

Pengembangan mini pabrik Gaplek menggunakan energi limbah Biomassa dengan Sistim Blower di Desa Tarai Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau

Juandi Muhammad*, Usman Malik, & Krisman

Universitas Riau, Indonesia

* juandi@lecturer.unri.ac.id

Abstrak. Pengembangan teknologi pengering mini Pabrik Gaplek menggunakan energi limbah biomassa. Teknologi ini menerapkan sistim Blower. Teknologi ini dapat digunakan untuk pemanfaatan Potensi agroindustri berbahan baku hasil pertanian dalam hal ini ubi kayu. Teknologi ini bekerja dengan memanfaatkan energy limbah biomassa dari limbah tempurung kelapa. Limbah tempurung kelapa yang digunakan diletakkan dalam ruang pembakaran yang ada pada alat teknologi tersebut. Pembakaran limbah tempurung kelapa menghasilkan panas yang akan digunakan untuk menaikkan suhu ruang pengering. Tingginya suhu ruang pengering dapat mencapai 38 derajat Celsius ini dapat mempercepat proses pengeringan gaplek. Salah satu UKM di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar yang bergerak dalam bidang agroindustri adalah Kelompok Usaha Gaplek Maju Bersama. Awalnya UKM ini baru memproduksi Gaplek mencapai 1 ton/hari, dengan waktu pengeringan 3 sampai 5 jam. Penerapan teknologi ini dengan modifikasi sistim blower, maka waktu pengeringan sudah dapat di percepat hanya 1,5 jam.

Kata kunci: pengembangan; agroindustri; ubi kayu; teknologi; pengering; gaplek

Abstract. The Covid-19 pandemic has had a tremendous impact on various sectors of human life. The government has made various rules and policies in dealing with pandemics and the impacts they cause but are more top-down and common which often do not touch on substantive things in accordance with real conditions in the local community. On the contrary, local communities that better understand their environmental situation and conditions are often not involved in determining the rules and policies in addressing this pandemic. Kampung Tangguh as an effort by the community to survive during a pandemic is a form of local wisdom-based community involvement in the community itself in helping the government overcome the Covid-19 pandemic and the impact it causes. Using a qualitative approach through field reviews, interviews, and documentation studies, this paper illustrates the form of community participation in addressing the Covid-19 pandemic. From the results of this study, it is seen that people at the village level or the neighborhood where they live can actively participate together in overcoming the spread and impact of Covid-19.

Keywords: development; agroindustri; cassava; technology; dryer; cassava

To cite this article: Muhammad, J., Malik, U., & Krisman 2022. Pengembangan mini pabrik Gaplek menggunakan energi limbah Biomassa dengan Sistim Blower di Desa Tarai Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Unri Conference Series: Community Engagement 4*: 8-16. <https://doi.org/10.31258/unricsce.4.8-16>

© 2022 Authors

Peer-review under responsibility of the organizing committee of Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat 2022

PENDAHULUAN

Inovasi teknologi pengering berbasis energi limbah biomassa telah dikembangkan oleh Muhammad, dkk (2020), untuk pengeringan bahan baku ubi kayu. Karakteristik suhu yang dihasilkan untuk sistim pengering dengan tenaga energi biomassa tanpa sistim blower juga telah berhasil di kaji Muhammad, J. (2021) terbukti memberikan karakteristik suhu yang sangat baik untuk digunakan sebagai pengering hasil pertanian. Uji karakteristik sistim pengering berbasis limbah biomassa juga telah diaplikasikan untuk pengering biji pinang dengan tingkat keberhasilan yang signifikan dalam waktu 5 jam (Juandi dan Haekal, 2016). Aplikasi teknologi pengering berenergi biomassa juga telah diterapkan untuk pengering ikan dengan hasil yang baik yaitu dalam tempo 2 jam bisa sudah mengeringkan hasil perikanan (Krisman, dkk, 2019). Teknologi Mini Pabrik Gaplek Menggunakan Kontrol Jarak Jauh Mendukung New Normal Covid 19 di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau telah di kaji mampu mengeringkan gaplek tetapi dengan alokasi waktu 3 jam sampai 5 jam (Juandi, dkk, 2021). Berdasarkan hasil riset terdahulu di atas, maka melalui kegiatan pengabdian tahun 2022 ini diterapkan sistim teknologi pengering Gaplek menggunakan energi biomassa dengan modifikasi sistim Blower.

