**PENERAPAN TEKNOLOGI PEMBUATAN PAKAN TERNAK IKAN DARI LIMBAH CANGKANG KERANG**

**1Kartono, 2Mukarto Siswoyo, 3Bukhori**

*1,2,3 Universitas Swadaya Gunung Jati (UGJ), Cirebon, Jawa Barat, Indonesia*

*email:* *1*kartono.unswagati@gmail.com*; 2* Muksis2000@yahoo.com; *3* bukhoricrb@gmail.com

***Abstract***

*The problem faced by coastal communities in Muara Village, Suranenggala District, Cirebon Regency is the accumulation of shellfish waste. There are various types of shellfish waste, which are shells of green clams, gong-gong shells, and scallops. One of the ways to deal with the accumulation of shellfish waste is by utilizing shells as livestock feed material by applying technology, namely; hammer mill machine, mixer machine, pellet extruder. The use of this technology can be used to manufacture animal feed from shellfish waste such as in Muara Village, Suranenggala District, Cirebon Regency.*

 *The method used in the community service activity application of technology for making animal feed from shellfish waste in Muara Village, Suranenggala District, Cirebon Regency, namely Participaroty Action Rural (PRA) is one of the Participaroty Action Research methods. This method prioritizes community participation, identifying problems, compiling programs to plan solutions together.*

*The results of the application of technology for the process of making animal feed carried out in Muara Village can create new businesses for community groups, especially fishermen groups in Muara Village, Suranenggala District, Cirebon Regency, so that it can have implications for increased welfare for the surrounding community. So to support the sustainability of the program, it is hoped that partners can continue to be assisted continuously so that the partner's business capacity can increase both in terms of economic value and business sustainability.*

**Abstrak**

 *Permasalahan yang dihadapi masyarakat pesisir pantai di Desa Muara Kecamatan Suranenggala Kabupaten Cirebon menumpuknya limbah kulit kerang. Limbah kerang bermacam-macam jenisnya ada yang merupakan cangkang dari kerang hijau, kerang gong-gong, kerang simping. Salah satu cara menanggulani menumpuknya limbah kerang dengan memanfaatkan kulit kerang sebagai bahan makan ternak dengan penerapan teknologi yaitu; mesin hammer mill, mesin mixer, pellet extruder. Penggunaan teknologi tersebut dapat di gunakan untuk pembuatan pakan ternak dari limbah cangkang kerang seperti di Desa Muara Kecamatan Suranenggala Kabupaten Cirebon.*

 *Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian penerapan teknologi pembuatan pakan ternak dari limbah cangkang kerang di Desa Muara Kecamatan Suranenggala Kabupaten Cirebon yaitu Participaroty Action Rural (PRA) merupakan salah satu metode Participaroty Action Research. Metode ini mengutamakan partisipasi masyarakat, mengidentifikasi masalah, menyusun program merencanakan solusi bersama-sama.*

*Hasil dari penerapan teknologi untuk proses pembuatan pakan ternak yang dilakukan di Desa Muara dapat memunculkan usaha baru bagi kelompok masyarakat khusunya kelompok nelayan di Desa Muara Kecamatan Suranenggala Kabupaten Cirebon, sehingga dapat berimplikasi terhadap meingkatnya kesejahteraan bagi masyarakat sekitar. Maka untuk mendukung keberlangsungan program diharapkan mitra dapat terus didampingi secara kontinu agar kapasitas usaha mitra dapat meningkat baik secara nilai ekonomi dan keberlangsungan usaha.*

***Kata Kunci: UKM, Teknologi, Kampung Nelayan***

1. **Pendahuluan**

 Kabupaten Cirebon merupakan salah satu kabupaten di Jawa Barat yang terletak dibagian Timur berada pada wilayah pengembangan jalur pantai utara (Pantura) pulau Jawa serta berada antara 108 o40’ – 108o41’ BT dan antara 6o30’ – 7 o00’ LS. Di samping itu pula wilayah ini merupakan pintu gerbang yang secara geografis menghubungkan antara Provinsi Jawa Barat dengan Provinsi Jawa Tengah (Amalia Zahro.,*et al*.,2019). Karena letak geografis Kabupaten Cirebon berada dijalur pantai utara, maka Kabupaten Cirebon mempunyai potensi kelautan dan perairan yang cukup memadai untuk dikembangkan, baik dalam sumberdaya manusia, sumberdaya lahan dan sarana prasarana.

