Jurnal Mardika, Masyarakat Berdikari dan Berkarya
https://ejurnalunsam.id/index.php/mardika
Volume 01 | Nomor 01 | Juni |2023
e-ISSN: xxxx-xxxx dan p-ISSN: xxxx-xxxx

Pemanfaatan Alat Pengupas Pinang Bagi Masyarakat Gampong Tualang Dalam Upaya Meningkatkan Produktivitas Buah Pinang

Muhammad Amin[1], Nasruddin A. Abdullah[1], Zainal Arif[1], Fazri Amir[1]
[1] Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Samudra, 24416, Indonesia

Kata Kunci:
Pinang;
Alat pengupas;
Biji pinang;
Produktivitas pinang;

Correspondence Author
Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Samudra
Email:
muhammadamin@unsam.ac.id

History Artikel
Received: 15-02-2023.
Reviewed: 21-02-2023
Revised: 15-04-2023
Accepted: 25-04-2023
Published: 30-06-2023

Abstrak. Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah untuk memberdayakan petani pinang dengan tujuan mempercepat proses pengupasan pinang dan meningkatkan kinerja petani. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Gampong Tualang Dalam, Kecamatan Serbajadi, Kabupaten Aceh Timur, Provinsi Aceh. Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh petani pinang adalah proses pengupasan buah pinang yang belum efisien dan masih menggunakan alat-alat sederhana seperti pisau. Oleh karena itu, tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah merancang dan membuat alat pengupas/pembelah buah pinang dengan menggunakan metode mekanis. Metode kegiatan pengabdian ini terdiri dari tahap persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan pemantauan. Kegiatan pengabdian ini melibatkan mahasiswa dan dosen, serta melibatkan kelompok mitra petani yang tergabung dalam kelompok tani pinang. Proses pembuatan alat mekanis ini dimulai dengan tahap perancangan, diikuti oleh pembuatan alat secara langsung yang melibatkan petani di desa tersebut. Selanjutnya, petani akan diajari cara menggunakan alat pengupas buah pinang ini. Alat ini digunakan dengan cara menekan buah pinang hingga terbelah menjadi dua. Setelah dibelah, buah pinang ditempatkan dalam wadah untuk diambil buah pinangnya. Hasil dari kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa mitra petani pinang telah memperoleh pengetahuan tentang pembuatan dan penggunaan alat pengupas buah pinang, serta berhasil mengoperasikan alat tersebut. Pengabdian ini juga berhasil meningkatkan produktivitas kerja petani. Hasil pemantauan menunjukkan bahwa masyarakat puas dengan alat pengupas dan pembelah buah pinang ini karena mampu mempercepat kerja petani. Namun, hasil evaluasi menunjukkan perlunya pengembangan ulang untuk membuat mesin otomatis tanpa bantuan tenaga manusia.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara tropis yang terletak pada garis khatulistiwa (Syafei et al., 2019). Akibatnya banyak tanaman yang dapat hidup di Indonesia (Kelley, 2018). Salah satu tanaman yang hidup di Indonesia dan banyak ditemui adalah pinang dengan luas rata–rata kepemilikannya sebesar 0,6 Ha (Riptanti et al., 2019). Pinang merupakan tanaman yang tergolong dalam jenis palem-paleman. Pinang memiliki nilai ekonomi dan potensi yang tinggi. Salah satu potensi pinang ini ialah produksi jumlah panennya mencapai sekitar 4.780.000 ton/tahun di seluruh dunia. Tanaman ini dapat dijadikan sebagai obat, dan limbah kulitnya dapat dimanfaatkan untuk sumber energi untuk pembakaran yang digolongkan kedalam energi terbarukan (Setyawan et al., 2020). Pemanfaatan pinang sebagai sumber obat-obatan, maka pinang ini perlu diolah lebih lanjut.

