

Pemanfaatan Tempurung Kelapa, Tongkol Jagung dan Sekam Padi Sebagai Pestisida Ramah Lingkungan

**Nurlia^{*1}, Andi Muhamad Irfan Taufan Asfar², Andi Muhamad Iqbal Akbar Asfar³, A. Sri Rahayu⁴,
Nurwahyuni⁵, Muh. Ilham Ridwan⁶**

^{1,2,4,5,6}STKIP Muhammadiyah Bone; Watampone

³Politeknik Negeri Ujung Pandang; Makassar

^{1,2,4}Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan MIPA, STKIP Muhammadiyah Bone

³Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Ujung Pandang

⁵Program Studi Pendidikan Ekonomi, Jurusan Pendidikan Ilmu Sosial, STKIP Muhammadiyah Bone

⁶Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan MIPA, STKIP Muhammadiyah Bone

*e-mail: nurlia@kip@gmail.com¹, tauvanlewis00@gmail.com², andiifalasfar@gmail.com³,
srirahayubatulappa@gmail.com⁴, uniwahyuninur14@gmail.com⁵, ilhamridwan88sep@gmail.com⁶

Abstract

The problem that is very troubling for farmers is the decline in yields due to the large number of pests. One of the causes of the proliferation of pests and plant diseases is humidity conditions in tropical climates and rainfall. This is also a big problem faced by Maddaung farmers in Hadong Hamlet, Latellang Village, especially the problem of pests which have an impact on crop losses. So far, the majority of Maddaung farmers have overcome pest problems by spraying chemical pesticides intensively, even though pesticides are relatively expensive. The service method is carried out online / online, which consists of counseling, training, program assistance and product marketing. Based on several stages in the service, namely counseling and training with the Maddaung Farmer Group as partners, being able to find out the benefits of coconut shell waste, corn cobs and rice husks and to raise public awareness to protect the environment. The existence of product manufacturing training is able to develop the basic insights and skills of the Maddaung Farmer Group for the production of innovative products with the utilization of very abundant waste resources.

Keywords: *Coconut Shell, Corn Cob, Rice Husk, Liquid Pesticide, Kelompok Tani Maddaung*

Abstrak

Permasalahan yang sangat meresahkan para petani yaitu menurunnya hasil panen dikarenakan banyaknya hama. Salah satu penyebab perkembangbiakan hama serta penyakit tanaman adalah kondisi kelembaban udara pada iklim tropis dan curah hujan. Hal ini pula menjadi permasalahan besar yang dihadapi oleh para petani Maddaung Dusun Hadong, Desa Latellang khususnya masalah hama yang berdampak pada kerugian hasil panen. Selama ini, mayoritas petani Maddaung mengatasi permasalahan hama dengan menyemprotkan pestisida kimia secara intensif meskipun harga pestisida relatif mahal. Metode pengabdian dilakukan secara daring/online yaitu terdiri atas penyuluhan, pelatihan, pendampingan program dan pemasaran produk. Berdasarkan beberapa tahapan dalam pengabdian yaitu penyuluhan dan pelatihan bersama Kelompok Tani Maddaung sebagai mitra, dapat mengetahui manfaat dari limbah tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi serta menumbuhkan kesadaran masyarakat untuk menjaga lingkungan. Adanya pelatihan pembuatan produk mampu menumbuhkembangkan wawasan dan keterampilan dasar Kelompok Tani Maddaung untuk produksi produk yang inovatif dengan pemanfaatan sumber daya limbah yang sangat melimpah.

