

PENINGKATAN KETRAMPILAN PETANI JERUK KELOMPOK SUBAK DUKUH MEKAR SARI, KECAMATAN KINTAMANI, KABUPATEN BANGLI MENGOLAH LIMBAH BUAH JERUK MENJADI ECO-ENZYME

Ketut Srie Marhaeni Julyasih¹, Ketut Suparna², Ni Putu Dian Pertiwi³

^{1,3} Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, FMIPA Universitas Pendidikan Ganesha

² Fakultas Kedokteran Universitas Pendidikan Ganesha

Email : srie.marhaeni@undiksha.ac.id

ABSTRACT

Selulung Village, Kintamani District, Bangli Regency is a village whose main income is from citrus fruits. The Dukuh Mekar Sari Subak group in Selulung Village experienced problems in the citrus fruit harvest. In the initial observation, rotten citrus fruit waste was found around the plants. In addition, there were also problems with the citrus fruit harvest which decreased because the citrus plants were attacked by fungus on the leaves. The knowledge and skills of the group members to overcome this problem are still relatively low, so there needs to be coaching provided in processing citrus fruit waste into useful products, namely eco-enzymes. The purpose of this activity is to increase the knowledge and skills of farmers in processing citrus fruit waste in the area into eco-enzymes, namely multifunctional liquids produced from the fermentation process. The results of this activity can be concluded that the application of science and technology can increase the knowledge and skills of Subak Mekar Sari farmers in processing organic waste and citrus fruits into eco-enzymes that are useful for plants and can maintain a sustainable environment.

Keywords : *eco enzyme, citrus, waste*

ABSTRAK

Desa Selulung, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli merupakan desa dengan penghasilan utamanya adalah dari hasil buah jeruk. Kelompok subak **Dukuh Mekar Sari** yang terdapat di desa Selulung mengalami permasalahan dalam hasil panen buah jeruk. Pada observasi awal dijumpai limbah buah jeruk yang sudah busuk di sekitar tanaman. Di samping itu juga mengalami permasalahan pada hasil panen buah jeruk yang mengalami penurunan karena tanaman jeruk banyak terserang jamur pada bagian daunnya. Pengetahuan dan ketrampilan anggota kelompok untuk mengatasi permasalahan ini masih tergolong rendah, sehingga perlu adanya pembinaan yang diberikan dalam mengolah limbah buah jeruk menjadi produk yang bermanfaat yaitu *eco enzyme*. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani mengolah limbah buah jeruk yang ada di sekitar menjadi produk *eco-enzyme* yaitu cairan multifungsi yang dihasilkan dari proses fermentasi. Hasil kegiatan ini dapat disimpulkan bahwa penerapan iptek dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani kelompok Subak Mekar Sari dalam mengolah limbah bahan organik dan buah jeruk menjadi *eco enzyme* yang bermanfaat untuk tanaman dan dapat menjaga lingkungan yang berkelanjutan.

Kata kunci : *eco enzyme, jeruk, sampah*

PENDAHULUAN

Jeruk adalah salah satu komoditas buah yang penting di Indonesia. Jeruk banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas, karena memiliki harga yang terjangkau dan mengandung vitamin C yang baik untuk kesehatan.

Jeruk adalah salah satu jenis buah yang mudah

diperoleh dan disukai oleh masyarakat. Biasanya jeruk dikonsumsi sebagai buah segar atau dibuat sebagai minuman segar (jus jeruk) (Rini et al., 2023). Konsumsi jeruk tidak pernah mengalami penurunan dari masa ke masa, hal ini terbukti dengan semakin banyaknya produk- produk

makanan atau minuman yang dihasilkan dari jeruk (Pratama, 2021). Buah jeruk memiliki berbagai macam kandungan berupa senyawa kimia yang bermanfaat seperti asam amino (triptofan dan lisin), asam sitrat, minyak atsiri (limonen, linalin asetat, geranyl asetat, felandren, sitral, lemon kamfer, kadinen, aktialdehid, anilidehid), vitamin A, dan vitamin B1 (Izzalqurny et al., 2022). Salah satu komponen terbesar dalam jeruk adalah asam organik yang terdiri dari asam sitrat, asam tartarat dan asam askorbat (Vitamin C). kandungan asam askorbat dalam jeruk yakni 27 mg per 100 gram atau 53 mg per 100 gram sari jeruk mandarin. Selain kandungan asamnya, jeruk mandarin kaya akan biflavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan seperti limoni dan limonen (Fadhil & Ashoer, 2019).

