

PENINGKATAN PRODUKSI TAPIOKA MELALUI PENGADAAN MESIN DAN PENYULUHAN KETERAMPILAN SUMBER DAYA MANUSIA DI ANWAR JAYA

Kisroh Dwiyono^{1*}, Viktor Vekky Ronald Repi², Subur Karyatun³,
Syultan Putra Pratama Ramadhan⁴, Havaliani Rivaldi⁵

^{1,5}Program Studi Biologi, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

²Program Studi Teknik Fisika, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

^{3,4}Program Studi Manajemen, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

kisroh.dwiyono@civitas.unas.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Tapioka merupakan salah satu bahan makanan yang sangat banyak kegunaannya dalam industri makanan seperti kue, makanan jenis bakso, mie, bihun dan sebagainya. Kegiatan PKM ini perlu dilakukan karena kondisi bahan baku singkong mencukupi di sekitar pabrik cukup mendukung. Perlu diberikan bantuan mesin tapioka yang baru dan peningkatan ketrampilan anggota karyawannya. Tujuan kegiatan PKM ini adalah untuk meningkatkan produksi tapioka dan meningkatkan ketrampilan SDM anggota karyawannya baik secara soft skill dan hard skill seperti pengetahuan mengenai pentingnya tapioka dan hard skill seperti ketrampilan membuat tapioka secara profesional. Metode yang digunakan untuk kegiatan PKM ini adalah ceramah dan praktek dalam proses produksi tapioka secara profesional. Adapun mitra yang terlibat dalam PKM ini adalah satu kelompok pengrajin "Anwar Jaya" yang mempunyai 12 orang anggota sebagai karyawannya. Sistem evaluasi yang dilakukan untuk mengontrol keberlangsungan pabrik tapioka ini adalah melihat jumlah bahan baku yang terserap dan volume pemasaran produk tapioka secara kontinyu setiap sebulan sekali melalui wawancara petani singkong penyuplai bahan baku dan wawancara dengan pabrik tapioka sebagai pembeli tapioka "Anwar Jaya". Hasil setelah dilakukan PKM menunjukkan peningkatan produksi dan pemasaran tapioka di "Anwar Jaya" sebesar 50%. Kegiatan ini sudah terlaksana dengan baik sesuai jadwal rencana dan hasil produksi tapioka yang diharapkan.

Kata Kunci: Mesin Produksi; Peningkatan Produk; Pemasaran Tapioka.

Abstract: Tapioca is a food ingredient with many uses in the food industry, such as in cakes, meatball products, noodles, vermicelli, and others. This PKM (Community Service Program) activity is necessary because the availability of cassava raw materials around the factory is sufficient to support it. It is essential to provide new tapioca processing machines and improve the skills of the workforce members. The goal of this PKM activity is to increase tapioca production and enhance the skills of human resources, both in soft skills and hard skills, such as knowledge of the importance of tapioca and hard skills like making tapioca professionally. The methods used for this PKM activity are lectures and practical training in the professional tapioca production process. The partner involved in this PKM is a group of artisans, "Anwar Jaya," which has 12 members as employees. The evaluation system used to monitor the sustainability of this tapioca factory is to observe the amount of raw materials absorbed and the volume of tapioca product marketing continuously, every month, through interviews with cassava farmers (raw material suppliers) and interviews with the tapioca factory as the buyer of tapioca, "Anwar Jaya." The results after the PKM activity show a 50% increase in tapioca production and marketing at "Anwar Jaya." This activity has been successfully implemented according to the scheduled plan, and the expected tapioca production results have been achieved.

Keywords: Production Machine; Product Improvement; Tapioca Marketing.



