



**The 5th Conference on Innovation and Application of Science and Technology
(CIASTECH)**

Website Ciastech 2022 : <https://ciastech.widyagama.ac.id>

Open Conference Systems : <https://ocs.widyagama.ac.id>

Proceeding homepage : <http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/ciastech/index>

P-ISSN : 2622-1276

E-ISSN: 2622-1284

OPERASIONAL MESIN PEMILAH SEBAGAI SORTIR BIJI KOPI DALAM PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PETANI KOPI

Shafiq Nurdin^{1*)}, Riski Nur Istiqomah Dinnullah²⁾, Novta Dany'el Irawan³⁾, Arianti Kusumawardhani⁴⁾

^{1, 4)} Program Studi D3 Teknik Mesin, Politeknik Unisma Malang

²⁾ Program Studi S1 Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang

³⁾ Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan, Politeknik Unisma Malang

INFORMASI ARTIKEL

Data Artikel :

Naskah masuk, 19 September 2022

Direvisi, 23 Oktober 2022

Diterima, 4 November 2022

Email Korespondensi :

shafiq.poltekunisma@gmail.com

ABSTRAK

Pemilahan biji kopi kering yang baik mampu menghasilkan kualitas berupa bentuk biji kopi yang seragam dan memberikan nilai jual yang tinggi. Hal ini masih terbatas dilakukan oleh masyarakat wilayah pedesaan terutama pada petani kopi yang disebabkan proses masih dilakukan secara manual, sehingga volume yang diperoleh sedikit. Perlu penggunaan Teknologi Tepat Guna (TTG) untuk mampu mereduksi waktu, tenaga dan meningkatkan volume hasil sortasi biji kopi dengan hasil biji kopi kering berkualitas. Kegiatan pengabdian ini bekerjasama dengan kelompok tani kopi desa Ngadirejo, Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang melalui pemberian mesin pemilah biji kopi kering, pemberian Standar Operasional Prosedur (SOP), pelatihan operasional mesin dan perawatan serta perbaikan dasarnya. Hasil yang diperoleh mitra mampu mengoperasikan mesin pemilah kopi kering jenis Robusta dengan menghasilkan tiga luaran yaitu: kopi berkualitas superior (besar dan seragam), kopi ukuran sedang (kopi lanang) dan kopi ukuran kecil (berlubang/kopong, pecah). Melalui kegiatan pengabdian ini diharapkan di masa depan masyarakat mampu meningkatkan kualitas dan produksi biji kopi kering, sehingga berdampak peningkatan nilai ekonomi petani kopi.

Kata Kunci : *Biji Kopi Kering, Teknologi Tepat Guna, Volume Produksi, Kualitas, Mesin Pemilah*

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi yang besar dalam pemanfaatan kopi sebagai komoditas unggulan perkebunan yang mempunyai kontribusi secara nyata pada perekonomian nasional, dimana perkembangan produksi kopi periode 2010–2020 mengalami peningkatan dengan laju pertumbuhan rata-rata 2,24% dan mayoritas petani kopi yang menanam kopi jenis robusta, mencapai 80,36% dan luas lahan rata-rata 873.204 hektar [1]–[3]. Penilaian terhadap mutu biji kopi sendiri mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI 01-02907-2008) yang mencantumkan syarat mutu khusus untuk kopi Robusta dengan sistem nilai cacat dan juga ditentukan dari penampilan fisik, dan karakter cita rasanya [4]. Tanaman kopi jenis robusta sendiri memiliki tingkat adaptasi yang lebih baik dibandingkan dengan kopi jenis arabika atau lainnya, areal perkebunan kopi jenis robusta di Indonesia relatif luas dan dapat tumbuh pada ketinggian yang lebih rendah dibandingkan dengan lokasi perkebunan arabika [5].

Desa Ngadirejo masuk pada wilayah Kecamatan Jabung Kabupaten Malang, memiliki kontur geografis berupa perbukitan dan pegunungan, sehingga masuk dalam kategori dataran tinggi dengan ketinggian 800-1200 mdpl dan luasan daerah sebesar 1016,25 Ha. Hampir sebagian besar penduduk di desa tersebut bermata pencaharian sebagai petani kopi, khususnya kopi jenis Robusta. Data yang diperoleh tahun 2020, total produksi kopi yang dihasilkan adalah 100 ton dari jenis Kopi Robusta [6]. Hasil ini termasuk sebagian besar produksi di wilayah Malang Raya dijual secara langsung, dan jika diolah sebagian besar dalam bentuk *green bean* [7].

Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Purnama merupakan mitra pada pengabdian ini berasal dari Desa Ngadirejo, Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang. Mitra memiliki lebih dari 30 anggota aktif sebagai petani kopi dengan produksi kopi jenis Robusta \pm 60 ton setahun (45 ton kopi basah dan 15 ton kopi kering). Sebagian besar tanaman kopi di Desa Ngadirejo ini ditanam di bawah pohon Durian, yang tentunya jika diolah akan memberikan cita rasa khas. Kopi Ngadirejo ini merupakan kopi pilihan karena sebelum dijual, buah kopi telah melawati tahap sortir (pemilahan) buah kopi kualitas superior (besar, berwarna merah dan seragam) dari buah interior (cacat, hitam, pecah, berlubang, dan terserang hama). Bentuk penjualan kopi basah, tahapan yang dilakukan hanya proses pemetikan buah kopi yang langsung dikemas untuk selanjutnya dijual ke pabrik. Terkadang ada pula pengepul yang datang untuk membeli kopi tersebut. Sedangkan penjualan kopi kering, terdapat proses pengolahannya, dengan tiga langkah dasar pengolahan, yaitu: pembersihan, pengeringan, dan pengulitan [8]. Penjualan biji kopi kering termasuk bentuk kopi bubuk, ternyata mampu meningkatkan nilai ekonominya.



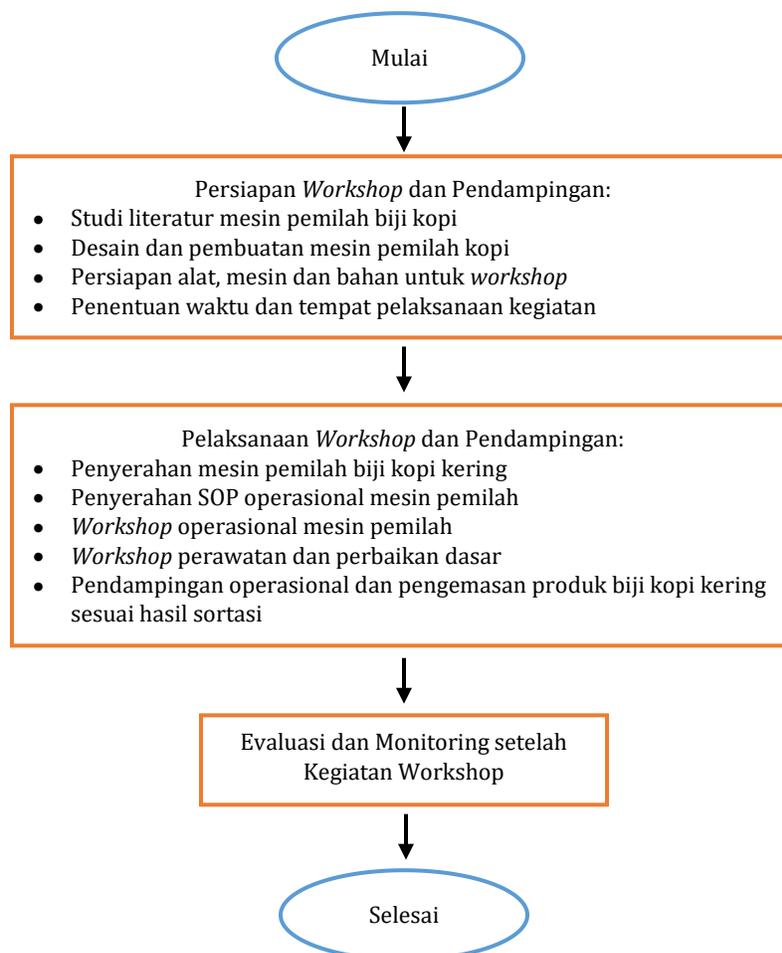
Gambar 1. Proses Sortir Biji Kopi Kering