Teknologi pengering Gaplek menggunakan energi biomassa tanpa modifikasi sistim Blower ini diterapkan di UKM yang ada di Desa Tarai Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar dan telah mampu memproduksi 1 ton/hari, dengan waktu pengeringan 3 jam sampai 5 jam. Hal ini menjadi suatu kendala dalam hal produktivitas dari suatu UKM. Tahapan dalam proses pembuatan Gaplek tentu melalui pengeringan dari bahan baku Ubi kayu ini menjadi sangat penting untuk diperhatikan. Oleh karena itu melalui kegiatan pengabdian ini dikembangkan teknologi pengering Gaplek menggunakan energi biomassa dengan modifikasi sistim blower dimana waktu Produksi akhir dari Gaplek dapat dipersingkat dengan menggunakan sistim blower ini hanya 1,5 jam, sehingga permasalahan produktivitas Gaplek dapat diatasi dengan menggunakan alat teknologi tersebut.

Keanggotaan Kelompok Usaha Gaplek Maju Bersama di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar berjumlah 20 Petani. Usaha Gaplek ini dapat meningkatkan penghasilan para petani dengan kapasitas 1 ton/hari. Kondisi awal produksi Gaplek memerlukan waktu 3 jam sampai 5 jam dengan sistim blower menjadi hanya 1,5 jam.

Hasil pemantauan pada Usaha Gaplek Maju Bersama, maka dapat dikatakan pengadaan bahan baku Gaplek di Kecamatan Tambang terpenuhi. Informasi dari Ketua Kelompok Usaha Gaplek Maju Bersama ternyata usaha pembuatan Gaplek dengan kapasitas 1 ton/hari masih perlu ditingkatkan di masa mendatang mengingat permintaan akan tepung Gaplek terus meningkat.

Berdasarkan uraian di atas, maka terdapat permasalahan di UKM Maju Bersama Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar, yaitu: (a) Teknologi Pengeringan Gaplek saat ini masih memerlukan waktu 3 jam sampai 5 jam, maka perlu ditingkatkan efesiensi, sehingga target kegiatan ini akan menghasilkan teknologi pengeringan Gaplek berbasis biomassa dengan sistim blower, (b) waktu pengeringan pada UKM yang lama 3 jam – 5 jam sehingga target kegiatan ini akan menghasilkan teknologi pengeringan yang efisien dengan waktu 1,5 jam dan (c) masyarakat belum mengenal Teknologi pengeringan Gaplek sistim blower sehingga target kegiatan ini akan memberikan sosialisasi dan transfer alih teknologi sistim blower.

METODE PENERAPAN

1. Lokasi Kegiatan Pengabdian

Lokasi Kegiatan pengabdian ini berada di Desa Tarai Bangun, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

2. Waktu Kegiatan

Kegiatan ini bersamaan dengan KUKERTA terintegrasi dengan durasi kegiatan sebanyak 14 kali pertemuan mencakup kedalam semua kegiatan mahasiswa yang KUKERTA di di Desa Tarai Bangun, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

3. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam pengabdian ini ditunjukkan dalam Tabel .1 sebagai berikut :

Tabel 1. Alat dan bahan

No.	Alat dan Bahan	Fungsi
1	Ubi Kayu	Sebagai bahan objek pengeringan
2	Limbah tempurung kelapa	Sumber energi biomassa
3	Seng plat	Sebagai atap alat pengering
4	Plat besi U	Sebagai penyangga alat

No.	Alat dan Bahan	Fungsi
5	Batu bata/pasir/semen	Sebagai bahan untuk ruang pembakaran biomassa
4	Kayu broti	Sebagai kerangka untuk tempat pabrik mini gaplek
5	Drum	Sebagai tempat ruang pengering
6	Plat besi lempengan	Sebagai pembatas ruang pembakaran dan ruang pengering
6	Kipas angin	Sebagai blower
7	Mesin dinamo	Sebagai penggerak pemutar ruang pengeringan
7	Paku	Sebagai perekat
8	Bilah plat	Sebagai alat pengaduk bahan yang dikeringkan
9	Cat hitam	Sebagai penyerap panas
10	Stopwatch	Sebagai pengukur waktu pengeringan
11	Timbangan digital	Sebagai pengukur massa kerupuk
12	Timbangan analog	Sebagai timbangan massa tempurung
13	Kawat nyamuk	Sebagai bahan untuk membuat bangun ruang pabrik mini