 Salah satu potensi besar yang dimiliki oleh Kabupaten Cirebon adalah dimilikinya potensi sumber daya alam, seperti kekayaan hasil laut, yaitu: ikan laut, dan biota laiut lainya (Statistik, 2017). Seperti di Desa Muara Kecamatan Suranenggala Kabupaten Cirebon dimana sebagian masyarakatnya berprofesi sebagai nelayan dengan membudidayakan hasil laut untuk dijadikan sebagai sumber ekonomi keluarga, seperti budidaya kerang hijau dan biota laut lainnya.

 Kerang merupakan salah satu hewan laut yang sudah lama dikenal sebagai sumber protein hewani yang murah dan kaya akan *asam amino essensial*, terutama *arginin, leusin*, dan *lisin* (Dewi Kurniasih, Rahmat, Handoko, & Afif Zuhri, 2017). Kegiatan dari pengolahan kerang–kerangan menghasilkan limbah padat yang cukup tinggi. Pemanfaatan limbah padat kerang belum dilakukan secara optimal oleh masyakarat di Desa Muara Kecamatan Suranenggala Kabupaten Cirebon, untuk menambahkan nilai tambah dari komoditi limbah tersebut. Pada umumnya masyarakat nelayan di Desa Muara tersebut hanya memanfaatkan daging kerang saja sedangkan cangkang kerang.

 Belum dimanfaatkan secara optimal. Hal ini menimbulkan permasalahan berupa sampah cangkang kerang yang menumpuk di daerah pesisir pantai.

|  |  |
| --- | --- |
| **C:\Users\Asus\Downloads\WhatsApp Image 2020-10-18 at 19.14.04.jpeg** | **C:\Users\Asus\Downloads\WhatsApp Image 2020-10-18 at 19.14.04 (1).jpeg** |
| **C:\Users\Asus\Downloads\WhatsApp Image 2020-10-15 at 20.01.15 (2).jpeg** | **C:\Users\Asus\Downloads\WhatsApp Image 2020-10-15 at 20.01.16 (1).jpeg** |

Gambar 1 1 Aktifitas pengupasan Kerang Hijau dan Limbah Kerang Di Desa Muara Kecamatan Suranenggala Kab.Cirebon.

Pemanfaatan cangkang kerang secara optimal mampu menghasilkan nilai ekonomis yang tidak kalah tinggi. Selain bernilai ekonomis tinggi, pemanfaatan sampah cangkang kerang ini juga bertujuan untuk mengurangi sampah cangkang kerang yang menjadi sumber permasalahan. Limbah cangkang kerang selama ini lebih banyak dioleh dalam bentuk keranjinan seperti lampu hias, hiasan dinding, dan bentuk lainnya yang bernilai ekonomis tinggi. Padahal kulit kerang dapat juga dimanfaatkan sebagai campuran pakan ternak (Agustini, Fahmi, Widowati, & Sarwono, 2011). Inovasi produk dari kerang hijau juga mempunyai peluang dikembangkan menjadi komoditi ekspor (Murdinah, 2009).

