



## **PENINGKATAN USAHA MASYARAKAT KALIBARU MELALUI PENGOLAHAN LIMBAH CANGKANG KERANG HIJAU MENJADI *PAVING BLOCK***

**Ria Kusumaningrum<sup>1</sup>, Rully Trihantana<sup>2</sup>, Tubagus Rifky Thantawi<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Institut Agama Islam Sahid, Jl. Kapten Dasuki Bakri, Cibening, Kec. Pamijahan, Bogor, Jawa Barat 16810,  
Telp/Fax. 0251-8592243

Pos-el : [ria.kusumaningrum@inais.ac.id<sup>1\)</sup>](mailto:ria.kusumaningrum@inais.ac.id)  
[rully.trihantana@inais.ac.id<sup>2\)</sup>](mailto:rully.trihantana@inais.ac.id)  
[rifky.thantawi@inais.ac.id<sup>3\)</sup>](mailto:rifky.thantawi@inais.ac.id)

*Received 20 Juli 2021; Received in revised form 10 August 2021; Accepted 17 August 2021*

### **Abstrak**

Kelurahan Kalibaru, Kecamatan Cilincing terletak di pesisir laut Jakarta dengan mata pencaharian warganya sebagian besar merupakan nelayan. Kelurahan Kalibaru ini menghasilkan kerang yang lumayan besar sehingga banyak menciptakan limbah cangkang kerang selaku hasil sampingnya. Dalam menanggulangi limbah tersebut dengan menjadikannya menjadi salah satu bahan dasar pembuatan paving block, mengingat kalau kulit kerang memiliki senyawa kapur CaO yang persentasenya 66, 70% untuk bahan baku pembuatan semen. Kegiatan ini bertujuan buat memberdayakan warga melalui pendirian usaha pengolahan limbah cangkang kerang menjadi paving block. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini merupakan pendekatan untuk orang dewasa yang secara partisipatif lewat ceramah, pelatihan serta pendampingan dalam pendirian serta pengelolaannya, dan mengajak partisipan buat lebih kreatif serta inovatif dalam menghasilkan produk. Hasil kegiatan ini adalah masyarakat mengembangkan usaha pengolahan limbah cangkang kerang menjadi paving block untuk mendukung penanggulangan limbah cangkang kerang dan peningkatan pendapatan masyarakat. Namun secara keseluruhan kegiatan ini harus dilanjutkan lagi untuk mencapai tujuan awalnya

**Kata kunci:** *Cangkang Kerang, Limbah, Paving block*

### **Abstract**

*Kalibaru, Cilincing subdistrict is located on the sea coast of Jakarta and the livelihoods of its residents are mostly fishermen. This Kalibaru village produces shells that are quite large, so they create a lot of shellfish waste as a by-product. In tackling this waste by making it one of the basic ingredients for making paving blocks, considering that shells have CaO lime compounds, the percentage of which is 66.70% for cement manufacturing raw materials. This activity aims to empower residents through the establishment of a shellfish waste processing business into paving blocks. The method used in this activity is a participatory approach for adults through lectures, training and assistance in its establishment and management, and invites participants to be more creative and innovative in producing products. The result of this activity is that the community develops a business of processing shellfish waste into paving blocks to support the management of shellfish waste and increase community income. But overall this activity must be continued again to achieve its original goal.*

**Keywords:** *Calm Shells, Waste, Paving block.*

---

## **PENDAHULUAN**

Indonesia selaku negara kepulauan mempunyai nyaris 2/3 luasannya berbentuk lautan. Besarnya luas lautan tersebut membawa banyak kemampuan

produk perikanan untuk warga Indonesia, terutama warga yang terletak di wilayah pesisir. Tetapi bukan cuma kemampuan saja, nyatanya warga pesisir menghadapi banyak kasus salah satunya merupakan menumpuknya limbah cangkang kerang hasil penangkapan kerang. Kasus sampah sudah jadi kasus Nasional serta permasalahan kesehatan yang belum pula bisa ditemui jalur keluar penyelesaiannya sehingga pengelolaannya butuh dicoba secara komprehensif serta terpadu dari hulu ke hilir supaya efektif secara ekonomi. Bertambahnya jumlah penduduk serta pola mengkonsumsi warga tiap harinya berakibat pada volume serta tipe sampah terus menjadi meningkat. Untuk mengatasi permasalahan sampah dengan ini Presiden Republik Indonesia pada tanggal 7 Mei 2008 sudah mengesahkan serta memberlakukan UU No 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan sampah. Sampah yang tidak dikelola dengan baik akan memunculkan bermacam permasalahan sehingga berdampak lingkungan menjadi bau, menjijikan, mengusik dan mengganggu panorama alam (Jayapostnews, 2019).

Permasalahan sampah juga terjadi di Kelurahan Kalibaru, Kecamatan Cilincing yang terletak di DKI Jakarta. Kecamatan Cilincing memiliki warga sebanyak 265 juta jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,19 persen (BPS, 2020). Luas area Kelurahan Kalibaru adalah 2.467 km<sup>2</sup> dengan tingkat kepadatan penduduk sekitar 34.248 jiwa/km<sup>2</sup>. Sebagian besar mata pencaharian penduduk di Kelurahan Kalibaru adalah nelayan yang mengandalkan hasil laut dan tambak sebagai sumber pendapatannya. Kelurahan Kalibaru ini menghasilkan kerang yang cukup tinggi sebagai hasil lautnya, aktivitas masyarakat Kelurahan Kalibaru saat melakukan pengupasan kerang hijau dapat kita lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Usaha Pengupasan Kerang Hijau

Aktivitas pengupasan kerang tersebut banyak menghasilkan limbah cangkang kerang sebagai hasil sampingnya. Permasalahan utama yang dihadapi saat ini yaitu menumpuknya limbah cangkang kerang yang kebanyakan limbah-limbah tersebut berasal dari limbah warga sekitar hasil pengupasan kerang. Limbah

cangkang kerang berasal dari bermacam-macam jenis kerang terutama kerang hijau.