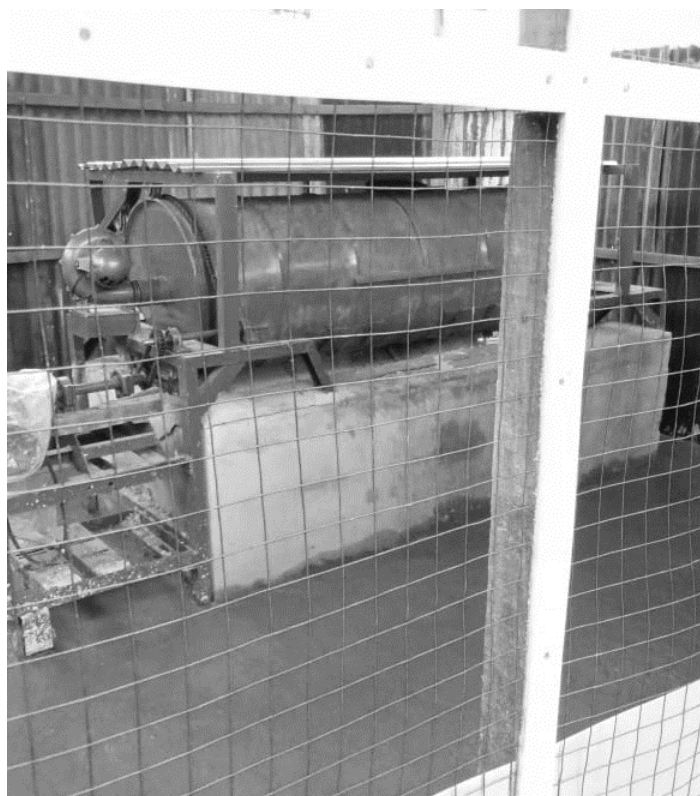
4. Desain Alat Pengering

Desain ruang pengering dalam alat teknologi menggunakan energi biomassa dan sistem blower, yang dihasilkan dari ruang pembakaran limbah tempurung kelapa, selanjutnya dengan proses konduksi dan radiasi serta konveksi akhirnya akan memanaskan suhu udara dalam ruang pengering. Selanjutnya data temperature dalam ruang secara smart digital. Gambar alat pengering dapat ditunjukkan dalam Gambar 1.

Desain alat pengering ini akan secara lengkap diuraikan dengan mengacu kepada gambar yang menyertainya. Dengan mengacu pada Gambar 1 dapat diuraikan, yaitu berupa peralatan pengering Gaplek yang dilengkapi sarana yang terdiri dari: ruang biomassa pengering berbentuk balok terbuat dari bahan plat logam. Ruang pengering dengan sistem putar untuk menempatkan bahan Gaplek yang akan dikeringkan;

Cara perakitan dan cara kerja dari sistem teknologi dapat dijelaskan selengkapnya sebagai berikut: Tahap pertama adalah perakitan alat teknologi pengeringnya (sesuai Gambar 1) Alat pengering ini dibuat berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang kali lebar, 130 cm x 97 cm dan tinggi 120 cm. Alat pengering dibuat berdingkan triplek dan pada bagian dalam dilapisi seng dengan ketebalan 0,7 mm, bagian permukaan seng diberi cat berwarna hitam. Setelah ukuran kayu sudah sesuai dengan ukuran yang dikehendaki hubungkan masing-masing sisi kayu dengan sisi kayu yang lainnya menggunakan paku. Ruangan pengering diisi dengan 1 buah rak dengan sistem putar dan blower.

Teknologi ini terhubung dengan sistem blower untuk memberikan aliran udara dalam ruang pengeringan sehingga terjadi pergerakan udara dalam alat. Alat ini juga dilengkapi dengan sistem pengamatan temperature yang dihasilkan dalam ruang pengeringan. Temperatur dalam ruang pengering ini harus dikontrol dengan cara mengatur jumlah biomassa yang dimasukkan dalam ruang pembakaran biomassa. Semakin banyak jumlah massa limbah tempurung kelapa, maka akan mengakibatkan makin tinggi temperature dalam ruang pengeringan.