Petani yang tergabung dalam kelompok **Subak Dukuh Mekar Sari, desa Selulung, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli** belum mempunyai pengetahuan dan ketrampilan dalam mengolah limbah buah jeruk menjadi produk lain yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman dengan mengolah menjadi *eco enzyme*. Program penerapan Ipteks dilaksanakan untuk peningkatan pengetahuan dan ketrampilan petani yang tergabung dalam kelompok Subak Dukuh Mekar Sari, di desa Selulung, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli, Propinsi Bali untuk mengolah limbah hasil panen buah jeruk menjadi produk lain sebagai pupuk maupun pestisida yang bermanfaat bagi tanaman. Program kegiatan ini ditujukan pada anggota kelompok untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan dalam mengolah khususnya buah jeruk menjadi produk *eco-enzyme*. Pelatihan pemanfaatan dan pengolahan limbah jeruk belum pernah dilaksanakan oleh kelompok ini, sehingga program penerapan iptek diharapkan dapat meningkatkan ketrampilan dan kemampuan anggota kelompok dalam mengolah limbah sehingga bisa digunakan sebagai bahan dasar pupuk maupun pestisida

Menangani masalah tersebut diperlukan sumberdaya manusia yang memiliki keahlian

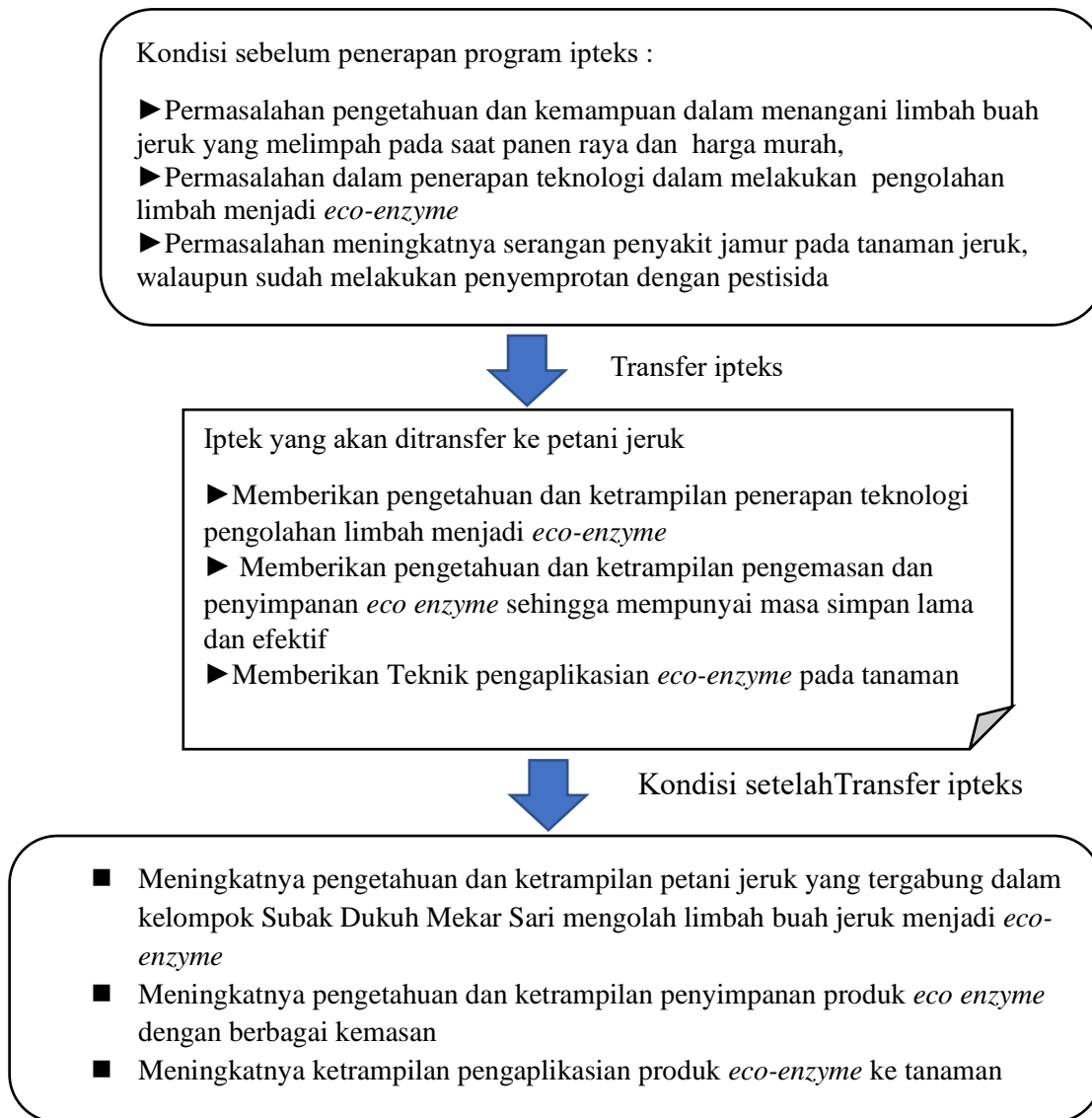
dan ketrampilan yang sesuai dengan program yang akan diberikan ke petani jeruk. Pemberdayaan potensi sumberdaya manusia khususnya dalam mengolah limbah buah-buahan menjadi produk yang mempunyai nilai tambah (*added value*) perlu dilaksanakan, karena petani memerlukan bimbingan, peningkatan pengetahuan dan ketrampilan dalam menangani pascapanen buah jeruk. Berkaitan dengan hal tersebut, maka Perguruan Tinggi memandang perlu melaksanakan kerjasama dengan petani jeruk yang tergabung dalam kelompok Subak Dukuh Mekar Sari di Desa Selulung, Kintamani untuk memfasilitasi ketrampilan beberapa warga masyarakat yang bergabung atau bekerja pada kelompok tersebut. Meningkatnya ketrampilan warga dalam pengolahan limbah pasca panen buah-buahan menjadi produk *eco-enzyme* akan mengurangi limbah, dan mengurangi penggunaan pupuk kimia, sehingga kesehatan tanaman bisa terjaga dengan baik.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan yang akan dilaksanakan yaitu :