Article History:

Received: 14-11-2024

Revised : 28-12-2024

Accepted: 02-01-2025

Online : 01-02-2025



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Dalam rangka untuk meningkatkan produksi tapioka perlu dibutuhkan beberapa hal, antara lain: mesin parut, bahan baku, alat penunjang pengolahan tapioca, dan tenaga kerja (Fardhyanti et al., 2019). Indonesia merupakan negara agraris yang banyak menghasilkan bahan baku tapioka yaitu ubi kayu atau singkong karena mudah pertumbuhannya (Wijayanti & Rahmadhia, 2021). Tapioka merupakan salah satu bahan baku industri makanan yang banyak gunanya antara lain untuk industri kue, bakso, bihun, dan adonan aci (Wahyurini & Sugandini., 2021).

Pengrajin “Anwar Jaya” merupakan salah satu pembuat tapioka di Kelurahan Ciluar Kecamatan Bogor Utara, Kota Bogor, Jawa-Barat yang sampai saat ini masih bertahan mengerjakan pembuatan produk tersebut. Tapioka atau pati terbuat dari bahan baku singkong atau ubi kayu melalui poses pamarutan, pengayakan, pengendapan, dan pengeringan (Mustafa., 2015). Tapioka tersusun atas polisakarida dari molekul α -D-glukosa (Asnawi & Arief, 2016). Molekulnya terdiri atas fraksi amilosa linear dan amilopektin yang bercabang (Faridah & Tantowi, 2020).

Pelatihan merupakan salah satu usaha kegiatan untuk memberi bekal ilmu pengetahuan dan ketrampilan kepada anggota karyawannya sehingga menghasilkan tenaga kerja yang lebih meningkat ketrampilannya (Mustafa., 2015). Berdasarkan data kementerian pertanian, di Indonesia dengan luas panen ubi kayu pada tahun 2023 yaitu sebesar 618,27 ribu hektar, mengalami peningkatan sebesar 69,04 ribuhektar atau 12,57 persen dibandingkan luas panen ubi kayu di 2022 sebesar 549,25 ribu hektar (Musyafak, 2020; Suwandi, 2024).

Pengrajin tapioka “Anwar Jaya” saat ini mempunyai karyawan sebanyak 12 orang, dengan adanya PKM ini, maka jumlah karyawan bertambah 1 orang sehingga menjadi 13 orang. Tepung tapioka merupakan salah satu produk pertanian yang banyak kegunaannya, untuk bahan pelengkap jenis makanan tertentu seperti kue, mie, bihun, bakso, serta bahan makanan yang lainnya. Tepung tapioka produksi “Anwar Jaya” saat ini dipasarkan di pabrik tapioka Ciluar Bogor (Damayanti et al., 2017; Dessuara et al., 2015; Dewi et al., 2022).

Selain itu tapioka juga dimanfaatkan sebagai bahan campuran perekat pada pembuatan briket arang bamboo, dan tempurung kelapa sebagai bahan bakar alternative yang ramah lingkungan (Wahyurini & Sugandini, 2021; Wardani et al., 2023). Sampai saat ini produksi “Anwar Jaya sebelum adanya PKM kapasitas mengolah tapioka menggunakan bahan baku singkong sebanyak 1 ton perhari, dengan adanya PKM karena adanya mesin parut baru, maka produksi tapioka meningkat 50% atau 1,5 ton per hari.

Hasil yang didapatkan sebelum adanya PKM sebanyak 330 kg/hari tapioka, setelah PKM dengan adanya mesin baru dan penambahan bahan baku menjadi 495 kg/hari atau naik sebesar 66,66%. Pendapatan semula sebesar Rp3.624.000/hari menjadi Rp5.445.000/hari atau naik 50,25%.

Keuntungan bertambah, semula sebesar Rp300.000 per hari menjadi Rp450.000,- atau naik 50 %. Sehingga PKM ini sudah sesuai dengan tujuan semula, yaitu meningkatkan produksi dan menambah pendapatan.

Evaluasi hasil dari pelatihan dan bimbingan ini secara kontinyu setiap bulan selama 3-5 bulan kedepan. Tujuan yang ingin dicapai dalam PKM ini adalah pertama meningkatkan kinerja pabrik yang menghasilkan peningkatan kapasirtas produksi, kedua menambah volume penjualan, ketiga meningkatkan keuntungan pabrik, keempat menambah tenaga kerja pabrik, dan kelima meningkatkan kesejahteraan para anggota karyawan pabrik pengrajin tapioka “Anwar Jaya”.