Pengolahan pinang umumnya yang diambil adalah bijinya. Biji pinang terdapat tanin sebesar 6,45% dari ekstraksi larutan air, dan 8,53% dari ekstraksi larutan etanol yang biasanya digunakan sebagai pewarna alami (Yanti et al., 2022). Untuk mendapatkan biji pinang ini maka pinang harus dikupas terlebih dahulu dari kulitnya. Pada umumnya masyarakat menggunakan metode manual dalam mengupas pinang seperti menggunakan pisau atau peralatan sederhana lainnya sebagai pengganti pisau[6]–[8]. Pada proses pengupasan pinang dengan menggunakan metode manual ini masyarakat akan mengalami kendala dan proses yang sangat lama serta menghasilkan hasil pengupasan yang relatif sedikit. Salah satu contoh masyarakat yang masih menggunakan metode manual ini adalah masyarakat yang berada pada Gampong Tualang, Kecamatan Serbajadi, Kabupaten Aceh Timur, Provinsi Aceh.

Provinsi Aceh saat ini memiliki total lahan yang ditanami pohon pinang seluas 40.681 Ha [5]. Dari luas tersebut, 6% lahan terdapat di kecamatan Serbajadi. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari para petani di Gampong Tualang tersebut, masyarakatnya hanya dapat mengupas buah pinang sebanyak 50 kg dalam sehari. Jumlah ini menunjukkan bahwa buah pinang yang dihasilkan di Gampong tersebut sangat banyak. Sehingga jika proses pengupasan pinang dilakukan manual, maka akan membutuhkan waktu yang sangat lama. Adapun pengabdian yang sudah dilakukan dari beberapa rujukan yaitu; Sujana dkk [9], kegiatan pengabdian bina desa pada kelompok tani pinang berupa meningkatkan produktivitas pengolahan pasca panen dengan pengupas pinang kapasitas produksi 80-100 kg/jam dapat meningkat dan aman. Alqodri dkk [10], alat mengupas pinang dapat 5,16 kg/jam dapat meningkatkan produktivitas pengupas. Khairunnisa dkk [11], [12] dengan kegiatan pengabdian memperbaiki teknik mekanisme proses produksi pengupas pinang dapat meningkat produktivitas penjualan pinang di setiap harinya. Dari beberapa pengabdian diatas, menunjukkan adanya permasalahan yang sama pada tani pinang yaitu masih belum maksimal kinerja alat pengupas pinang, dan masih dibantu dengan pengupasan pinang secara manual, sehingga mengurangi produktivitas pengolahan pasca panen buah pinang. Harapan masyarakat dalam kegiatan pengabdian ini dapat memberikan sosialisasi peningkatan kapasitas pinang dalam produksi, pengolahan dan efisiensi pengupas pinang.

Kegiatan pengabdian yang dilakukan saat ini adalah merancang dan membuat sebuah alat pengupas pinang dengan sistem mekanis yang selanjutnya disebut sebagai alat pembelah dan/atau pengupas pinang untuk dapat digunakan secara mudah sehingga produksi pengupasan pinang ini dapat meningkat. Alat pembelah dan pengupas pinang ini tidak menggunakan bahan bakar atau listrik, tetapi menerapkan sistem mekanis. Namun, penggunaannya lebih baik jika hanya menggunakan sebuah pisau atau alat tajam lainnya karena pada alat pembelah dan pengupas pinang ini pinang dapat langsung dibelah dan dikupas secara bersamaan. Alat pemotong yang dibuat dapat membantu masyarakat dalam meningkatkan produktivitas produksi (Pamuji et al., 2022). Alat pembelah pinang juga telah dibuat oleh beberapa orang seperti Rodika dkk dan Darmein dkk (Darmein et al., 2019; Rodika et al., 2018) yang juga tidak menggunakan bahan bakar. Metode pelaksanaan yang ditawarkan yakni persiapan, pelaksanaan kegiatan, monitoring pelaksana, dan evaluasi pengabdian. Pada tahap monitoring dan evaluasi (Monev), pelaksanaan fokus terhadap monev penggunaan alat dan mencari

tahu seberapa efektif alat tersebut. Tahap evaluasi proses juga penting dilakukan agar proses pengabdian berlangsung dengan baik. Sehingga dalam pelaksanaan pengabdian ini mempercepat pekerjaan petani buah pinang.