1. Memberikan edukasi dan praktek secara langsung pada mitra peserta kegiatan untuk mengolah limbah buah jeruk menjadi produk *eco-enzyme*. Pada metode ceramah dan praktek pembuatan produk olahan ini akan disampaikan teori serta praktek secara langsung cara pengolahan limbah jeruk menjadi produk yang bermanfaat bagi kesehatan tanaman, sehingga petani bisa mengurangi pestisida kimia dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman jeruk
2. Metode ceramah dan praktek pengemasan dan penyimpanan *eco-enzyme* sehingga mempunyai masa simpan lama dan memudahkan dalam pendistribusian maupun akan dipasarkan.

Tingkat Keberhasilan program pelaksanaan penerapan ipteks dapat digambarkan sebagai berikut (Gambar 1)



Gambar 2. Rancangan Evaluasi Keberhasilan Pelaksanaan Program

HASIL DAN PEMBAHASAN

Edukasi dan Praktek Pengolahan Limbah Bahan Organik Menjadi *eco enzyme*

Maksud dan tujuan dari kegiatan ini adalah mengolah limbah buah jeruk menjadi *eco enzyme*. Adanya program pelatihan ini maka anggota kelompok **Subak Dukuh Mekar Sari** di Desa Selulung, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli mempunyai ketrampilan

dalam mengolah limbah buah jeruk menjadi produk yang bermanfaat digunakan sebagai pupuk dan pengendali hama dan penyakit pada tanaman.

Manfaat pelaksanaan program adalah memberikan nilai tambah pada limbah buah jeruk dengan mengolah kembali menjadi *eco enzyme* yang bermanfaat bagi petani. Pelatihan diikuti oleh 19 orang anggota kelompok subak Dukuh Mekar Sari.