 Permasalahan utama yang dihadapi oleh masyarakat pesisir pantai khususnya di Desa Muara Kecamatan Suranenggala Kabupaten Cirebon adalah menumpuknya limbah kulit kerang. Limbah kerang yang ada bermacam-macam jenisnya ada yang merupakan cangkang dari kerang hijau, kerang gong-gong, kerang simping dan lainnya. Limbah tersebut kebanyakan berasal dari limbah warga sekitar yang bekerja sebagai pengupas kerang terutama kerang hijau serta tempat pelelangan ikan (TPI). Sehingga menimbulkan pencemaran yang cukup serius. Penumpukan kulit kerang ini menjadi sarang hidupnya Bakteri Coli, sehingga menimbulkan wabah muntaber atau diare, dan lain sebagainya. Penumpukan kulit kerang ini menghasilkan bau yang tidak sedap juga sehingga mengundang datangnya kawanan tikus dan serangga yang menyebabkan berbagai penyakit pencernaan, penyakit kuning, penyakit cacing perut, Malaria dan lain sebagainya (D Kurniasih & et al, 2017) .

 Produksi limbah kerang Di Desa Muara yang sudah banyak menumpuk, akhirnya dibuang kelaut, akhirnya cangkang kerang tersebut akan terbawa oleh arus laut. Tapi ketika air laut surut limbah-limbah kerang tadi akan terbawa oleh arus laut, namun ketika air laut itu mengalami siklus air pasang limbah-limbah tadi akan kembali ke pesisir pantai dengan jumlah yang lebih banyak lagi, dan yang sudah pasti pantai akan terlihat kotor, sehingga banyak sampah dari tumpukan kulit kerang ini udara pun akan terasa tidak enak untuk dihirup karena bau tidak sedap yang ditimbulkan oleh limbah kerang tersebut. Hal ini dapat juga berdampak pada kesehatan masyarakat di sekitar pesisir, mulai dari masalah kesehatan kulit, kesehatan lingkungan sampai dengan kesehatan paruparu.

 Disisi lain, kerang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak. Kerang adalah salah satu hewan lunak (*Mollusca*) kelas Bivalvia atau Pelecypoda. Secara umum bagian tubuh kerang dibagi menjadi lima, yaitu (1) kaki (*foot byssus*), (2) kepala (*head*), (3) bagian alat pencernaan dan reproduksi (*visceral mass*), (4) selaput (*mantle*) dan cangkang (*shell*) (D Kurniasih & et al, 2017). Pemanfaatan teknologi juga dapat meningkatkan produktivitas usaha bagi UMKM (Astuti, Kumayah, & Agustina, 2020); (Hindun, Mulyono, & Husamah, 2019); (Rahayu, Purnomo, Budiarti, & Hidayati, 2019).

 Oleh karena itu, untuk menanggulani menumpuknya limbah kerang adalah dengan memanfaatkan kulit kerang sebagai bahan makan ternak. Pada pengabdian yang dilakukan oleh tim Pengabdian kepada Masyarakat Lembaga Pengabdian Masyarakat Universitas Swadaya Gunung Jati (UGJ) (LPM-UGJ) melalui skema Penerapan Teknologi Pembuatan Pakan Ternak Dari Limbah Cangkang Kerang Di Desa Muara Kecamatan Suranenggala Kabupaten Cirebon.

1. **Metode Penelitian**

 Metode yang digunakan dalam Program Penerapan Teknologi Pembuatan Pakan Ternak Dari Limbah Cangkang Kerang Di Desa Muara Kecamatan Suranenggala Kabupaten Cirebon ini adalah Pendekatan metode yang dilakukan dalam kegiatan ini menggunakan metode PRA (*Partisipatory Rural Appraisal*) yang meliputi pembekalan teori, praktek, demonstrasi plot dan selanjutnya dilakukan monitoring dan evaluasi (Agatha Sih Piranti1, Diana RUS Rahayu, 2020).