B. METODE PELAKSANAAN

Kondisi pabrik tapioka di mitra “Anwar Jaya” sat ini masih tergolong kecil dan sederhana mempunyai kapasitas proses bahan baku singkong yang relatif kecil. Mengolah bahan baku singong sekitar 1ton singkong segar setiap hari yang menghasilkan sekitar 300 kg tapioka. Itupun menghasilkan mutu tapioka yang belum maksimal, hal ini karena pengolahannya masih sederhana dan menggunakan mesin yang relatif tua dan sering mengalami kerusakan, sehingga dapat mengganggu jalannya pengolahan tapioka. Metode yang digunakan adalah metode penyuluhan dan pelatihan. Penyuluhan dan pelatihan karyawan pekerja pabrik tapioka “Anwar Jaya” yang meliputi: (1) Pemasaran Produk Saat Ini dan Di Masa Yang Akan Datang; (2) Beberapa Strategi Untuk Peningkatan Produksi Tapioka; (3) Perawatan dan pemeliharaan Mesin; dan (4) Strategi Pengelolaan Instalasi Pengolahan Limbah (IPL)

Pra pelaksanaan PKM diawali dengan survey dan wawancara untuk menentukan lokasi kegiatan PKM. Pelaksanaan PKM dimulai dari pelatihan kepada karyawan mitra mengenai manajemen rantai pasok bahan baku, manajemen pemasaran produk tapioka, dan instalasi pengelolaan limbah. Pelaksanaan kegiatan juga meliputi: pemberian bantuan mesin, pembelian bahan baku, pembelian peralatan sarana pengolahan tapioka. Pada tahap evaluasi dilakukan 2 kali, pertama di awal kegiatan, dan yang kedua di akhir kegiatan PKM.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pra pelaksanaan dilkakukan dengan mengamati kondisi pabrik, memeriksa peralatan yang dibutuhkan pabrik untuk melakukan produksi, survey pemilihan alat atau mesin yang akan diberikan ke mitra. Pada tahap pelaksanaan nya memberi bantuin peralatan berupa mesin, bahan baku, alat sarana pengolahan, dan pembuatan sarana pembuangan limbah pabrik. Ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kapasitas produksi serta kebersihan pabrik. Evaluasi mengenai produksi, pemasaran, dan mutu produk secara kontuinitas. Monitoring dilakukan secara berkala setiap bulan

selama 3-5 bulan untuk memastikan bahwa peningkatan produksi dan kontinuitas pendapatan, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi mitra sebelum dan sesudah PKM

Sebelum ditambah bahan baku menggunakan mesin lama	Setelah ditambah bahan baku dan menggunakan mesin baru	Kenaikan (%)
Bahan baku 1000 kg/hari	Bahan baku 1500 kg/hari	50
Produksi tapioka 330 kg/hari	Produksi tapioka 495 kg/hari	66,66
Pendapatan Rp. 3.624.000/hari	Pendapatan Rp. 5.445.000/hari	50,25
Keuntungan Rp 300.000,-/hari	Keuntungan Rp. . 5.445.000	50
Jumlah tenaga kerja = 12 orang	Jumlah tenaga kerja = 13 orang	8
Waktu produksi 5 jam, mesin sering rusak, proses produksi kurang stabil	Waktu produksi 6 jam, mesin tidak sering rusak, proses produksi lebih stabil	20