Gambar 1. Alat pengering Gaplek dengan energi biomassa sistim Blower

HASIL KETERCAPAIAN SASARAN

Luaran Utama Kegiatan

Limbah tempurung kelapa sebagai sumber energi biomassa yang telah digunakan dalam Teknologi pengeringan Gaplek ini, dimana hal ini sesuai dengan hasil yang telah diteliti oleh Juandi dan Haekal (2016) dan Muhammad (2021). Output dari kegiatan pengabdian yang akan dihasilkan ini adalah dalam bentuk teknologi pengeringan untuk pembuatan pabrik mini Gaplek dengan menggunakan energi biomassa limbah tempurung kelapa dan sistim blower, seperti ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Luaran utama kegiatan pengabdian teknologi dengan sistim blower.

Gambar 2 menunjukkan luaran utama kegiatan pengabdian, yaitu berupa alat teknologi mini pabrik pengering Gaplek berbasis energy biomassa dengan sistim blower. Tampak pada Gambar 2, hasil pengeringan gaplek.

Mengacu pada gambar 2 adalah tahapan proses mengambil hasil Gaplek yang telah kering dari alat teknologi. Gaplek yang telah kering dapat dikeluarkan melalui pintu yang telah di desain pada alat. Indikator Gaplek yang telah kering ditandai dengan warnanya sudah putih susu, dan mudah dipatahkan. Gaplek yang sudah kering ini selanjutnya siap untuk di olah menjadi tepung Gaplek.

Gambar 2 adalah seorang mahasiswa Kukerta yang sedang melakukan proses persiapan untuk mengambil Gaplek yang sudah kering. Gambar 2 di atas menunjukkan tahapan-tahapan untuk pada akhirnya dapat mengambil Gaplek yang telah kering. Cara pengambilan Gaplek yang telah kering dari alat cukup dengan membuka pintu, kemudian memutar ruang pengeringan, agar Gaplek yang melekat pada dinding alat dapat lepas dan mudah untuk dikumpulkan.

Pengambilan Gaplek dari dalam ruang pengering dilakukan dalam keadaan sistim tidak berputar dan blower harus dimatikan terlebih dahulu. Gaplek yang sudah dikeluarkan dari alat selanjutnya diproses untuk pembuatan tepung Gaplek, yang selanjutnya akan dapat dilakukan proses pengolahan lebih lanjut. Pengambilan Gaplek dari alat pengering dilakukan minimal tahap proses sudah berjalan lebih kurang 1,5 jam, sebab jika kurang dikuatirkan produk Gapleknnya belum kering.

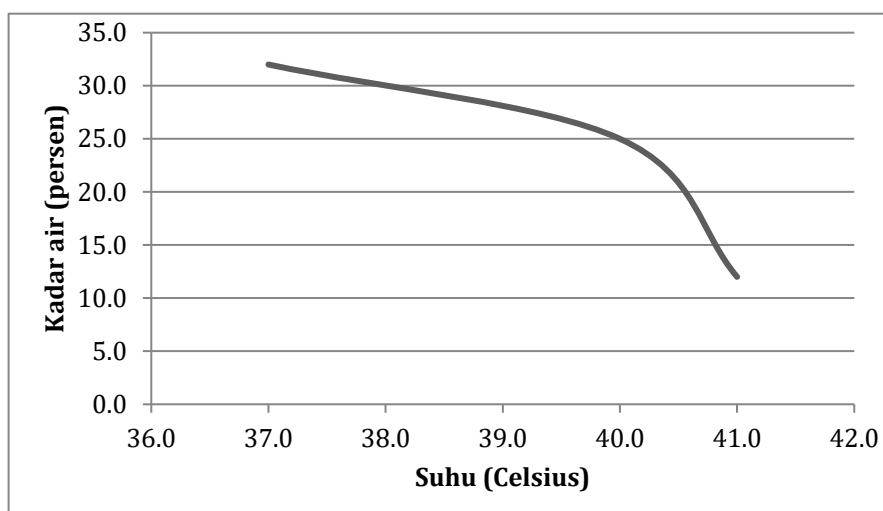
Pengukuran kadar air bahan hasil dari alat teknologi ini ditunjukkan dalam gambar 3.