 Pendekatan yang akan diterapkan dalam kegiatan(Arief, Astuti, & Andriyanto, 2016)(Arief, Astuti, & Andriyanto, 2016), dengan berbagai kegiatan antara lain (Arief et al., 2016):

1. Survey lokasi dilakukan di Desa Muara Kecamatan Suranenggala Kabupaten Cirebon. Survey untuk mencari calon mitra program PTDM yang tepat dan memenuhi persyaratan calon mitra. Selain itu pemilihan Desa Mura karena desa tersebut merupakan desa binaan Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPM) Universitas Swadaya Gunung Jati (UGJ).
2. Sosialisasi kegiatan dilakukan terhadap kelompok nelayan dan tokoh masyarakat yang ada di Desa Muara tentang kegiatan PTDM yang dilakukan oleh tim pelaksana dari Universitas Swadaya Gunung Jati (UGJ).
3. *Workshop* produk olahan pakan ternak dari cangkang kerang hajau.
4. Workshop kewirausahaan, manajemen bisnis, menajamen keuangan, produksi, dan pemasaran berbasis tekonologi bagi mitra yaitu Kelompok Nelayan di Desa Muara Kecamatn Suraneggala Kabupaten Cirebon.
5. Melakukan pembimbingan dan pendampingan teknis terkait penggunaan alat teknologi yang diberikan. Berupa Teknik menggunakan *mesin hammer mills, mesin mixer, dan pellet extruder*. Kegiatan ini dilakukan agar Mitra dapat menggunakan dan mengoperasikan penggunaan mesin atau alat-alat yang diterimah secara baik.
6. Pemberian bantuan Produk Teknologi yang didesiminasikan Kepada Masyakat (PTDM) berupa *mesin hammer mills, mesin mixer, dan pellet extruder* ke mitra yaitu kelompok nelayan Desa Muara Kecamatan Suraneggala Kabupaten Cirebon. Hal ini diberikan untuk mendukung kegiatan nelayan agar lebih inovatif dalam menghasilkan produk, sehingga produk pakan ternak atau pellet ikan dapat memiliki daya saing dipasar.
7. Monitoring atau Pengawasan terhadap kelompok Mitra di Desa Muara sebagai mitra dalam kegiatan PTDM.

Berikut bentuk teknologi yang digunakan untuk pembuatan pakan ternak/pellet ikan dari limbah cangkang kerang, yaitu:

1. **Hammer Mill penggerak diesel 16 HP, a**lat penepung ini adalah nama umum *hammer mill* yang dikenal dipasaran di Indonesia. Alat ini memiliki fungsi penghalus/menepungkan bahan-bahan seperti jagung, cangkang kerang.
2. **Mixer dengan penggerak motor listrik 3 HP,** dalam menjaga gizi pakan ternak, maka pakan ternak dari bahan limbah cangkang kerang maka perlu ada pencampuran (*mixing*) dengan berbagai bahan pakan pada umumnya seprti dedak, jagung dan lain lain. Sehingga dalam proses pencampuran tersebut maka dibutuhkan alat *mixing* dinamakan mixer sebagai alat pencampur anatara bahan-bahan satu dengan lainnya.
3. **Mesin Pellet Extruder penggerak diesel 16 Hp.** Diameter poros motor penggerak berukuran 20 mm, sedang diameter poros pencetak pellet tipe extruder berukuran 35 mm. Penggerak memakai sabuk V tipe A berjumlah 1 buah. Untuk jarak antar poros 600 mm.
4. **Hasil dan Pembahasan**

 Penerapan Produk Teknologi yang Didesiminasikan Kepada Masyarakat (PTDM) bagi kelompok nelayan di Desa Muara Kecamatan Suranenggala Kabupaten Cirebon dengan tujuan mewujudkan Kampung nelayan di Desa Muara Kecamatan Suranenggala Kabupaten Cirebon. Adapun hasil kegiatan yang telah dilaksanakan, yaitu:

* 1. Workshop inovasi produk, yang berdampak pada :
1. Pengrajin memiliki kemampuan dalam menghasilkan produk pakan ternak yang inovatif, dan bernilai jual tinggi.
2. Inovasi lain yang ada pada mitra adalah sudah adanya produk pakan ternak atau pellet ikan dari limbah cangkang kerang yang sebelumnya tidak ada di desa tersebut.
	1. Workshop kewirausahaan, yang berdampak pada :
3. Kemampuan, pengetahuan, dan semangat wirausaha mitra di Desa Muara Kecamatan Suraneggala Kabupaten Cirebon
4. Meningkatknya kemampuan dalam bidang pembukuan sederhana bagi pengrajin Mitra.
5. Meningkatknya pengetahuan dan kemampuan para Mitra terkait dengan manajemen usaha, terutama manajemen pemasaran beberbasis teknologi dengan dibuatnya saran web desa wisata bahari Muara.
6. Mitra mampu menentukan harga pokok produk (HPP) produk sehingga laba dan rugi sangat mudah untuk diketahui.
	1. Dari kegiatan penrapan produk PKM PTDM, telah diperbantukan beberapa peralatan, yaitu satu unit *mesin hammer mills, satu unit mesin mixer, dan satu pellet extruder*, sehingga menambah kepemilikan peralatan teknologi dimiliki mitra, dengan demikian mampu meningkatkan produktivitas mitra, meningkatkan kemampuan menghasilkan produk olahan pakan atau pellet dari limbah cangkang kerang, dan meningkatkan pendapatan tambahan abagi masyarakat sekitar.
	2. Workshop manajemen usaha bertujuan untuk: a) Meningkatkan pengetahuan dan jiwa wirausaha para mitra. b) Meningkatkan kemampuan pembukuan usaha. c) Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan manajemen usaha terutama manajemen pemasaran dalam rangka meningkatkan pendapatan usaha. Pelatihan manajemen usaha yang telah dilaksanakan berisi antara lain: pelatihan kewirausahaan, pelatihan pembukuan usaha kecil/menengah, dan pelatihan manajemen pemasaran. Namun setelah diberikan pelatihan, kemampuan manajemen mitra semakin meningkat. Hal ini dapat dilihat dari beberapa fakta, yaitu mitra atau kelompok nelayan mampu menerapkan strategi penentuan harga sehingga target keuntungan dapat tercapai, mitra mampu menyusun pembukuan yang rapi sehingga untung atau rugi dapat diketahui secara jelas.

**Faktor yang Menghambat Dan Mendukung**

1. **Faktor yang Menghambat**
	1. Teknologi baru yang digunakan oleh kelompok nelayan dea muara masih butuh waktu dalam operasionlaisasi
	2. Kelompok nelayan/mitra belum Nampak jiwa wirausahanya sehingga tetap butuh support dan pendampingan yang kontinyu dari akademisi.
	3. Kemampuan inovasi pada mitra masih membutuhkan bimbingan secara terus menerus
	4. Usaha Pengolahan Pakan ternak atau pellet yang berbahan baku limbah cangkang kerang hijau merupakan usaha rintisan dari nol sehingga membutuhkan ketekunan bagi tim pelaksana PKM PTDM untuk terus melakukan kegiatan tri darma pergurungan tinggi terhadap mitra kelompok.
2. **Faktor Yang Mendukung**
	* + - 1. Teknologi sederhana sehingga dapat digunakan oleh mitra dengan sangat muda
				2. Sumber bahan baku yaitu cangkang kerang hijau tersedia sangat banyak sehingga menduung untuk operasi usaha pakan atau pellet pakan ternak/ikan
				3. Sebagian besar masyarakt Desa Muara berprofesi sebagai nelayan sehingga sangat cocok dengan dilakukan kegiatan PKM PTDM ini
				4. Adanya BUMBED desa Muara sehingga hasil produksi diharapkan dapat dipasarkan melalui BUMDES.

 Kegiatan pengabdian kepada masyarakat Produk Teknologi yang Didesiminasikan Kepada Masyarakat (PTDM) bagi kelompok nelayan di Desa Muara Kecamatan Suranenggala Kabupaten Cirebon dengan tujuan mewujudkan Kampung nelayan di Desa Muara Kecamatan Suranenggala Kabupaten Cirebon. Adapun hasil kegiatan yang telah dilaksanakan, yaitu:

1. Workshop inovasi produk, yang berdampak pada :
	* + 1. Pengrajin memiliki kemampuan dalam menghasilkan produk pakan ternak yang inovatif, dan bernilai jual tinggi.
			2. Inovasi lain yang ada pada mitra adalah sudah adanya produk pakan ternak atau pellet ikan dari limbah cangkang kerang yang sebelumnya tidak ada di desa tersebut.
2. Workshop kewirausahaan, yang berdampak pada :
	* + 1. Kemampuan, pengetahuan, dan semangat wirausaha mitra di Desa Muara Kecamatan Suraneggala Kabupaten Cirebon
			2. Meningkatknya kemampuan dalam bidang pembukuan sederhana bagi pengrajin Mitra.
			3. Meningkatknya pengetahuan dan kemampuan para Mitra terkait dengan manajemen usaha, terutama manajemen pemasaran beberbasis teknologi dengan dibuatnya saran web desa wisata bahari Muara.
			4. Mitra mampu menentukan harga pokok produk (HPP) produk sehingga laba dan rugi sangat mudah untuk diketahui.
3. Dari kegiatan penrapan produk PKM PTDM, telah diperbantukan beberapa peralatan, yaitu satu unit *mesin hammer mills, satu unit mesin mixer, dan satu pellet extruder*, dan 1 unit *web host* desa wisata bahari muara, sehingga menambah kepemilikan peralatan teknologi dimiliki mitra, dengan demikian mampu meningkatkan produktivitas mitra, meningkatkan kemampuan menghasilkan produk olahan pakan atau pellet dari limbah cangkang kerang, dan meningkatkan pendapatan tambahan abagi masyarakat sekitar.
4. Workshop manajemen usaha bertujuan untuk: a) Meningkatkan pengetahuan dan jiwa wirausaha para mitra. b) Meningkatkan kemampuan pembukuan usaha. c) Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan manajemen usaha terutama manajemen pemasaran dalam rangka meningkatkan pendapatan usaha. Pelatihan manajemen usaha yang telah dilaksanakan berisi antara lain: pelatihan kewirausahaan, pelatihan pembukuan usaha kecil/menengah, dan pelatihan manajemen pemasaran. Namun setelah diberikan pelatihan, kemampuan manajemen mitra semakin meningkat. Hal ini dapat dilihat dari beberapa fakta, yaitu mitra atau kelompok nelayan mampu menerapkan strategi penentuan harga sehingga target keuntungan dapat tercapai, mitra mampu menyusun pembukuan yang rapi sehingga untung atau rugi dapat diketahui secara jelas.
5. **Kesimpulan dan Saran**

**4.1 Kesimpulan**

 Kesimpulan dari program Pengabdian kepada Masyarakat Penerapan Produk Teknologi Yang Didesiminasikan Kepada Masyarakat merupakan program strategis yang mengelaborasi masyarakat kampus, pemerintah, dan pelaku usaha dalam hal ini UKM atau kelompok nelayan telah berhasil memberikan semangat dan kemajuan bagi iklim kewirausahaan untuk pengembangan Desa Muara. Aspek penerapan Penerapan Produk Teknologi Yang Didesiminasikan Kepada Masyarakat (PTDM) sebagai sarana pendukung kewirausahaan diterapkan pada proses produksi olahan cangkang kerang hijau menjadi produk pakan ternak atau pellet ikan yang berupa mesin *mesin hammer mills, satu unit mesin mixer, dan mesin pellet extruder*, merupakan solusi dalam menghadapi permasalahan kualitas produk, inovasi produk, yang dapat mendorong daya saing.