Kata kunci: *tempurung kelapa, tongkol jagung, sekam padi, pestisida cair, kelompok tani Maddaung*

1. PENDAHULUAN

Permasalahan para petani di Indonesia yang hingga saat ini belum terpecahkan secara maksimal dan sangat meresahkan para petani yaitu menurunnya hasil panen yang disebabkan oleh hama (Budiman & Utomo, 2018; Setiawan & Wibisono, 2018). Kartikasari, Wahyuningsih dan Nurjazuli (2018) menyatakan bahwa salah satu penyebab perkembangbiakan hama serta penyakit pada tanaman adalah kondisi kelembaban udara pada iklim tropis dan curah hujan (Kartikasari *et al.*, 2018). Hal ini pula menjadi permasalahan besar yang dihadapi oleh para petani

Maddaung Dusun Hadong, Desa Latellang khususnya masalah hama yang berdampak pada kerugian hasil panen.

Pelaksanaan program kreativitas mahasiswa dibidang pengabdian kepada masyarakat ini bertempat di Desa Latellang, Kecamatan Patimpeng, Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan, memiliki luas $9,00 \text{ km}^2$ atau sebesar 6,90% dengan kepadatan penduduk 166 jiwa/km^2 , serta jumlah penduduk sebanyak 1.505 jiwa, populasi laki-laki sebanyak 718 jiwa dan perempuan sebanyak 787 jiwa (BPS Kec. Patimpeng, 2019). Mayoritas mata pencaharian penduduk Desa Latellang khususnya di Dusun Hadong adalah petani dan pekebun sedangkan kaum perempuan sebagian besar adalah ibu rumah tangga tanpa penghasilan tetap.

Selama ini, mayoritas petani Maddaung mengatasi permasalahan hama dengan menyemprotkan pestisida kimia secara intensif pada tanaman meskipun harga pestisida relatif mahal. Data yang diperoleh dari petani bahwa untuk satu botol pestisida rata-rata dijual dengan harga Rp.50.000-Rp.100.000. Penyemprotan pestisida kimia ini dilakukan sebanyak ± 25 kali per panen untuk mendapatkan hasil yang berkualitas. Jika diakumulasikan, maka seorang petani harus mengeluarkan biaya pestisida kimia sebesar Rp. 2.000.000 per panen. Sementara, pendapatan para petani reratanya adalah Rp. 5.000.000 per panen apabila kondisi cuaca sedang mendukung. Namun, pengeluaran tersebut masih belum mampu mengatasi permasalahan hama yang menyerang tanaman secara maksimal serta menghasilkan panen yang berkualitas.

Peranan pestisida kimia dalam mengatasi masalah hama tidak dapat dipisahkan dari para petani Maddaung dikarenakan cara kerja pestisida kimia yang mudah dan relatif cepat dalam menekan hama. Apabila masyarakat tidak menggunakan pestisida kimia maka perkembangan hama menjadi tidak dapat dikendalikan lagi, sehingga berdampak pada penurunan kualitas hasil pertaniannya. Namun, penggunaan pestisida secara terus menerus dapat berpengaruh negatif terhadap kesehatan manusia, serta menimbulkan masalah yang lebih kompleks lagi yaitu pencemaran tanah dan air yang akhirnya akan berdampak pula pada hasil produksi tanaman (La Tima, 2016; Elssy, Anggraini, & Yuniningsih, 2018).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan suatu inovasi pestisida alami ramah lingkungan dalam meminimalisir penggunaan pestisida kimia dengan pemanfaatan limbah tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi yang selama ini dibuang begitu saja oleh masyarakat sebab dianggap tidak berguna. Padahal kandungan yang terdapat dalam limbah tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi dapat dijadikan sebagai asap cair. Fathussalam *et al.*, (2019) menyatakan bahwa senyawa yang terkandung dalam asap cair tersebut dikelompokkan ke dalam senyawa fenol, asam serta senyawa karbonil (Fathussalam *et al.*, 2019). Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian, dimana beberapa tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan asap cair adalah tempurung kelapa, limbah kelapa sawit (tandan dan cangkang), sekam padi, klobot jagung, kulit buah kakao dan serbuk gergaji kayu suren (Arman, Makhsud, Aladin, Mustafiah, & Majid, 2017; Sarwendah, Feriadi, Wahyuni, & Arisanti, 2019; Farida & Ratnasari, 2019). Penggunaan asap cair yang mengandung sejumlah senyawa kimia tersebut berpotensi sebagai bahan baku zat pengawet, antioksidan, desinfektan maupun sebagai biopestisida (Reta & Anggraini, 2016).