Gambar 3. Pengukuran kadar air

Keunggulan dan kelemahan kegiatan

Teknologi pengering menggunakan energi biomassa dan sistim Blower ini memiliki keunggulan kegiatan pengabdian ini terletak pada efisiensi waktu dan peningkatan manajemen produksi. Secara efisiensi waktu masyarakat hanya memerlukan waktu 1,5 jam untuk Gaplek kering kapasitas produksi 1 ton/hari, dan peningkatan manajemen produksi ditandai dengan tidak perlu lagi masyarakat melakukan pengawasan, artinya terhindar dari gangguan hewan ternak, anak-anak dan hujan, tentu hal ini akan dapat meningkatkan produksi hingga melebihi 1 ton/hari. Antusias yang tinggi dari masyarakat terhadap kegiatan pengabdian ini dimana produksi Gaplek dapat diperoleh hanya dalam waktu 1,5 jam dengan temperature dalam ruang pengering mencapai 37 s/d 41 derajat Celsius, dengan kadar air gaplek kering 12 persen (Gambar 4). Gambar 4. Menunjukkan karakteristik temperature yang dihasilkan dalam alat pengering yang mampu mengeringkan gaplek dalam waktu 1,5 jam.



Gambar 4. Karakteristik kadar air dan suhu pada Gaplek



Gambar 5. Pelaku UKM antusias dengan hasil mini pabrik Gaplek.

Gambar 5 menunjukkan pelaku UKM antusias dengan hasil teknologi mini pabrik pengering Gaplek berbasis biomassa sistim blower dimana Gaplek sudah kering sebagaimana terlihat dalam Gambar 5.

Tingkat kesulitan pelaksanaan kegiatan

Tingkat kesulitan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini hanya terletak pada pengaturan waktu warga dalam keikut sertaannya dalam sosialisasi mengenai penyuluhan ini. Gambar 6 menunjukkan sosialisasi warga dan Gambar 7 hasil Gaplek yang telah dimasukkan dalam karung goni, siap untuk dipasarkan.



Gambar 6. Hasil tepung Gapek udah dikemas dalam karung goni

Gambar 7 menunjukkan antusias warga terhadap kegiatan pengabdian yang dilakukan. Bukti antusias masyarakat itu ditandai dengan dimana warga bertanya tentang maksud kegiatan ini, karena tidak semua warga yang diundang dalam kegiatan ini, yang di undang hayanyalah UKM yang bergerak dalam bidang pembuatan Gapek yaitu UKM Maju bersama.



Gambar 7. Ungkapan antusias masyarakat terhadap kegiatan pengabdian

Kegiatan KUKERTA Terintegrasi UNRI 2022 melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat Desa Tarai bangun dengan judul pengabdian Peningkatan Produktivitas Dan Kualitas Melalui Inovasi Teknologi Untuk

Pembuatan Mini Pabrik Gaplek Pada Ukm Maju Bersama Dengan Menerapkan Teknologi Sistim Blower Di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

Kegiatan pengabdian ini terintegrasi dengan KUKERTA mahasiswa UNRI tahun 2022 terdiri dari dari Fakultas FMIPA Jurusan Fisika yaitu Restu Firmansyah, Arif Darma Saputra, Chindy Kartika Sari, Elsa Silvia, dari Fakultas Teknik Jurusan Teknik Kimia yaitu Ariful Ramadhan, Jurusan Teknik Sipil yaitu Arivia Fadhila Putri dari Fakultas Pertanian yaitu Teguh Prayogi, dari FKIP yaitu Ayu Rahmah Hidayah dan dari Fakultas FKP yaitu Imelda Fiteli dan Khansa Afifah Indri Amelia

Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Tarai Bangun selama 16 kali pertemuan atau sekitar satu bulan. Berdasarkan dari tema pengabdian, Kelompok Kukerta ini melaksanakan Penyuluhan Potensi Energi *Biomassa* yang Ramah Lingkungan, Penyuluhan Penerapan Energi *Biomassa* yang Ramah Lingkungan untuk Meningkatkan Ekonomi Masyarakat, Penerapan Alat Teknologi pengering Gaplek sistim Blower dan Penyuluhan Pemanfaatan Energi *Biomassa* yang Ramah Lingkungan untuk Pengeringan gaplek. Masyarakat sangat antusias selama kegiatan.