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di lapangan, hasil produksi biji kopi kering mitra dikirim ke pabrik di Wilayah Provinsi Jawa Timur (Malang Raya, Madura, Blitar dan Surabaya) Jakarta, Bali dan Kalimantan. Pabrik tersebut mengolah biji kopi kering menjadi kopi bubuk. Total

permintaan dari pabrik hingga 90-100 ton, terutama untuk biji kopi yang telah dikeringkan. Namun, hingga saat ini mitra masih belum dapat memenuhi seluruh permintaan kopi yang diharapkan oleh pabrik. Beberapa faktor yang menjadi pertimbangan, diantaranya: proses penjemuran kopi masih bergantung pada sinar matahari, proses sortir kopi masih dilakukan secara manual dengan memisahkan satu per satu biji kopi yang telah kering, mitra belum memiliki pengetahuan dan kemampuan dalam mengolah buah kopi tersebut menjadi produk berkualitas dan memiliki nilai jual tinggi, sehingga harga kopi tidak sebanding dengan biaya produksi yang dikeluarkan petani.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode kegiatan pengabdian ini dengan melakukan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan diskusi antara tim pengabdian dengan mitra (ketua, pengurus dan anggota gapoktan/petani kopi). FGD sendiri merupakan salah satu metode yang mampu meningkatkan kemampuan analisis dengan komunikasi, wawancara dalam menghasilkan data, solusi dari permasalahan yang ada [9], [10]. Dalam pengabdian metode ini dipakai mengidentifikasi permasalahan mitra, menentukan prioritas masalah dan memberikan solusi yang tepat bagi mitra. Pelaksanaan kegiatan ini meliputi penyerahan mesin pemilah biji kopi kering, pemberian SOP operasional, *workshop* operasional, perawatan dan perbaikan dasar, dan pendampingan serta evaluasi dalam efektivitas kegiatan program pengabdian di lapangan. Rencana kegiatan pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. Diagram Alir Pelaksanaan Kegiatan Bersama Mitra

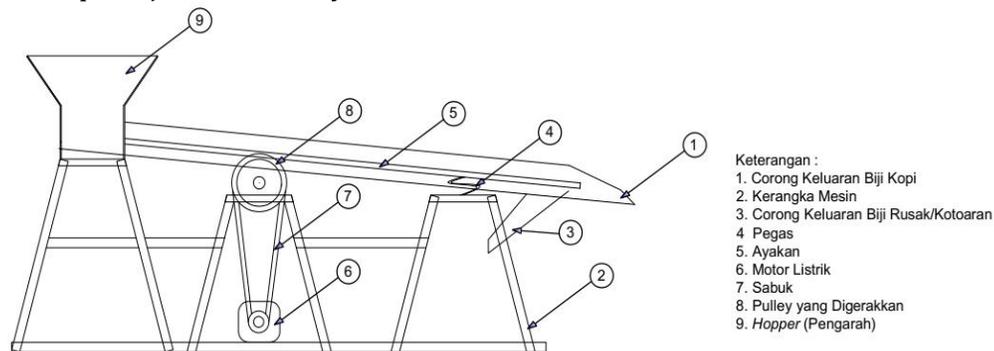
Kegiatan pengabdian dirancang pada tahun 2021 dan berlangsung pada bulan Juli – Desember. Selama proses pengabdian dirancang diagram alir pelaksanaan kegiatan bersama dengan mitra. Persiapan awal yaitu *workshop* dan pendampingan ini diawali dengan studi literatur terkait mesin pemilah biji kopi kering. Selanjutnya merancang dan memproduksi mesin sesuai dengan kebutuhan. Melakukan persiapan bahan, alat dan komponen lain untuk kegiatan *workshop* di lapangan antara pengabdian dengan mitra dan penentuan waktu dan tempat lokasi *workshop*. Hasil diskusi penentuan kegiatan *workshop* bersama mitra (Gapoktan, petani Kopi, perangkat Desa Ngadirejo dan Dinas Pertanian Kabupaten Malang) pada waktu pelaksanaan pada rentang waktu 20 September – 10 Oktober 2021 dan bertempat di Desa Ngadirejo, Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang. Pelaksanaan kegiatan *workshop* dan pendampingan dilakukan dengan penyerahan mesin pemilah biji kopi kering kepada mitra disaksikan oleh perangkat desa Ngadirejo, petani kopi dan perwakilan petugas dari Dinas Pertanian Kabupaten Malang, penyerahan SOP operasional mesin pemilah biji kopi, *workshop* operasional mesin pemilah biji kopi, *workshop* perawatan dan perbaikan dasar mesin, dan pendampingan operasional dan pengemasan produk biji kopi kering sesuai hasil sortasi.