Program kegiatan pengabdian ini menerapkan 3 (tiga) metode pelaksanaan, yaitu ceramah dan diskusi, praktek langsung, dan evaluasi kegiatan. Kegiatan pengabdian diawali dengan sosialisasi atau penjelasan mengenai manfaat dan kegunaan *eco-enzyme* bagi lingkungan. Penyampaian materi sosialisasi mengenai penjelasan pengertian dari *eco-enzyme*, manfaat dari *eco-enzyme*, proses dan lama pembuatan *eco enzyme*. Selain itu, dijelaskan juga mengenai dampak buruk pembuangan sampah organik ber bahan kimia sintesis bagi kesehatan manusia dan lingkungan (Gambar 3).



Gambar 3. Edukasi dan Sosialisasi penjelasan mengenai manfaat dan kegunaan *eco-enzyme*

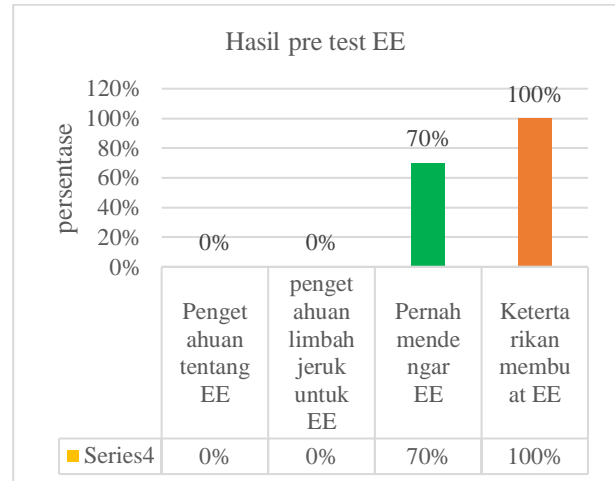
Metode ceramah dan diskusi bertujuan untuk memberikan pengetahuan mengenai manfaat dan kegunaan dari *eco-enzyme* bagi masyarakat dan lingkungan. Metode ini juga memberikan solusi untuk mengurangi limbah sampah organik sisa kulit buah dan pelatihan proses pembuatan *eco-enzyme* dari sampah organik, sisa kulit buah menjadi produk yang bernilai ekonomis. Penyampaian materi menggunakan modul pembuatan *eco enzyme*.

Sebelum kegiatan pelatihan, para peserta yang merupakan anggota kelompok Subak diberikan pretest berupa kuesioner terkait pertanyaan mengenai *eco enzyme* (Gambar 4).



Gambar 4. Pre test kemampuan peserta pelatihan mengenal *eco enzyme*

Hasil pre test dengan pemberian questioner terhadap 19 orang anggota kelompok Subak terhadap pengetahuan dan kemampuan membuat *eco enzyme* hasilnya adalah semua anggota menjawab belum pernah mengenal dan mengetahui cara pembuatan *eco enzyme* Sehingga pelatihan pembuatan *eco enzyme* pada kelompok Subak Dukuh Mekar Sari merupakan pengetahuan baru bagi mereka (Gambar 5).



Gambar 5. Hasil pre test pemahaman *eco Enzyme*

Hasil pre test terhadap kemampuan pengetahuan tentang *eco enzyme* dan pengolahan limbah dari kulit jeruk diperoleh hasil sebanyak 0% artinya belum ada dari anggota kelompok yang mengerti tentang *eco-enzyme* dan mengetahui pengolahan dari limbah buah jeruk, pernah mendengar tentang *eco enzyme* sebanyak 70%, dan ketertarikan untuk belajar membuat *eco enzyme*

sebanyak 100%. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan ini sangat diperlukan oleh petani.

Metode praktek langsung dilakukan untuk memberikan keterampilan kepada para peserta mengenai cara dan proses pembuatan *eco-enzyme* dari sampah organik sisa kulit buah. Praktek langsung pembuatan *eco-enzyme* dari sampah organik sisa kulit buah dengan penambahan gula merah atau molase. Praktek langsung ini dilakukan 19 peserta dengan dibagi menjadi 6 kelompok. Setiap kelompok akan diberikan sampah organik kulit buah dan molase untuk mempraktekkan pembuatan *eco enzyme* (Gambar 6),



Gambar 6. Praktek pembuatan *eco enzyme* oleh anggota kelompok Subak Dukuh Mekar Sari.