Sebelum PKM, penggunaan bahan baku di “Anwar Jaya” adalah 1 ton singkong segar/hari dan menggunakan mesin lama produksinya tapioka sebesar 330 kg/hari, sementara setelah PKM dengan penambahan bahan baku sebesar 500 kg menjadi 1500 kg/hari, dengan menggunakan mesin baru produksinya menjadi 495 kg/hari. Artinya ada peningkatan produksi sebesar 66,66 %. Jumlah karyawan bertambah 1 orang menjadi 13 orang dengan pembagian bekerja di kebun 4 orang dan dipabrik 9 orang. Sebelum adanya mesin baru dan sebelum penambahan bahan baku, proses berjalannya waktu produksi 5 jam, setelah adanya mesin baru dan penambahan bahan baku, sekarang bertambah 1 jam menjadi 6 jam dan hasilnya pun kini bertambah 1 jam menjadi 6 jam dan hasilnya pun kini bertambah, proses produksinya menjadi lebih stabil dan karyawannya merasa lebih tenang bekerja, tidak seperti menggunakan mesin lama yang sering rusak. Dengan adanya penambahan tampir baru sebanyak 200 buah yang sebelumnya PKM hanya berjumlah 700 sehingga semuanya menjadi 900, lebih cukup untuk penjemuran tapioka, yang menghasilkan bertambahnya produksi tapioka. Dengan adanya mesin baru dan penambahan bahan baku menghasilkan pendapatan yang semula Rp. 3.624.000/hari setelah adanya mesin baru dan penambahan bahan baku pendapatannya menjadi 5.445.000/hari. Alir proses produksi tapioka di “Anwar Jaya” adalah sebagaimana pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengendapan tapioca dan Penjemuran tapioka

1. Tahap Persiapan

Mempersiapkan bahan baku singkong segar sesuai kapasitas mesin sebesar 1500 kg perhari singkong segar tersebut telah dikupas, kemudian dimasukkan ke dalam bak pencuci, dicuci sampai bersih.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Tahap Penggilingan

Penggilingan singkong dengan mesin parut. Tahapan ini memerlukan waktu sekitar 34-5 jam karena hanya ada satu mesin parut yang beroperasi. Kemudian singkong yang telah digiling langsung ke mesin pengayak dengan ukuran mesh 100 mesh untuk memisahkan sari patinya dan ampasnya yang akan menjadi onggok. Ampas yang telah dikumpulkan di jemur untuk dijual dimanfaatkan untuk campuran pakan ternak. Sedangkan patinya dialirkan ke bak pengendapan untuk diendapkan selama kurang lebih 10 jam, yang kemudian airnya dibuang melalui saluran pembuangan dan diambil tapiokanya untuk dikeringkan atau dijemur dengan menggunakan tampir penjemur.

b. Tahap Pengeringan atau Penjemuran

Pati yang masih basah hasil pemisahan kemudian dilakukan penjemuran dengan matahari dan dibantu oven manakala cuacanya hujan atau kurang baik. Lama penjemuran relative tergantung cuaca, umumnya sekitar 5-7 jam tergantung cuaca, pengeringan yang sudah selesai apabila kadar air tapioka mencapai sekitar 12 persen sesuai persyaratan pembeli.

c. Tahap Pengemasan

Tapioka yang sudah kering dikemas dalam karung plastik, ada juga tapioka ukuran tepungnya dihaluskan sesuai permintaan pabrik tapioka tempat pembeli atau penampung (P.T Alam Subur di Bogor) yaitu 100 mesh. Setiap karung plastik berisi 50 kg tapioka kering (Mustafa., 2015; Pratiwi et al., 2020).

d. Tahap Transportasi Produk Tapioka

Tapioka yang sudah dikemas, siap diantar ke pembeli atau pabrik tapioka yaitu di PT. Alam Subur di Bogor (Mawardi et al., 2023; Wahyurini & Sugandini., 2021). Kapasitas tepung di "Anwar Jaya" setelah adanya mesin baru mencapai 3 kwintal per hari dengan bahan baku singkong 1500 kg. Jumlah karyawan setelah PKM menjadi 13 orang di bagian pabrik 8 orang dan di kebun 5 orang. Jumlah shift yang bekerja di "Anwar Jaya" hanya satu sift saja mulai jam 8 pagi sampai dengan jam 4 sore perhari. Harga tapioka saat ini mengalami fluktuasi sekitar Rp11000- Rp13000 per kilogram tergantung permintaan pasar. Dengan adanya mesin baru maka dapat dihindari adanya mesin rusak atau macet.