Metode Pelaksanaan

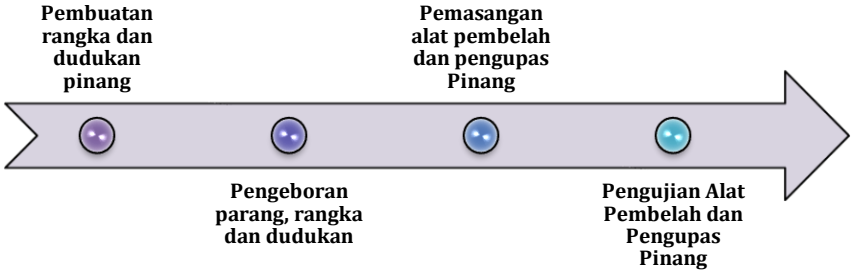
Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat diberikan secara bertahap berupa tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pemantauan dan evaluasi. Metode ini seharusnya menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi masyarakat. Pelaksanaan pengabdian ini juga dibantu oleh mahasiswa dan diberikan arahan oleh dosen pembimbing.

Pada tahap awal persiapan, perencanaan program disusun sesuai dengan permasalahan masyarakat desa. Perencanaan alat pengupas pinang melalui beberapa proses rancangan, yakni merancang ukuran alat, mempersiapkan alat dan bahan dalam pembuatan alat, dan membuat bahan tutorial alat pengupas pinang. Tahap pelaksanaan merupakan konseling dan pelatihan mitra pengabdian. Konseling partisipasi dilakukan melalui konseling verbal dan visual, yaitu konseling dengan memberikan informasi tentang cara memecahkan dan mengupas buah pinang. Meskipun pelatihan dilakukan sedemikian rupa sehingga pelatihan langsung diberikan mulai dari mengupas pinang hingga demonstrasinya. Hal ini dilakukan agar peserta dapat segera melakukan latihan praktek untuk lebih memahami penguasaan materi yang disampaikan.

Mitra kegiatan pengabdian ini adalah masyarakat petani pinang, petani pinang di Gampong Tualang, Kecamatan Serbajadi, Kabupaten Aceh Timur paling banyak adalah ibu – ibu dharma wanita yang berdomisili. Mitra yang berpartisipasi dalam pelatihan juga menerima saran dan materi pendampingan. Melalui pengabdian ini diharapkan mereka yang mengikuti pelatihan dapat berbagi informasi dengan para nelayan dan warga yang tidak mengikuti pelatihan. Tentunya pelatihan dan penyuluhan yang dilakukan oleh Geuchik Tualang dan pelatihan ini tetap mengikuti protokol kesehatan.

Tempat kegiatan iptek PKM dilaksanakan pada halaman kantor geuchik gampong tualang dan jangka waktu pelaksanaan 1 (satu) hari. Pengabdian ini dilaksanakan oleh tim pengabdian berupa mahasiswa dan dosen pendamping (Pelayanan Iptek PKM). Materi dan praktek pembuatan pengupas buah pinang dijelaskan dengan menggunakan metode pelatihan.

Sebelum melakukan pelatihan perlu mempersiapkan alat dan bahan. Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pelatihan ini terdiri dari (i) parang; (ii) besi siku 40 x 40; (iii) kayu; dan (v) baut. Alat dan bahan disiapkan pada pelatihan, kemudian dilakukan proses pembuatan dan perakitan alat pengupas buah pinang. Gambar 1 merupakan gambaran langkah-langkah dalam pembuatan dan perakitan Pengupas Pinang.



Gambar 1. Langkah-langkah pelaksanaan pelatihan pengupas buah pinang

Langkah I: Pembuatan rangka dan dudukan pinang

Rangka tempat dudukan buah pinang terbuat dari besi siku terbuat dari besi siku 40 x 40. Besi siku 40 x 40 dipotong dengan gerinda sesuai rancangan, kemudian dihubungkan dengan las dan baut, bentuk alat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Pemotongan besi siku 40 x 40 untuk pengelasan

membuat rangka kursi dan braket dilakukan di laboratorium Program Studi Teknik Mesin Unsam, mengingat perlengkapan alat perkakas tidak tersedia dilokasi kegiatan. Alat dan bahan, rangka gagang pinang dan dudukan pinang yang sudah jadi seperti terlihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Alat dan Bahan, Rangka Gagang Pinang, dan Dudukan Pinang.

