Buah Apel Menggunakan Lampu Inframerah. *JURNAL KAJIAN TEKNOLOGI VOL. 11 NOMOR 1*.
- Hakim, E., Hasan, H., Syukriyadin. (2017). Perancangan Mesin Pengering Hasil Pertanian Secara Konveksi dengan Elemen Pemanas Infrared Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno dengan Sensor DS18B20. *KITEKTRO: Jurnal Online Teknik Elektro*, Vol.2 No.3, 16-20.

- Nurdiana, N., Azis, A., Perawati. (2022). Perancangan Pengendali Temperatur pada Alat Pengering Makanan. *ELECTRICIAN – Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, Volume 16, No.3.
- Puswadi, H.A., Sunyoto. (2021). Rancang Bangun Alat Pengering Bahan Makanan Berbasis Wings Drying System Dengan Dua Sumber Panas. *Jurnal Ilmiah Teknosains*, Vol. 7 No.2.
- Jazuli, A.W., Setyaningsih, NYD., Iqbal, M.(2022). Rancang Bangunalat Pengering Emping Melinjo Berbasis Arduino. *Jurnal ELKON*, Vol 2 No 2.
- Nurhandayani, K., Rivai, M., “Sistem Kontrol Pengering Makanan Berbasis LED Inframerah”, *JURNAL TEKNIK ITS* Vol. 7, No. 2, 2018.
- Rizqiati, H., Hintono, A., Setyawan, A. (2021). Teknologi Pengering Rengginang Sebagai Upaya Pengembangan Umkm Aneka Makanan Ringan Di Desa Papedan Kabupaten Pemalang. *Inisiatif : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Volume 1 Nomor 1.