Adapun hasil kuesioner dengan mitra adalah sebagai berikut, kapasitas produksi tepung tapioka per bulan adalah kurang lebih 60 kwintal. Teknologi yang digunakan dalam proses produksi adalah mesin parut, mesin ayak 2 diesel, dan oven. Untuk memastikan kualitas tepung, pihak perusahaan melakukan inspeksi manual/pengujian sendiri. Namun, tepung tapioka yang diproduksi belum memiliki sertifikasi tertentu. Pemilik pabrik pembuatan tepung tapioka menerima masukan dari pelanggan mengenai kualitas tepung tapioka, yaitu warna yang kurang berwarna putih dan tingkat kadar air yang masih tinggi. Strategi pemasaran yang digunakan adalah kerjasama dengan distributor. Produk tepung tapioka dipasarkan ke pabrik PT Alam Subur. Tantangan utama dan terberat yang dihadapi dalam memasarkan produk adalah hasil penjualan yang hanya seadanya.

Bahan baku singkong diperoleh dari supplier (pemasok). Saat ini ada 12 orang karyawan yang terlibat, dengan 8 orang di bagian proses produksi dan 4 orang di bagian supply chain bahan baku. Karyawan bekerja dalam satu shift dengan system borong, selama 7-8 jam per hari. Sistem penggajian karyawan adalah digaji per hari, dimana hasil penjualan sehari dibagi rata kepada 12 orang. Setelah adanya program PKM, pemilik pabrik pembuatan tepung tapioka berharap dapat meningkatkan produksi dan keuntungan. Target produksi yang diinginkan adalah 1-2 ton per hari. Harga singkong per kg di tempat petani adalah Rp2.400, sedangkan harga tepung tapioka per kg di pabrik saat ini adalah Rp11.000. Dengan kapasitas produksi saat ini sekitar 2 kwintal per hari, proses dari bahan baku masuk hingga menjadi tepung tapioka membutuhkan waktu sekitar 6 - 8 jam.

Selain kendala bahan baku, perusahaan juga menghadapi kendala mesin yang sering macet atau rusak, serta cuaca yang tidak menentu. Tepung tapioka perlu dijemur di oven selama kurang lebih 2 jam atau di bawah sinar matahari selama kurang lebih 5 jam, untuk mencapai kadar air sekitar 12% sesuai persyaratan pembeli atau pemasaran. Dari 1 ton singkong segar, setelah melalui proses pembersihan, pamarutan, perendaman, dan penjemuran, akan menghasilkan sekitar 2 kwintal tepung tapioka setengah jadi. Sementara itu, nilai tambah yang dihasilkan dari 1 ton singkong mentah menjadi tepung tapioka hanya sekitar Rp100.000 - Rp200.000 keuntungan bersih.

Hasil pelaksana PKM berupa tepung tapioka ukuran 100 mesh yang dikirim ke pabrik tapioka PT. Alam Subur Bogor. Dengan menggunakan mesin baru produksi tapiokanya menjadi 495 kg/hari yang sebelumnya 330 kg/hari. Artinya ada peningkatan produksi sebesar 66,66 %. Jumlah karyawan bertambah 1 orang menjadi 13 orang dengan pembagian bekerja di kebun 5 orang dan dipabrik 8 orang. Pendapatan setelah PKM bertambah, yang tadinya Rp. 3.624.000/hari, dengan adanya mesin baru dan penambahan bahan baku sebesar 500 Kg/hari menjadi Rp. 5.445.000/hari ada kenaikan sebesar 50,25%. Keuntungan pengrajin tapioka menjadi bertambah, yang sebelumnya Rp. 300.000,-/hari menjadi Rp. 450.000,- naik sebesar 50%

(Gambar 2). Selain itu juga hasil limbah berupa onggok yang masih laku di pasaran karena masih banyak manfaatnya seperti pakan ternak, campuran kertas nasi, bahan perekat, bioplastik, dan bioetanol (Fardhyanti et al., 2019; Normayanti & Hendrasarie, 2011). Tapioka memiliki kadar amilopektin yang tinggi, sehingga cocok untuk campuran pembuatan makanan dodol (Damayanti et al., 2017). Limbah cair dari pabrik tapioca “Anwar Jaya” belum dilakukan pengolahan limbah yang memadai, limbah cair dibuang langsung ke sungai melalui bak penampungan limbah (Husin et al., 2021; Widiyaningsih, 2021).