Bahan baku yang diperlukan dalam pembuatan *eco-enzyme* adalah gula merah atau molase, sisa buah atau sayuran, baik kulit buah, potongan sayuran maupun sisa buah gigitan hewan, dan air (air hujan, air buangan AC, dan lain-lain). Alat yang digunakan dalam pembuatan *eco-enzyme* adalah timbangan digital, gelas takaran, wadah plastik bertutup atau botol, corong, saringan, dan pisau. Selanjutnya limbah sisa kulit buah dipotong menjadi kecil-kecil (Gambar 7), kemudian menimbang gula merah atau molase dan limbah sisa kulit buah menggunakan timbangan digital. Rasio komposisi yang digunakan adalah 1 gula merah atau molase : 3 limbah sisa kulit buah : 10 air. Selanjutnya menuangkan air ke dalam wadah plastik yang

bertutup, kemudian memasukkan gula merah atau molase dan limbah sisa kulit buah yang telah dipotong kecil-kecil dan diaduk hingga terlarut dengan air secara rata. Fungsi dari molase pada pembuatan *eco-enzyme* sebagai sumber gula untuk bakteri dalam melakukan fermentasi (Gambar 8).



Gambar 7. Bahan organik, molase atau gula merah, dan air untuk pembuatan *eco-enzyme*



Gambar 8. Hasil kegiatan praktek pembuatan *eco-enzyme* dari bahan organik sayuran, buah.buahan, molase dan air

Bahan-bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan *eco enzyme* adalah sisa-sisa dapur seperti kulit apel, jeruk, nanas, pir, semangka, lemon dan sebagainya, tidak termasuk biji. Untuk memproduksi cairan pengharum ruangan, limbah kulit buah yang diambil sebaiknya adalah bahan dengan aroma segar seperti nanas, lemon, dan mangga.(Ni'matul Maula et al., 2020)

Kegiatan evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas pelatihan akan dilakukan posttest tertulis melalui kuesioner. Tujuan diadakannya evaluasi adalah untuk mengukur tingkat pemahaman peserta selama mengikuti penyampaian materi dan praktek langsung proses pembuatan *eco-enzyme* dari sampah organik sisa kulit buah. Kegiatan ini diharapkan sebagai upaya menyelamatkan lingkungan dengan mengolah limbah sisa kulit buah menjadi produk *eco-enzyme* yang ekonomis. Selain itu, diharapkan memberikan dampak positif bagi peningkatan produk dalam pembuatan produk *eco-enzyme* dari sampah organik sisa kulit buah dan sayur.

B. Pelatihan memilih kemasan/packaging dan penyimpanan produk *eco enzyme*.

Maksud dan tujuan dari kegiatan ini adalah memilih kemasan yang digunakan untuk menyimpan produk hasil fermentasi supaya aman disimpan, proses pendistribusian maupun akan dipasarkan. Adanya program pelatihan ini maka anggota kelompok peserta pelatihan diharapkan mempunyai ketrampilan khusus dalam memilih kemasan apabila produk hasil pengolahan limbah akan dikirim ke tempat lain maupun akan dipasarkan sebagai sumber penghasilan tambahan keluarga atau anggota kelompok Subak (Gambar 9).



Gambar 9. *Eco enzyme* dalam kemasan untuk memudahkan penyimpanan, pendistribusian, maupun akan dipasarkan

Kemasan produk memiliki peranan penting, yaitu produk yang dikemas dengan baik dapat memperpanjang masa simpan, dan memudahkan dalam pendistribusian ke tempat lain, dan melindungi produk itu sendiri dari bahaya kerusakan (Lomayer et al., 2020). Kemasan bukan hanya sebagai pembungkus saja tetapi juga bisa dijadikan sebagai salah satu alat promosi efektif yang dapat memberikan informasi kepada konsumen mengenai produk Perusahaan (Nathanael & Yuwono, 2022).