Langkah II: Pengeboran parang, rangka dan dudukan

Pemasangan rangka dan dudukan parang dilakukan melalui proses pengeboran dengan langkah-langkah sebagai berikut: persiapan rangka, kayu untuk dudukan, dan parang. Rangka, kayu, dan dudukan dibor dengan ukuran yang sesuai dengan baut berdiameter 12mm. Pengeboran pada permukaan kayu dan rangka bertujuan untuk memasukkan baut dan mengencangkan parang seperti pada Gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Parang, rangka dan dudukan yang sudah dibor

Langkah III: Pemasangan alat pembelah dan pengupas Pinang

Selanjutnya dilakukan pemasangan pembelah dan pengupas. Rangka dudukan pinang dan rangka parang dihubungkan atau disatukan dengan baut yang dipasang pada setiap rangka. Buah pinang tersebut kemudian ditempatkan pada dudukan wadah tempat alat pengupas buah pinang diletakkan, sehingga menjadi unit alat pemecah dan pengupas buah pinang seperti terlihat pada Gambar 4 di bawah ini:



Gambar 4. Satu Unit alat pembelah dan pengupas pinang

Langkah IV: Pengujian Alat Pembelah dan Pengupas Pinang

Pengujian sistem kerja alat pembelah dan pengupas pinang didemonstrasi di hadapan masyarakat gampong Tualang. Setelah pengujian, alat pembelah dan pengupas buah pinang yang berhasil didemo diserahkan ke mitra gampong Tualang melalui Geuchik Gampong dan pengabdian masyarakat selesai. Selama dua minggu ke depan, tim layanan melakukan monitoring dan evaluasi (Monev). Beberapa tahapan adalah:

a. Mengawasi alat yang digunakan dan cari tahu seberapa efektif alat pemecah dan pengupas buah pinang saat digunakan oleh petani dan masyarakat gampong Tualang untuk membelah dan mengupas. Memberikan nomor kontak tim peneliti kepada Geuchik Gampong yang dapat dihubungi jika ada masalah terkait dengan alat pisau dan pengupas buah pinang.

b. Mengevaluasi proses program pemeliharaan berkelanjutan yang terdiri dari :
   1) Evaluasi keunggulan produk sebagai alat pembelah dan pengupas pinang.
   2) Mengevaluasi program pengabdian untuk menentukan apakah tujuan telah tercapai sesuai rencana.

Hasil Dan Pembahasan

Tahap persiapan yang telah diselesaikan adalah pelaksanaan di lapangan dan pencarian informasi bersama Geuchik Gampong (kepala desa). Dari hasil di lapangan, diperoleh informasi bahwa kegiatan dominan masyarakat di Desa Tualang adalah bertani. Hal ini dibuktikan dengan adanya hasil bumi berupa padi dan pinang. Untuk buah pinang, proses pengolahannya berupa pembelahan dan pengeringan masih menggunakan cara manual seperti penggunaan matahari dan pisau. Situasi di lapangan selama penelitian ditunjukkan pada Gambar 5 di bawah ini.





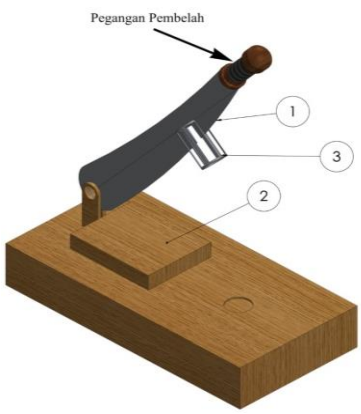
Gambar 5. Gambaran situasi Gampong saat survei ke lapangan