Gambar 2. Wawancara pengisian questioner dengan mitra

3. Kendala yang Dihadapi atau Masalah Lain yang Terekam

Kendala yang dihadapi meliputi pertama mesin parut sering rusak atau macet sehingga menyebabkan produksi tapioka menurun dan tidak stabil, kedua tampir penjemuran yang kurang yang tidak mampu menjemur tapioka basah hasil pengendapan sehingga menyebabkan kering yang tidak sama. Ketiga cuaca yang tidak menentu sehingga dapat menyebabkan rendahnya mutu dan jumlah tapioka yang tersedia tidak stabil. Permasalahan prioritas: Uraian yang akan ditangani minimal dua (2) bidang/aspek kegiatan: (1) Permasalahan prioritas mitra adalah pengadaan mesin parut yang baik, layak dan tidak sering mengalami kerusakan; (2) Penggantian tampir pengering yang kurang baik dan jumlahnya sesuai kapasitas tapioka hasil pengendapan di bak pengendapan sehingga tidak sampai mengendap dan tidak sempat dilakukan penjemuran; dan (3) Bidang sumber daya manusia (SDM) melalui pembimbingan dan pelatihan mengenai proses pemeliharaan mesin, produksi, pemasaran tapioka dan pengelolaan limbah tapioka yang baik dan benar (Damayanti et al., 2017), seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pemaparan tentang peningkatan produksi

D. SIMPULAN DAN SARAN

Produksi dan volume penjualan tapioca meningkat, keuntungan meningkat, pembuangan saluran berfungsi dengan baik, kondisi pabrik terjaga secara higienis. Kapasitas produksi tapioka dari 330 kg dengan bahan baku singkong 1000 kg menghasilkan pendapatan sebesar Rp3.624.000 dan keuntungan Rp300.000,-/hari setelah adanya PKM dapat meningkatkan bahan baku sebesar 500 kg per hari menjadi 1500 kg, menghasilkan produksi tapioka sebesar 495 kg perhari dengan pendapatan sebesar Rp5.445.000,- dan keuntungan sebesar Rp450.000,-/hari. Jumlah karyawan pengrajin tapioka “Anwar Jaya” 13 orang. Dilakukan penerapan Standar Operasional Pekerja (SOP) dan menjaga tingkat higienis produk tapioka. Diperlukan gudang penampungan produk tapioka yang higienis memenuhi persyaratan untuk menjaga mutu produk yang disimpan sebelum diantar ke pabrik tapioka yang lebih besar