Salah satu alasan konsumen tertarik membeli produk dikarenakan kemasan yang menarik dan merupakan variabel konsumen dalam mengambil keputusan pembelian (Lomayer et al., 2020). Kemasan memiliki peranan penting pada sebuah produk yang akan dijual. Selain bisa menambah nilai estetika, desain kemasan juga bisa menarik perhatian sekaligus bahan promosi (Mukhtar & Nurif, 2015). Selain itu produk yang sudah memasuki proses kemas biasanya juga bisa bertahan lebih lama serta bisa melindungi produk itu sendiri dari bahaya kerusakan saat proses pendistribusian (Zulkifli et al., 2021). Menurut Widiati (2020), kemasan produk mempunyai peranan penting dalam penjualan, yaitu sebagai daya tarik bagi konsumen.

SIMPULAN

Program penerapan Iptek pada kelompok tani yang tergabung dalam kelompok Subak Dukung Mekar Sari di desa Selulung, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Meningkatnya pengetahuan dan ketrampilan anggota kelompok dalam mengolah limbah buah jeruk dan bahan organik lain menjadi *eco enzyme*
2. Meningkatnya pengetahuan dan ketrampilan memilih kemasan untuk penyimpanan produk *eco enzyme* dan pendistribusian.

DAFTAR RUJUKAN

- Fadhil, M., & Ashoer, M. (2019). Usaha Manisan Aneka Rasa Melalui Pemanfaatan Kulit Jeruk Pamelon di Desa Padanglampe Kabupaten Pangkep. *Buletin Udayana Mengabdi*, 18(3), 181–185. <https://doi.org/10.24843/bum.2019.v18.i03.p30>
- Izzalqurny, T. R., Ilmia, A., & Mufidah, A. (2022). Pemanfaatan Dan Pengolahan Potensi Buah Jeruk Untuk Pengembangan Produk Umkm Desa Gunting Kecamatan Sukorejo. *Diseminasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 74–84. <https://doi.org/10.33830/diseminasiabdimas.v4i1.1866>
- Lalu Zulkifli, Dewa Ayu Citra Rasmi, Mahrus, Syamsul Bahri, & Ahmad Raksun. (2021). Edukasi dan Pelatihan Pengembangan Produk Olahan Selai Lembar Berbasis Kombinasi Daging dan Kulit Buah Naga Merah pada Kelompok Wanita Tani (KWT) Kebun Buah Naga di Desa Tanak Beak Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 260–265. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i4.1108>
- Lomayer, L., Hagijanto, A. D., & Malkisedek, M. H. (2020). Perancangan Kemasan Selai Kaya Mf . Jams Khas Makassar. *Jurnal DKV Adiwarna*, 2(17), 1–11.
- Mukhtar, S., & Nurif, M. (2015). Peranan Packaging Dalam Meningkatkan Hasil Produksi Terhadap Konsumen. *Jurnal Sosial Humaniora*, 8(2), 181. <https://doi.org/10.12962/j24433527.v8i2.1251>
- Nanda Pratama. (2021). *Pemanfaatan Kulit Buah Jeruk*. 1(2009), 18.
- Nathanael, T., & Yuwono, E. C. (2022). *Studi Perbandingan Teori Dan Praktek Proses Desain Kemasan Saat Internship*.
- Ni'matul Maula, R., Astuti, A. P., Tri, E., & Maharani, W. (2020). Analisis Efektifitas Penggunaan Eco-enzyme pada Pengawetan Buah Stroberi dan Tomat dengan Perbandingan Konsentrasi. *Prosiding Seminar Edusainstech*, 4, 434–442.
- Rini, K. A. T. P., Budiasa, I. M., & Kardi, C. (2023). Analisis Permintaan dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Buah Jeruk Lumajang di Kabupaten Gianyar. *Jurnal AGRIFARM*, 2(3), 21–30. <http://eprints.unmas.ac.id/id/eprint/1098/%0Ahttp://eprints.unmas.ac.id/id/eprint/1098/2/254.FPB-AGB-17-37.pdf>
- Widiati, A. (2020). Peranan Kemasan (Packaging) Dalam Meningkatkan Pemasaran Produk Usaha Mikro Kecil Menengah (Umkm) Di “Mas Pack” Terminal Kemasan Pontianak. *JAAKFE UNTAN (Jurnal Audit Dan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Tanjungpura)*, 8(2), 67–76. <https://doi.org/10.26418/jaakfe.v8i2.4067>