Pestisida cair alami ramah lingkungan hasil dari pembuatan asap cair dari limbah memiliki keunggulan yaitu, penggunaan bahan-bahan alami, tidak akan mengganggu kesehatan manusia, harga terjangkau serta ramah lingkungan. Namun, hal ini masih kurang diketahui oleh masyarakat. Program kreativitas yang akan dilaksanakan adalah PKM Pengabdian Kepada Masyarakat dalam hal ini akan melakukan edukasi kepada kelompok tani Maddaung dalam pembuatan asap cair dengan pemanfaatan limbah tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi sebagai inovasi pestisida cair alami ramah lingkungan. Oleh karena itu, dengan adanya program ini diharapkan dapat meminimalisir gangguan hama pada tanaman yang nantinya akan berdampak pada meningkatnya kualitas hasil panen, mengurangi pengeluaran masyarakat melalui penggunaan pestisida cair alami ramah lingkungan, dan apabila produk ini dijual oleh

mitra maka akan menciptakan kesejahteraan mitra serta meningkatkan taraf perekonomian masyarakat.

2. METODE

Metode pelaksanaan program PKM Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilaksanakan yaitu pemberdayaan Kelompok Tani Maddaung melalui pemanfaatan tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi sebagai pestisida cair ramah lingkungan. Kelompok Tani Maddaung terletak di daerah Dusun Hadong, Desa Latellang, Kecamatan Patimpeng, Kabupaten Bone. Adapun metode pelaksanaan pengabdian dilakukan secara daring dengan sistematika tahapan sesuai tujuan yang diharapkan. Metode pengabdian secara daring/*online* yang dilakukan yaitu terdiri atas penyuluhan, pelatihan, pendampingan program dan pemasaran produk.

Penyuluhan

Penyuluhan dilaksanakan dalam bentuk seminar singkat mengenai pemanfaatan asap cair sebagai pestisida cair bersama anggota kelompok tani maddaung melalui via WhatsApp. Penyuluhan ini diperkenalkan pula limbah yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pestisida cair yaitu tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi. Informasi mengenai kandungan kimia pada limbah akan mengedukasi dan menstimulus warga (Yasser, Asfar, Asfar, Rianti, & Budianto, 2020) untuk memanfaatkan dan mengolah limbah menjadi produk pestisida cair ramah lingkungan.

Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan melalui via zoom terlebih dahulu memberikan pelatihan higienis produksi, pembuatan alat pirolisis, dan pelatihan penggunaan alat pengolahan tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi menjadi asap cair sebagai pestisida cair ramah lingkungan. Pelatihan pembuatan asap cair sebagai pestisida cair dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu tahap persiapan bahan, pembakaran, kondensasi dan pengemasan.

Pendampingan

Pemanfaatan hasil pelatihan melalui produksi secara mandiri oleh Kelompok Tani Maddaung dapat dilihat dari pendampingan yang dilaksanakan. Hal-hal yang menjadi kendala akan menjadi permasalahan untuk dipecahkan agar kendala produksi dapat diminimalisir.

Pemasaran

Pemasaran produk merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memperkenalkan produk pestisida cair ramah lingkungan yang diproduksi oleh Kelompok Tani Maddaung. Pelatihan pemasaran produk pada Kelompok Tani Maddaung melalui via WhatsApp dan via zoom.