Dalam kegiatan ini, secara keseluruhan melibatkan partisipasi dari mitra secara langsung untuk menanamkan rasa kepemilikan mitra terkait mesin, sehingga dengan model ini mitra diharapkan mampu mensukseskan seluruh kegiatan dan meningkatkan produktivitas biji kopi kering. Kegiatan terakhir adalah tahap *monitoring* dan evaluasi yang dilakukan agar proses keberlanjutan oleh mitra yang tentunya masih membutuhkan pembimbingan dalam proses pelaksanaan program. Tahap ini akan dilaksanakan bersama mitra selama tiga bulan setelah dilaksanakannya program. Maka dari itu, tujuan dari tahap ini antara lain:

- a. Melihat dan mengetahui perkembangan program yang telah dilaksanakan;
- b. Mengetahui kendala yang terjadi selama proses pelaksanaan program.
- c. Mencari solusi terhadap permasalahan yang terjadi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan awal setelah diskusi dengan mitra, pengabdian membuat desain dan perancangan mesin pemilah biji kopi kering dengan menggunakan *software AutoCAD*. Adanya revisi, perubahan desain dan perkembangan di lapangan proses desain mengalami perubahan bentuk serta disesuaikan dengan kebutuhan. Pembuatan mesin ini ditujukan membantu mitra dalam meningkatkan kapasitas produksi, bentuk yang ringkas, efisiensi waktu kerja dan mengoptimalkan tenaga kerja dari pekerjaan sebelumnya.



Gambar 3. Desain Awal Mesin Pemilah Biji Kopi Kering dengan 2 Luaran

Proses pembuatan dan perakitan mesin membutuhkan waktu kurang lebih 2 bulan. Bentuk mesin memiliki desain mudah dalam operasional dan memiliki tiga hasil luaran. Hal ini untuk

memudahkan dalam pengemasan hasil sortir dan praktis. Mesin pemilah biji kopi kering yang dibuat memiliki konstruksi bahan besi *hollow*, dan pemilah menggunakan bahan *stainless steel* dengan penggerak motor listrik ½ HP. Saat perancangan diharapkan mesin ini mampu bekerja dengan kapasitas 500 kg/jam. Adapun bentuk dan spesifikasi mesin ada pada Gambar 4.



Keterangan Mesin:
Dimensi: 150 x 120 x 140 cm
Kapasitas: 200-500 kg/jam
Bahan:
- Motor Listrik ½ HP
- Plat *stainless steel*
- Rangka besi *hollow*
- Ayakan dari plat *stainless steel* berlubang dengan diameter 10 dan 5 mm

Gambar 4. Mesin Pemilah Biji Kopi Kering dengan 3 luaran dan Spesifikasinya

Kegiatan pelatihan pengabdian melakukan, penyuluhan, pemberian Standar Operasional Prosedur (SOP) operasional, buku panduan operasional, perawatan dan perbaikan dasar serta praktek uji lapangan mesin pemilah biji kopi kering yang dilakukan di tempat mitra. SOP menjadi penting untuk diberikan kepada mitra sebagai bentuk standar dalam mengoperasikan mesin guna menjaga kualitas, konsistensi produk yang dihasilkan, produksi lancar, mengurangi terjadinya kesalahan proses produksi dan membantu memberikan panduan kerja secara terstruktur yang dijalankan oleh pekerja [11]–[13]. Tahapan operasional kerja mesin pemilah, sebagai berikut:

- 1) Cek kondisi lingkungan sekitar mesin;
- 2) Persiapkan bahan biji kopi yang akan dipilah;
- 3) Sediakan 3 (tiga) wadah/bak masing-masing untuk hasil pilahan dan tempatkan pada posisi luaran mesin;
- 4) Nyalakan mesin pemilah, masukkan biji kopi pada wadah masukkan;
- 5) Buka tutup untuk proses pemilah biji kopi, cek kondisi operasional mesin;
- 6) Ulangi lagi proses pemilahan untuk hasil yang lebih baik;
- 7) Matikan mesin jika sudah selesai digunakan;
- 8) Cek kebersihan mesin dan lakukan pengelapan pada mesin jika masih sisa/kotoran yang menempel pada mesin;
- 9) Lepas steker dari sumber listrik, jika mesin tidak digunakan;
- 10) Beri pelindung (plastik, terpal) pada mesin jika sudah tidak digunakan.



Gambar 5. Workshop Operasional Mesin Pemilah Biji Kopi

Hasil sebelum menggunakan mesin pemilah dengan bahan biji kopi kering sekitar 50 kg mampu dikerjakan selama sehari dengan 4 tenaga kerja, sementara selama proses uji lapangan bahan biji kopi kering 100 kg dimasukkan ke mesin pemilah dan bekerja selama 10 menit dengan menghasilkan tiga luaran berupa biji kopi ukuran besar (*superior*), kopi ukuran sedang (termasuk kopi lanang) dan kopi ukuran kecil (termasuk kopi yang pecah, berlubang/kopong, rusak). Mesin cukup memperkerjakan 2 tenaga kerja pada masing-masing bagian masukan biji kopi ke ruang pemilah (*input*) dan luaran (*output*).



Gambar 6. Serah Terima Mesin Pemilah Biji Kopi Kering kepada Mitra

Pada kegiatan akhir dari pengabdian ini dilakukan serah terima mesin pemilah biji kopi kering kepada mitra. Proses *monitoring*, pendampingan dan evaluasi kinerja tetap dilaksanakan hingga tiga bulan ke depan. Hal ini untuk melihat perkembangan, evaluasi operasional mesin, dan sistem kontrol kegiatan pengabdian agar tetap terarah dan berkembang menjadi lebih baik. Menjadi harapan bagi pengabdian kepada mitra terutama petani kopi untuk lebih produktif dengan peningkatan volume produksi, efisiensi tenaga kerja, dan menghasilkan produk pasca panen yang berkualitas.

4. KESIMPULAN

Penggunaan mesin pemilah biji kopi kering memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil produksi biji kopi kering, dimana mampu memangkas waktu dan mengurangi jumlah tenaga kerja. Hasil biji kopi yang dipilah memiliki tiga luaran, yaitu: kopi ukuran besar, kopi ukuran sedang (kopi lanang) dan kopi ukuran kecil (kopi yang pecah, berlubang/kopong, rusak). Perubahan desain

mesin pemilah menyesuaikan kebutuhan petani dalam mendapatkan hasil produksi biji kopi kering yang maksimal. Pelaksanaan kerja mesin kepada Gapoktan/petani kopi sebagai mitra dengan pemberian Standar Operasional Prosedur (SOP) dan buku panduan operasional, perawatan dan perbaikan dasar sebagai petunjuk kerja operasional, perawatan dan perbaikan dasar merupakan hal yang penting dan berguna bagi mitra dalam operasionalnya agar mesin dapat bekerja dengan baik dan memiliki usia pakai yang lama. Kegiatan pengabdian dilakukan kepada mitra telah berjalan dengan lancar dan sesuai dengan kebutuhan mitra dalam mengembangkan dan meningkatkan produksi biji kopi kering.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penyampaian ucapan terima kasih disampaikan kepada Mitra (Gapoktan Purnama – Ngadirejo), LP2M POLISMA, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) melalui Direktorat Pemanfaatan Riset dan Inovasi pada Kementerian/Lembaga, Masyarakat, dan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah pendanaan tahun 2021.