Pelaksanaan pengabdian awalnya memberikan materi tentang alat pembelah dan pengupas buah pinang dengan partisipasi masyarakat gampong. Dalam hal ini ketua tim pengabdian memberikan materi dengan menggunakan buku. Saat ketua presentasi muncul, para peserta sangat antusias karena materi presentasi sesuai dengan kebutuhan masyarakat gampong. Di sela-sela presentasi, beberapa peserta menanyakan tentang fungsi alat pembelah dan pengupas pinang. Penerapan pelayanan penyediaan bahan alat pembelah dan pengupas buah pinang kepada masyarakat ditunjukkan pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Pelaksanaan Pengabdian Dalam Memberikan Pelatihan Kepada Masyarakat Oleh Tim Pengabdi

Alat pembelah dan pengupas pinang adalah suatu alat atau media yang dirancang berdasarkan mekanisme dan dinamika mesin agar pembelahan dan pengupasan pinang membutuhkan energi yang lebih sedikit sehingga pembelahan dan pengupasan pinang menjadi lebih mudah. Alat pembelah dan pengupas pinang ini seutuhnya bekerja berdasarkan prinsip mekanisme dan dinamika mesin sehingga torsi yang dihasilkan pada alat menjadi lebih besar untuk membelah pinang. Alat pembelah pinang ini dibuat dengan satu derajat kebebasan dan sudut maksimal yang dapat dibentuk alat pembelah adalah 360˚. Cara mengoperasikan alat pembelah pinang ini adalah pertama-tama pinang diletakkan pada wadah kecil berbentuk bujur sangkar pada alat. Lalu alat pembelah pinang berdasarkan sudut yang dibentuk oleh pinang diberi gaya pada posisi pegangan pembelah untuk membelah pinang. Pinang yang telah terbagi menjadi dua diletakkan pada posisi pengupas pinang yang berbentuk lingkaran yang terletak pada alat pembelahnya. Animasi proses pembelah pinang menggunakan untuk mengupas buah seperti pada Gambar 7 berikut ini:



No	Nama Komponen
1	Pembelah
2	Wadah Pinang
3	Pengupas

Gambar 7. Animasi Proses Menggunakan Alat Pembelah Dan Pengupas Pinang.

Perlu diperhatikan bahwa bila menggunakan alat pembelah dan pengupas buah pinang untuk mencapai hasil yang efektif, buah pinang ditempatkan langsung di tengah wadah persegi, dan posisi pemotongan buah pinang adalah posisi ujung gagang dari buah pinang sehingga memperoleh kekuatan yang diterapkan. Selanjutnya memberikan pelatihan secara langsung cara merakit Alat Pembelah Dan Pengupas Pinang sampai menjadi satu unit Alat Pembelah Dan pengupas Pinang seperti pada Gambar 8 berikut.



Gambar 8. Perakitan Alat Pengupas Pinang Sampai Menjadi Alat Pengupas Pinang

Alat Pembelah dan Pengupas Pinang ini terbagi menjadi 3 (tiga) bagian yaitu parang, tempat parang kayu dan besi. Berdasarkan pelatihan perakitan Alat Pembelah dan Pengupas Pinang ini masyarakat memahami dan akhirnya menguasai materi yang disampaikan pada Pengenalan Alat Pembelah dan Pengupas Pinang. Selain itu, Alat Pemisah dan Pengupas Pinang telah diluncurkan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9 di bawah ini.



Gambar 9. Demonstrasi Alat Pengupas Pinang Dihadapkan Masyarakat

Dalam demonstrasi tersebut dilakukan beberapa contoh yaitu pembelah dan pengupasan buah pinang. Terlihat bahwa pembelah dan pengupasan buah pinang memakan waktu lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan alat yang biasa digunakan oleh petani.

Monitoring dan evaluasi akan dilakukan 2 (dua) minggu setelah pengenalan pengabdian. Proses monitoring dilakukan dengan bantuan tim pengabdian yang melakukan kunjungan kembali ke Desa Tualang, Kecamatan Serbajadi, Kabupaten Aceh Timur. Selain itu, tim pengabdian secara langsung mewawancarai beberapa orang yang menggunakan alat pembelah dan pengupas pinang. Secara umum, beberapa pertanyaan diajukan dalam wawancara; (i) pendapat dan opini masyarakat tentang alat pembelah dan pengupas pinang selama penggunaan; dan (ii) pendapat keseluruhan tim layanan Universitas Samudra tentang pemberian layanan.