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini team pengabdian kepada masyarakat (PKM) Universitas Nasional mengucapkan terima kasih kepada : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi melalui Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRTPKM) yang telah memberikan dana untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat sehingga terlaksana dengan lancar dan baik, juga mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian masyarakat (LPPM) Universitas Nasional yang telah memberikan fasilitas dan mengizinkan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dan kepada mitra yang telah melakukan kerja sama dengan baik sehingga terlaksananya pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Asnawi, R., & Arief, R. W. (2016). Karakteristik fisik pati tapioka. In *Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Kementerian Pertanian* (Issue November).
- Damayanti, Lusiana, & Prasetyo. (2017). Studi Pengaruh Ukuran Partikel Papioka Dan Penambahan Perikat Tapioka Penambahan Bahan Perikat Tapioka Terhadap Karakteristik Biopellet Dari Kulit Coklat (*Theobroma cacao L.*) Sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Teknotan*, 11(4).
- Dessuara, Waluyo, & Novita. (2015). Pengaruh Tepung Tapioka Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu Terhadap Sifat Fisik Mie Herbal Basah. *Jur Nal Teknik Pertanian Lampung*, 4(2), 81–90.
- Dewi, R. T., Nabila, F. S., Cahyaningrum, R., & Aini, N. (2022). Karakteristik Fisikokimia Rice Paper Dengan Substitusi Tepung Pektin Albedo Semangka (*Citrullus lanatus*). *Jurnal Agroteknologi*, 16(01), 49–61.
- Fardhyanti, D. S., Kusumaningtyas, R. D., Megawati, & Hartanto, D. (2019). PKM Produksi Tepung Tapioka Maltodekstrin Dan Bioetanol Bagi Kelompok Tani Singkong. *Amaliah : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 256–263.
- Faridah, & Tantowi. (2020). Karakterisasi Fisik Pati Tapioka Modifikasi Gabungan Hidroksipropilasi dengan Fosfat-Ikat Silang. *Jurnal Mutu Pangan*, 7(1), 30–37. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2020.7.1.30>

- Husin, A., Faisal, M., & Naibaho, T. U. (2021). Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Limbah Industri Tepung Tapioka PT Sari Tani Sumatera, Serdang Bedagai. *Jurnal Serambi Engineering*, 7(1), 2607–2616. <https://doi.org/10.32672/jse.v7i1.3822>
- Mawardi, A., Budi, I. M., & Daniel., L. (2023). Penerapan Teknologi Tepat Guna dalam Pengolahan Singkong Menjadi Tepung Tapioka Asli Papua. *Jurnal Pengabdian Dan Penerapan IPTEK*, 7(1), 45–52. <https://doi.org/10.31284/j.jpp-iptek.2023.v7i1.2157>
- Mustafa., A. (2015). Analisa Proses Pembuatan Pati Ubi Kayu (Tapioka). *AGROINTEK*, 9(2), 127–133.
- Musyafak. (2020). *Outlook Ubikayu. Komuditas pertanian Subsektor tanaman pangan*. pusat Data dan sistem Informasi Pertanian, Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.
- Normayanti, A., & Hendrasarie, N. (2011). Pemanfaatan Limbah Padat Tapioka Sebagai Bahan Baku Plastik Mudah Terurai (Biodegradable). *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 3(2), 87–96.
- Pratiwi, A. D., Nurdjanah, S., & Utomo., T. P. (2020). Pengaruh Suhu Dan Lama Pemanasan Saat Proses Blansing Terhadap Sifat Kimia, Fisikokimia Dan Fisik Tepung Ubi Kayu. *Jurnal Penelitian Pascapanen*, 17(2), 117–125.
- Suwandi. (2024). *Laporan Tahunan 2023 Direktur Jenderal Tanaman Pangan. Kementerian Pertanian Republik Indonesia*. Dirjen Tanaman Pangan.
- Wahyurini, E., & Sugandini., D. (2021). *Budidaya Dan Aneka Olahan Singkong*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UPN “Veteran” Yogyakarta. Jl SWK 104 (Lingkar Utara), Condongcatur, Yogyakarta.
- Wardani WI., SS., H., & Wirawan D. (2023). Pengaruh Jumlah Perkat Tepung Tapioka terhadap Campuran Briket Arang Bambu Dan Arang Tempurung Kelapa. *Jurnal Teoritis Dan Terapan Bidang Teknik Lingkungan*, 3(1), 1–11.
- Widiyaningsih, D. (2021). Alternatif Pengelolaan Limbah Tepung Tapioka Berbasis Teknologi Bersih Ramah Lingkungan untuk Meningkatkan Nilai Ekonomis Produk di Dermaji. *E-DIMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 13(1), 150–157.
- Wijayanti, N. R. A., & Rahmadhia, S. N. (2021). Analisis Kadar Pati Dan Impurities Tepung Tapioka. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 16(2), 23. <https://doi.org/10.26623/jtphp.v16i2.4546>