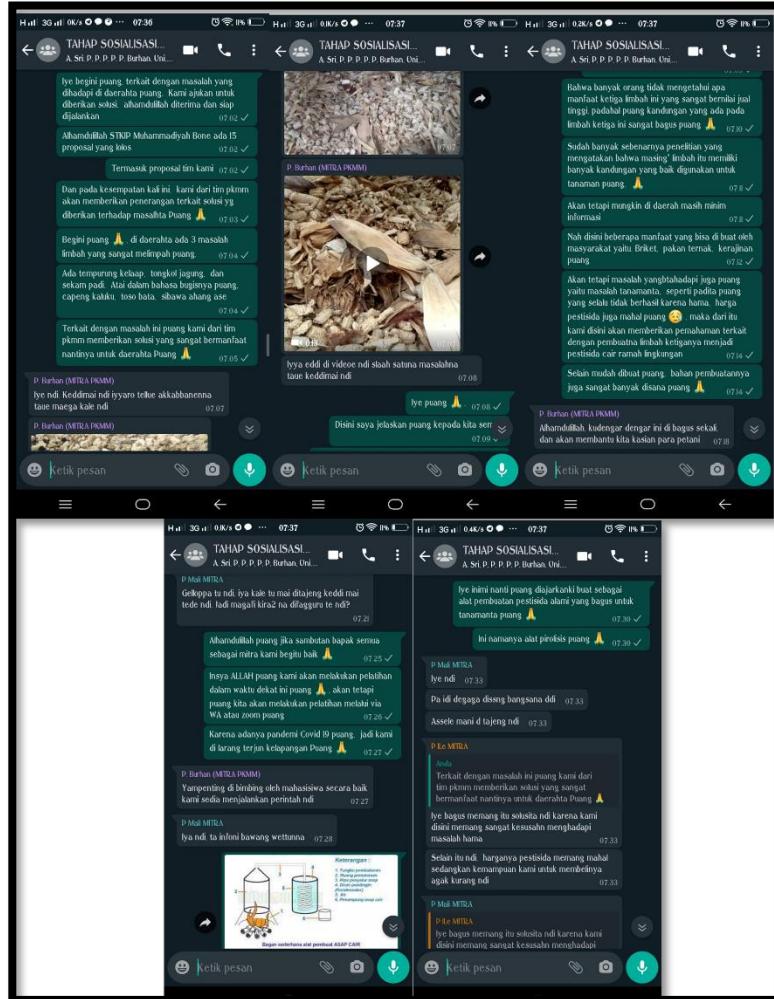
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan PKM Pengabdian Kepada Masyarakat mahasiswa STKIP Muhammadiyah Bone dengan pemberdayaan kelompok tani maddaung melalui pemanfaatan tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi secara daring melalui empat tahap yaitu tahap penyuluhan, pelatihan, pendampingan, dan pemasaran produk. Kegiatan ini dilakukan pada bulan Agustus 2020 secara daring/*online* dikarenakan adanya pandemi Covid-19. Pelaksanaan Pengabdian kemitraan masyarakat ini dilakukan *society participatory* yang dilaksanakan secara *by doing* (M. Yasser et al., 2020).

Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan setelah observasi yang dilakukan bersama mitra secara daring. Bentuk sosialisasi daring yang dilakukan kepada anggota Kelompok Tani Maddaung sebagai mitra membahas tentang pelaksanaan program kreativitas mahasiswa pengabdian kepada masyarakat di tengah pandemi Covid-19. Penyuluhan dijadikan sebagai wadah bagi edukasi kepada mitra Kelompok Tani Maddaung mengenai manfaat tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi secara daring melalui via WhatsApp. Gambar 1 berikut

tentang antusias anggota Kelompok Tani Maddaung saat penyuluhan terkait produk yang dapat dikembangkan menggunakan limbah tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi, seperti pembuatan briket, kerajinan, pakan ternak. Adapun fokus pada penyuluhan yang dilakukan oleh tim PKM Pengabdian Kepada Masyarakat yaitu bagaimana mitra mengetahui kebermanfaatan limbah tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi menjadi asap cair sebagai pestisida cair ramah lingkungan.