Antusias kegiatan ini ditandai juga dengan pernyataan ibu – ibu PKK Desa tarai bangun mengatakan bahwasanya kegiatan ini mampu menjadi pusat peningkatan ekonomi masyarakat serta daya tarik pariwisata. Hal itu pun juga disetujui oleh Tokoh Masyarakat yang hadir. Selain menjadi ide ekonomi dan daya tarik pariwisata, teknologi mini pabrik pengeringan Gaplek berbasis energi biomassa ini juga sebagai pendukung dari sisi kesehatan.

Teknologi dapat digunakan sebagai upaya untuk meningkatkan ekonomi masyarakat (Alma, 2000). Selain adanya penyuluhan tersebut, alat yang menjadi alat mini pabrik pengeringan Gaplek dengan sistim jarak jauh ini diberikan kepada UKM Maju Bersama sebagai upaya peningkatan ekonomi Desa Tarai bangun melalui Dosen Pembimbing Lapangan kepada UKM Maju Bersama. Tampak pada Gambar 8, dimana Dosen Pembimbing KUKERTA sedang menjawab pertanyaan dari masyarakat tentang efek positif dari kegiatan ini untuk meningkatkan pendapatan masyarakat di Desa Tarai Bangun (Alma, 2000).



Gambar 8. Foto bersama se usai kegiatan pengabdian

KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan dari hasil kegiatan pengabdian terintegrasi dan analisa, kesimpulan yang dapat diambil adalah telah berhasil diaplikasikan teknologi pengeringan Gaplek berbasis energi biomassa dengan sistim blower untuk pengeringan Gaplek di Desa Tarai bangun Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Bahwa masyarakat sangat antusias dalam kegiatan tersebut, dimana produksi Gaplek dapat diperoleh hanya dalam waktu 1,5 jam dengan temperature dalam ruang pengering mencapai 37 s/d 41 derajat Celsius. Dengan kapasitas produksi 1 ton/hari. Melalui kegiatan ini direkomendasikan agar masyarakat mengaplikasikan ilmu yang telah disampaikan yaitu penggunaan teknologi mini pabrik pengeringan Gaplek berbasis biomassa dengan sistim blower untuk mengeringkan Gaplek.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada LPPM UNRI Tahun anggaran 2022 yang telah memberi bantuan dana, dan ucapan terimakasih kepada mahasiswa Kukerta yang telah membantu dalam praktek lapangan bersama masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alma, B. (2000). *Panduan Kuliah Kewirausahaan*. Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Juandi, M., & Haekal, M. R. (2016). Karakterisasi Pengaruh Suhu Terhadap Parameter Fisis Biji Pinang Hasil Pengeringan Menggunakan Alat Tipe Kabinet Dengan Limbah Tempurung Kelapa Sebagai Sumber Panas. *Jurnal Ilmu Fisika, Universitas Andalas*, 8(1), 38-44.
- Juandi, M., Syahril, S., & Gimin, G. (2021, November). Teknologi Mini Pabrik Gaplek Menggunakan Kontrol Jarak Jauh Mendukung New Normal Covid 19 di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. In *Unri Conference Series: Community Engagement*, 3, 1-10.
- Krisman, K., Erwin, E., Hamdi, H., & Emrinaldi, T. (2019). Produksi ikan asin dengan menerapkan teknologi pengeringan berbasis energi biomassa yang ramah lingkungan untuk meningkatkan ekonomi masyarakat di Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kampar. In *Unri Conference Series: Community Engagement*, 1, 333-340.
- Muhammad, J. (2021). Improving Homogenous Chamber Temperature of Biomass Dryer by Automatic Air Controlling System. *Science, Technology & Communication Journal*, 1(3).
- Muhammad, J., Herman, H., Gimin, G., Risanto, J., & Syahril, S. (2020). Pemberdayaan kelompok masyarakat Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru dalam program inovasi teknologi pengering berbasis biomassa yang ramah lingkungan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produk makanan berbahan baku ubi. In *Unri Conference Series: Community Engagement*, 2, 541-549.