* 1. **Saran**

 Demi kelanjutan Penerapan Produk Teknologi untuk pengolahan pakan ternak dari limbah cangkang kerang di Desa Muara Kabupaten Cirebon, dibutuhkan pembinaan lanjutan di tahun selanjutnya dalam bentuk program lain sehingga bisa menjadi solusi bagi masyarakat di Desa Muara khusunya kelompok nelayan dalam menciptakan kegiatan ekonomi baru yaitu pengolahan limbah cangkan kerang hijau menjadi olahan pakan ternak atau pellet ikan yang inovatif dan kualitas yang baik, serta menumbuhkan jiwa *entrepreneurship* pada kelompok masyarakat sekitar Desa Muara Kecamatan Suraneggala Kabupaten Cirebon. Selain itu juga seyogyanya kelompok nelayan di Desa Muara dapat menggunakan pengetahuan dan teknologi tepat yang telah diterima sehingga meningkatkan kemampuan dalam menghasilkan produk yang oalah limbah cangkan kerang hiajau untuk produk pakan ternak yang pada akhirnya kan dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan di Desa Muara. Perawatan peralatan yang telah diterima perlu dilakukan demi menjaga agar perlatan terus dalam kondisi baik sehingga umur pemakaian peralatan lebih panjang.

1. **Daftar pustaka**

Agatha Sih Piranti1, Diana RUS Rahayu, G. W. (2020). TRANSFER TEKNOLOGI PEMBUATAN PELLET ORGANIK UNTUK PAKAN IKAN. *Dinamika Journal*, *2*(2), 25–33. https://doi.org/2686-2158

Agustini, T. W., Fahmi, A. S., Widowati, I., & Sarwono, A. (2011). PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG KERANG SIMPING (Amusium pleuronectes) DALAM PEMBUATAN COOKIES KAYA KALSIUM. *PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG KERANG SIMPING (Amusium Pleuronectes) DALAM PEMBUATAN COOKIES KAYA KALSIUM*, *16*(1), 8–13. https://doi.org/10.17844/jphpi.v14i1.3423

Arief, M. R., Astuti, P., & Andriyanto, T. (2016). *IPTEKS BAGI KEWIRAUSAHAAN ( IbK ) DI UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI*. *13*, 1–8.

Astuti, R. P., ; Kumayah, S., & Agustina. (2020). Dinamika Transportasi Berbasis Online Di Era Revolusi Industri 4.0. *SAINS: Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, *XII*(216–231). Retrieved from https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jsm/article/view/6840/5625

Hindun, I., Mulyono, M., & Husamah, H. (2019). Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna Berbasis Solar Cell untuk Mengatasi Permasalahan IRT Nelayan Sapeken Kabupaten Sumenep. *International Journal of Community Service Learning*, *3*(4), 198. https://doi.org/10.23887/ijcsl.v3i4.21791

Kurniasih, D, & et al. (2017). Pembuatan Pakan Ternak dari limbah Cangkang Kerang di Desa Bulak Kenjeran Surabaya. *Seminar MASTER PPNS*, *15*(09), 159–164.

Kurniasih, Dewi, Rahmat, M. B., Handoko, C. R., & Afif Zuhri. (2017). Pembuatan Pakan Ternak dari limbah Cangkang Kerang di Desa Bulak Kenjeran Surabaya. *Seminar MASTER 2017 PPNS*, 159–164.

Murdinah, M. (2009). Penanganan Dan Diversifikasi Produk Olahan Kerang Hijau. *Squalen Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology*, *4*(2), 61. https://doi.org/10.15578/squalen.v4i2.149

Rahayu, S. S., Purnomo, A., Budiarti, V. S. A., & Hidayati, N. (2019). Penerapan teknologi tepat guna pengelolaan sampah berbasis masyarakat menuju desa mandiri energi di Desa Banjarsari Kecamatan Gajah Kabupaten Demak. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat UAD*, *1*(September), 791–796.

Statistik, B. P. (2017). Laporan perkembangan UMKM di Indonesia. *BPS*.

Zahroh, A., Riani, E., & Anwar, S. (2019). Analysis of Water Quality for Green Mussel Cultivation in Cirebon Regency, West Java. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, *9*(1), 86–91. https://doi.org/10.29244/jpsl.9.1.86-91

***ACKNOWLEDGMENT***

Terimakasih kepada Kemenritek/BRIN melalui Lembaga Pengabdian Masyarakat Universitas Swadaya Gunung Jati (LPM UGJ), yang telah memberikan *support* baik pendanaan maupun sarana prasarana untuk terselenggaranya PKM PTDM ini.