Gambar 1. Penyuluhan Program melalui Via Whatsapp Bersama Kelompok Tani Maddaung

Berdasarkan gambar 1 di atas tentang kegiatan penyuluhan yang dilakukan bersama Kelompok Tani Maddaung secara daring menggunakan via WhatsApp, mitra yang awalnya tidak mendapatkan informasi sama sekali terkait pemanfaatan dan pengolahan limbah tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi menjadi produk pestisida cair. Adanya kegiatan ini mitra sangat antusias dan mendapatkan banyak pengetahuan baru yang akan memberikan dampak positif bagi kesejahteraan Kelompok Tani Maddaung dan masyarakat Dusun Hadong, Desa Latellang, Kecamatan Patimpeng, Kabupaten Bone.

Pelatihan

Pelatihan yang dilakukan oleh tim PKM Pengabdian Kepada Masyarakat mahasiswa STKIP Muhammadiyah Bone Bersama mitra yaitu Kelompok Tani Maddaung mencakup beberapa pelatihan. Pelatihan bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan mitra dalam mengembangkan produk. Gambar 2 berikut merupakan pelatihan pembuatan alat pirolisis.



Gambar 2. Pelatihan Pembuatan Kerangka Alat Pirolisis Bersama Kelompok Tani Maddaung

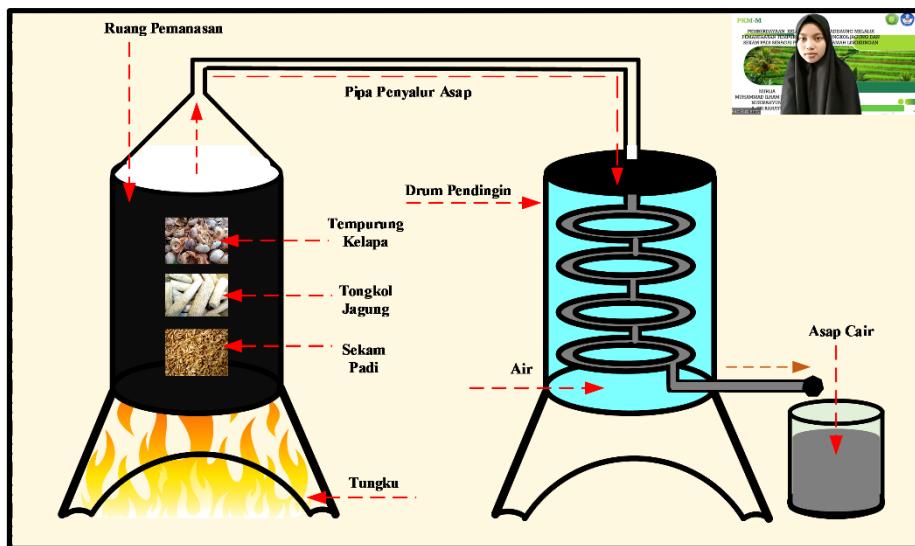
Pelatihan pembuatan alat pirolisis pada gambar 2 di atas merupakan pelatihan awal yang diberikan oleh tim PKM kepada Kelompok Tani Maddaung secara daring dengan via zoom. Berdasarkan pelatihan yang dilakukan mitra mendapatkan banyak informasi dan pengetahuan tentang bahan serta alat yang dapat digunakan dalam pembuatan alat pirolisis. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan alat pirolisis pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Alat dan Bahan Pembuatan Alat Pirolisis

No	Alat	Bahan
1	Mesin las	Tempurung kelapa
2	Gunting	Tongkol jagung
3	Drum 200 Liter	Sekam padi
4	Tangki air	Kayu
5	Gerinda	Besi
6	Ember	Pipa PVC
7	Gayung	Botol
8	Tangki asap cair	Pipa besi
9	Parang	Sambungan pipa
10	Mesin bor besi	Lem pipa
11	<i>Thermometer infrared</i>	Kertas label
12	Gelas ukur pyrex	Lem besi

Berdasarkan tabel 1 di atas anggota Kelompok Tani Maddaung mengetahui alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan alat pirolisis skala besar, pada tahap ini pula mitra mendapatkan informasi tentang bahan bekas rumah tangga yang dapat digunakan untuk pembuatan alat pirolisis seperti panci, selang bekas, dll.