Hasil wawancara/observasi masyarakat selama monitoring dan evaluasi efektivitas alat belah dan pengupas pinang berdasarkan pengalaman masyarakat Gambar 10 di bawah ini.



Gambar 10. Tim pengabdian memantau masyarakat menggunakan alat pembelah dan pengupas buah pinang

Dalam hasil wawancara beberapa petani pinang merasa puas dengan penggunaan pembelah dan pengupas pinang dan hal-hal lain yang disampaikan tentang manfaat penggunaan pembelah dan pengupas pinang, misal:

1. Alat pembelah dan pengupas buah pinang sangat mudah digunakan,
2. Sangat bermanfaat bagi keluarga miskin,
3. Hemat biaya bagi masyarakat berpenghasilan rendah,
4. Fleksibel, dapat dipindahkan sesuai kebutuhan,
5. Lebih aman dari parang.

Namun petani juga menanggapi dengan saran agar pengoperasiannya tidak membutuhkan tenaga manusia, maka harus dicarikan solusi untuk pembelah dan pengupasan buah pinang agar tidak membutuhkan bantuan manusia dalam pengerjaannya. Selain itu, pendapat umum tentang pengabdian kepada masyarakat sangat mendukung dan mengapresiasi kegiatan yang telah membantu masyarakat. Masyarakat juga berharap kegiatan pengabdian masyarakat di Gampong Tualang, Kabupaten Serbajadi, Kabupaten Aceh Timur dapat dilakukan kembali dengan tujuan yang sama yaitu meningkatkan perekonomian masyarakat melalui produk teknologi tepat guna.

Berdasarkan hasil wawancara, tim pengabdian berhasil mengevaluasi kegiatan yang dilakukan oleh program PKM, yaitu alat pembelah dan pengupas pinang yang telah berhasil digunakan masyarakat untuk membelah dan mengupas. Program pengabdian yang dilaksanakan di Desa Tualang Kecamatan Serbajadi Kabupaten Aceh Timur tepat sasaran dan tepat sasaran.

Kesimpulan

Pengabdian kepada masyarakat (PKM) berdasarkan ilmu dan teknologi berhasil dilaksanakan di Desa Tualang, Kecamatan Serbajadi, Kabupaten Aceh Timur. Pengenalan pengabdian ini menghasilkan informasi penting, misalnya masyarakat diberkahi dengan informasi tentang alat pembelah dan pengupas buah pinang serta manfaat penggunaannya, dan masyarakat khususnya petani memahami pentingnya menggalakkan buah pinang. Alat untuk membelah dan mengupas pinang ini dapat mempercepat pekerjaan petani. Saat melakukan pengabdian ini, tim pelaksana PKM juga mendapat saran dari masyarakat untuk melaksanakan pengabdian selanjutnya untuk membuat mesin otomatis tanpa bantuan manusia.

Daftar Rujukan

Alfian, D., Darmein, D., & Sariyusda, S. (2018). MEMBUAT MESIN PENGUPAS KULIT BUAH PINANG KERING. *Jurnal Mesin Sains Terapan*, *2*(1), 35–39. https://doi.org/10.30811/JMST.V2I1.641

Alqodri, F., Sumiati, R., Rakiman, R., … Y. Y.-J. T., & 2021, undefined. (n.d.). Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Pinang Kering. *Ejournal2.Pnp.Ac.Id*. Retrieved November 5, 2022, from http://ejournal2.pnp.ac.id/index.php/jtm/article/view/559.