6. REFERENSI

- [1] N. H. F. Putra, "ANALISIS FAKTOR PRODUKSI KOPI AMSTIRDAM DI KECAMATAN AMPELGADING, SUMBERMANJING, TIRTOYUDO, DAN DAMPIT, MALANG," *J. Ilm. Mhs. FEB, Univ. Brawijaya*, vol. 9, no. 2, pp. 1–21, 2021, [Online]. Available: <https://jimfeb.ub.ac.id/index.php/jimfeb/article/view/7720/0>
- [2] R. Lestari Baso and R. Anindita, "Analisis Daya Saing Kopi Indonesia," *J. Ekon. Pertan. dan Agribisnis*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2018, doi: 10.21776/ub.jepa.2018.002.01.1.
- [3] Y. Wibowo and C. B. Palupi, "Analisis Nilai Tambah Pengolahan Biji Kopi Arabika (Studi Kasus: Rumah Kopi Banjarsengon, Jember)," *J. Agroteknologi*, vol. 16, no. 01, p. 37, 2022, doi: 10.19184/j-agt.v16i01.28209.
- [4] S. Setyani, S. Subeki, and H. A. Grace, "Evaluasi Nilai Cacat dan Cita Rasa Kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) yang Diproduksi IKM di Kabupaten Tanggamus," *J. Teknol. Ind. Has. Pertan.*, vol. 23, no. 2, pp. 103–144, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JTHP/article/view/2216>
- [5] I. Indra, A. Humam Hamid, Y. Dewi Fazlina, A. Baihaqi, and T. Athaillah, "Potensi Pengembangan Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) di Kabupaten Aceh Tenggara," *J. Agribus. Sci.*, vol. 5, no. 01, pp. 33–40, 2021, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.30596%2Fjasc.v5i1.8141>
- [6] R. N. I. Dinnullah, N. D. Irawan, S. Nurdin, and D. A. Susilo, "Peningkatan Produktivitas Petani Kopi Melalui Sekolah Lapang Kopi dan Workshop Packing Process Berbasis Pemberdayaan Masyarakat," *JPKMI (Jurnal Pengabd. Kpd. Masy. Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 38–46, 2022, doi: 10.36596/jpkmi.v3i1.222.
- [7] A. F. Munashiroh and E. B. Santoso, "Pengembangan Sektor Unggulan Komoditas Kopi di Kabupaten Malang dengan Konsep Agribisnis," *J. Tek. ITS*, vol. 9, no. 2, 2021, doi: 10.12962/j23373539.v9i2.56336.
- [8] L. Izzah, *Kopi Desa Klungkung Lereng Gunung Hyang Argopuro*, no. August. UPT Percetakan & Penerbitan Universitas Jember, 2020.

- [9] M. Waluyati, "Penerapan Fokus Group Discussion (FGD) Untuk Meningkatkan Kemampuan Memanfaatkan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar," *J. Edutech Undiksha*, vol. 8, no. 1, p. 80, 2020, doi: 10.23887/jeu.v8i1.27089.
- [10] Ilham akhsanu Ridlo *et al.*, *FGD Dalam Penelitian kesehatan*, Cetakan Pe., vol. 148. Surabaya: Pusat Penerbitan dan Percetakan Universitas Airlangga (AUP), 2018. [Online]. Available: [https://repository.unair.ac.id/97073/3/FGD dalam Penelitian Kesehatan_Preprint.pdf](https://repository.unair.ac.id/97073/3/FGD%20dalam%20Penelitian%20Kesehatan_Preprint.pdf)
- [11] H. M. Asih and S. Fitriani, "Penyusunan Standard Operating Procedure (SOP) Produksi Inovasi Ecobrick," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 17, no. 2, p. 144, 2018, doi: 10.23917/jiti.v17i2.6832.
- [12] Y. T. K. Hapsari, "Perancangan standar Operational Prosedur (SOP) Pada Proses Produksi Froozen Food," *J. Terap. Abdimas*, vol. 7, no. 1, pp. 8–14, 2012, doi: <http://doi.org/10.25273/jta.v7i1.8671>.
- [13] M. A. T. N. Soediro, "Peranan Penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) Terhadap Penjualan Dan Kinerja Karyawan (Sebuah Kajian Terhadap Bisnis Restoran Pada Masa Pandemi Covid-19)," *Jmbi Unsrat*, vol. 7, no. 3, pp. 354–367, 2020, doi: <https://doi.org/10.35794/jmbi.v8i3.36934>.