Pelatihan pembuatan pestisida cair berbahan dasar limbah tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi dan cara kerja alat pirolisis dapat di lihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Pelatihan Pembuatan Asap Cair sebagai Pestisida Cair Ramah Lingkungan Bersama Kelompok Tani Maddaung

Pelatihan kedua yang dilakukan bersama mitra secara daring via zoom setelah pelatihan pembuatan alat pirolisis yaitu pelatihan pembuatan pestisida cair ramah lingkungan berbahan dasar tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi yang sangat melimpah di Dusun Hadong, Desa Latellang, Kecamatan Patimpeng, Kabupaten Bone.

Penjelasan spesifikasi pembuatan asap cair sebagai pestisida cair alami ramah lingkungan pada gambar 3 di atas yaitu sebagai berikut:

- Limbah tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi dibersihkan, potong kecil 10 cm atau tidak;
- Limbah dimasukkan kedalam tangki pembakaran dengan metode pirolisis selama variasi waktu 1-3 jam;
- Asap pembakaran memasuki drum pendingin melalui corong asap selama beberapa jam;
- Asap cair yang telah melalui drum pendingin ditampung untuk diendapkan;
- Hasil endapan tersebut akan diuji lebih lanjut terkait kandungan dan takaran yang tepat untuk pengemasan pestisida cair alami.

Pendampingan

Pendampingan dilaksanakan secara daring untuk mengetahui permasalahan mitra setelah pelatihan dilaksanakan. Pendampingan yang dilakukan tim PKM Pengabdian Kepada Masyarakat dengan Kelompok Tani Maddaung sebagai mitra melalui via zoom dapat diketahui hambatan-hambatan yang di alami pada saat pembuatan pestisida cair ramah lingkungan secara mandiri.

Pemasaran Produk

Pemasaran produk yang diberikan tim PKM Pengabdian Kepada Masyarakat bersama Kelompok Tani Maddaung berupa *door to door*, menggunakan media sosial melalui via WhatsApp, Instagram, dan Facebook. Pemasaran secara *offline* dan *online* memberikan wawasan tambahan kepada mitra untuk perkembangan nilai jual produk.

4. KESIMPULAN

Penggunaan pestisida untuk mengatasi hama pada tanaman tidak dapat dipisahkan oleh masyarakat khususnya para petani. Berdasarkan beberapa tahapan dalam pengabdian yaitu penyuluhan dan pelatihan bersama Kelompok Tani Maddaung sebagai mitra, dapat mengetahui manfaat tinggi dari limbah tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi serta menumbuhkan kesadaran masyarakat untuk menjaga lingkungan. Adanya pelatihan pembuatan produk mampu menumbuhkembangkan wawasan dan keterampilan dasar Kelompok Tani

Maddaung untuk produksi produk yang inovatif dengan pemanfaatan sumber daya limbah yang sangat melimpah.