Alqodri, F., Sumiati, R., Rakiman, R., Yetri, Y., & Leni, D. (2021). Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Pinang Kering. *Jurnal Teknik Mesin*, *14*(2), 59–63. https://doi.org/10.30630/JTM.14.2.559

Darmein, Usman, R., & Rusli. (2019). Optimization of Angle Adjustment Between Two Cutters' Blades of Dry Areca Nut Peeling and Controlling Machine. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, *536*(1), 012024. https://doi.org/10.1088/1757-899X/536/1/012024

Kelley, L. C. (2018). The politics of uneven smallholder cacao expansion: A critical physical geography of agricultural transformation in Southeast Sulawesi, Indonesia. *Geoforum*, *97*, 22–34. https://doi.org/10.1016/J.GEOFORUM.2018.10.006

Khairunnisa, K., Sundari, S., & Irwan, A. (2021a). SOSIALISASI PENGGUNAAN BLOG SEBAGAI STRATEGI PEMASARAN BUAH PINANG DI DESA SIDODADI. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, *2*(2), 287–293. https://doi.org/10.46306/JABB.V2I2.147

Khairunnisa, K., Sundari, S., & Irwan, A. (2021b). Sosialisasi Penggunaan Mesin Pengupas Buah Pinang Untuk Meningkatkan Produktivitas Penjualan Biji Pinang Di Desa Sidodadi. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, *5*(3), 518–522. https://online-journal.unja.ac.id/JKAM/article/view/16288

Pamuji, D. R., Prayogo, G. S., & Shodiq, M. N. (2022). Penerapan Teknologi Tepat Guna Mesin Pengepres dan Pemotong Tahu di Desa Gitik Kecamatan Rogojampi. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *13*(3), 429–433. https://doi.org/10.26877/E-DIMAS.V13I3.4846

Riptanti, E., Masyhuri, M., Irham, I., Food, A. S.-A. A., & 2020, undefined. (2019). The ability of dryland farmer households in achieving food security in food-insecure area of East Nusa Tenggara, Indonesia. *Researchgate.Net*, *5*(1), 30–45. https://doi.org/10.3934/agrfood.2020.1.30

Rodika, R., Tuparjono, T., Otomo, B., & Febryani, A. R. (2018). Rancangan Mesin Pembelah Buah Pinang Dengan Dua Mata Potong. *Manutech : Jurnal Teknologi Manufaktur*, *10*(02), 59–63. https://doi.org/10.33504/MANUTECH.V10I02.72

Setyawan, H. Y., Sunaryo, Waluyo, B., Merlya, Choirun, A., Nizori, A., & Sahrial. (2020). Energy potential from Areca Palm through Direct Combustion and Pyrolysis in Indonesia: A review | Indonesian Food Science & Technology Journal. *Indonesian Food Science and Technology Journal*, *4*(1). https://online-journal.unja.ac.id/ifstj/article/view/11200

Sujana, I., Imansyah, F., Marpaung, J., Anggela, P., & Taufiqurrahman, M. (2021). Pemberdayaan Kelompok Tani Teluk Pinang Desa Sungai Kupah Melalui Peningkatan Kapasitas Teknologi Pengolahan Pasca Panen Buah Pinang. *Al-Khidmah*, *4*(2), 31–40. https://doi.org/10.29406/AL-KHIDMAH.V4I2.3406

Sukadi, S., & Kurniawan, A. (2020). RANCANG BANGUN MESIN PEMBELAH PINANG. *TEKNIKA: Jurnal Teknik*, *7*(2), 168–174. https://doi.org/10.35449/TEKNIKA.V7I2.138

Syafei, A. D., Irawandani, T. D., Boedisantoso, R., Assomadi, A. F., Slamet, A., & Hermana, J. (2019). The influence of environmental conditions (vegetation, temperature, equator, and elevation) on tropospheric nitrogen dioxide in urban areas in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *303*(1), 012034. https://doi.org/10.1088/1755-1315/303/1/012034

Yanti, N. R., Andika, M., Maulida, S., Riani, Sulaiman, I., & Erfiza, N. M. (2022). Utilization of areca nut (Arecha chatechu L.) extract for tannin based colorimetric indicator in smart packaging. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *951*(1), 012057. https://doi.org/10.1088/1755-1315/951/1/012057