Pemanfaatan tempurung kelapa, tongkol jagung dan sekam padi sebagai pestisida cair ramah lingkungan melalui pemasaran secara offline dan online membantu meningkatkan penjualan produk tidak hanya dalam negeri tetapi dikenal di mancanegara.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan Dirjen Pendidikan Tinggi Kemendikbud atas pendanaan PKM-5 Bidang pendanaan tahun 2020, Ketua STKIP Muhammadiyah Bone dan Kepala LPPM yang telah memberikan arahan dan dukungan kepada Tim PKM-M, serta kepada seluruh pihak Kelompot Tani Maddaung Dusun Hadong Desa Latellang Kecamatan Patimpeng, Kabupaten Bone memberikan kesempatan dan kelancaran peneliti untuk melakukan pengabdian kepada masyarakat di lokasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arman, M., Makhsud, A., Aladin, A., Mustafiah, & Majid, R. A. (2017). Produksi Bahan Bakar Alternatif Briket dari Hasil Pirolisis Batubara dan Limbah Biomassa Tongkol Jagung. *Journal Of Chemical Process Engineering*, 2(2), 16–21.
- Budiman, A., & Utomo, P. (2018). Pengembangan Website Informasi Hama Wereng. *Jurnal Pilar Teknologi*, 3(2), 14–19.
- Elssy, E., Anggraini, S. A., & Yuniningsih, S. (2018). Pemanfaatan Tongkol Jagung Dan Sekam Padi Menjadi Asap Cair Menggunakan Proses Pirolisis. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan Dan Infrastruktur*, 1–6. 1 September 2018, Malang, Indonesia.
- Farida, L., & Ratnasari, E. (2019). Pengaruh Asap Cair Serbuk Gergaji Kayu Jati (*Tectona grandis*) terhadap Mortalitas Kutu Daun (*Aphis Gossypii*). *Lentera Bio*, 8(1), 44–49.
- Fathussalam, M., Putranto, A. W., Argo, B. D., Harianti, A., Oktaviani, A., Puspaningarum, F. P., & Putri, S. L. O. (2019). Rancangbangun Mesin Produksi Asap Cair dari Tempurung Kelapa Berbasis Teknologi Cyclone-Redistillation. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 7(2), 148–156. <https://doi.org/10.29303/jrb.v7i2.113>
- Kartikasari, K. D., Wahyuningsih, N. E., & Nurjazuli. (2018). Efektivitas Arang Aktif Bonggol Jagung dengan Variasi Massa dan Waktu Kontak dalam Mengurangi Kadar Timbal (Pb) pada Larutan Pestisida Mengandung Timbal. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(6), 197–204.
- La Tima, S. (2016). Pemanfaatan Asap Cair Kulit Biji Mete Sebagai Pestisida. *Journal Of Chemical Process Engineering*, 1(2), 16. <https://doi.org/10.33536/jcpe.v1i2.66>
- Reta, K. B., & Anggraini, S. . A. (2016). Pembuatan Asap Cair dari Tempurung Kelapa, Tongkol Jagung, Dan Bambu Menggunakan Proses Slow Pyrolysis. *Jurnal Reka Buana*, 1(1), 57–64.
- Sarwendah, M., Feriadi, Wahyuni, T., & Arisanti, T. N. (2019). Pemanfaatan Limbah Komoditas Perkebunan Untuk Pembuatan Asap Cair. *Jurnal Littri*, 25(1), 22–30.
- Setiawan, A., & Wibisono, S. (2018). Case Based Reasoning untuk Mendiagnosa Penyakit dan Hama Pada Tanaman Mangga Menggunakan Algoritma Similaritas Sorgenfrei. *Jurnal DINAMIK*, 23(1), 1–10.
- Yasser, M., Iqbal, A. M., Asfar, A., Irfan, A. M., Asfar, T., Rianti, M., ... Asfar, A. M. I. A. (2020). Pengembangan Produk Olahan Gula Merah Tebu dengan Pemanfaatan Ekstrak Herbal di Desa Latellang Kabupaten Bone. *Jurnal Panrita Abdi*, 4(1), 42–51. Retrieved from <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>
- Yasser, M. Y., Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. M. I. T., Rianti, M., & Budianto, E. (2020). Diferensiasi Produk Gula Merah Tebu Menjadi Gula Cair dan Gula Recengan Kombinasi. *Journal of Dedicators Community*, 3(3), 1–10. <https://doi.org/10.34001/jdc.v3i3.1021>