Pada Gambar 2, dapat kita lihat penumpukan limbah cangkang kerang di lingkungan kelurahan kalibaru. Hal ini disebabkan karena masyarakat setempat masih membuang cangkang kerang ke laut serta sebagiannya lagi langsung dibuang begitu saja di dekat rumah masyarakat sehingga memunculkan pencemaran serta jumlahnya terus bertambah dari hari ke hari. Kenaikan jumlah timbunan sampah dalam permasalahan ini ialah limbah cangkang kerang umumnya ada sebab rendahnya pemahaman warga mengenai persampahan, sehingga sampah masih jadi permasalahan yang mengancam kebersihan serta kesehatan sampai sekarang (Widiyanti, dkk., 2019). Semenjak dibentuk dam pada tahun 2017, sampah kerang hijau tidak dapat hanyut dibawa laut sehingga penimbunan limbah cangkang kerang di dekat rumah masyarakat. Hal ini bisa memunculkan akibat negatif pada kesehatan warga di dekat pesisir, mulai dari permasalahan kesehatan kulit, kesehatan area hingga dengan kesehatan paru-paru. Tinggi sampah/ limbah cangkang kerang tersebut menggapai lima meter dengan bau menusuk mampir ke indra penciuman (Jawapos, 2019).



Gambar 2. Limbah Kerang Hijau

Selama ini, limbah padat kerang berupa cangkang lebih banyak dimanfaatkan sebagai bahan kerajinan seperti sebagai materi hiasan dinding atau materi desain interior. Pemanfaatan lain yang sudah dikembangkan adalah menjadi campuran pakan ternak. Hal yang sama juga terjadi di Thailand, sebagaimana dilaporkan Tongchan et al. (2009) hampir semua limbah industry fillet dimanfaatkan untuk industri pakan ternak. Pemanfaatan kulit kerang pada kerajinan dan pakan ternak serapannya masih sedikit. Kulit kerang mengandung senyawa kapur CaO yang persentasenya adalah sekitar 66,70% yang dapat digunakan sebagai salah satu bahan baku pembuatan semen (Arifin dan Habshi, 2015). Menurut Ichsan (2019), cangkang kerang dapat digunakan sebagai bahan campuran pembuatan paving block karena memiliki senyawa kimia yang sama dengan pasir.

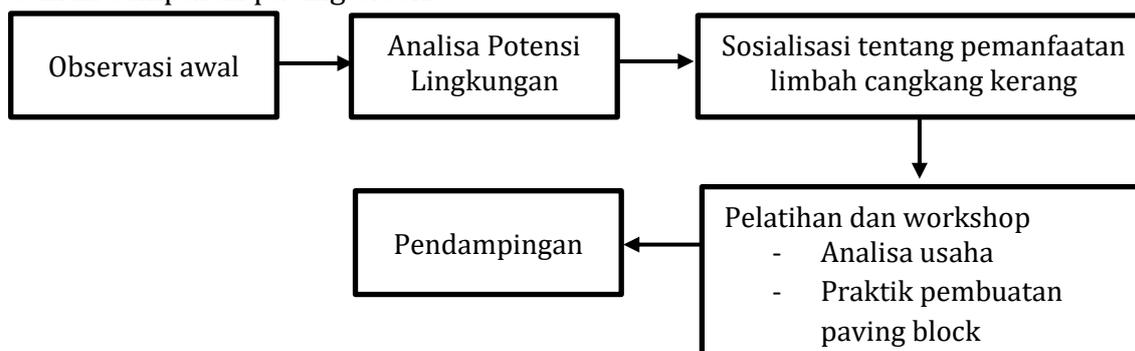
Usaha warga untuk mengatasi limbah cangkang kerang tersebut sampai saat ini belum menunjukkan perkembangan yang baik, dikarenakan faktor ilmu pengetahuan, sumber daya manusia dan permodalan. Oleh karena itu, ilmu

pengetahuan dan teknologi menjadi hal penting dalam rangka mendukung warga mengatasi permasalahan limbah cangkang kerang, selain itu warga juga dapat meningkatkan sumber pendapatannya melalui produksi *paving block* yang menggunakan bahan dasar cangkang kerang. Maka berdasarkan uraian di atas, permasalahan tersebut perlu untuk segera diatasi dalam upaya untuk mengatasi limbah cangkang kerang dan meningkatkan pendapatan warga.

Permasalahan yang dihadapi oleh warga Kelurahan Kalibaru, Kecamatan Cilincing adalah bagaimana cara mengurangi limbah Cangkang Kerang (Anadara Grandis), agar mempunyai nilai tambah. Permasalahan-permasalahan di atas, perlu untuk segera dicarikan jalan keluarnya agar warga Kalibaru dapat menunjukkan kemandiriannya dengan memberdayakan setiap potensi yang dimiliki. Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini selain untuk mengatasi limbah cangkang kerang juga diharapkan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat kelurahan Kalibaru dari usaha *paving block* dengan bahan limbah cangkang kerang. Kegiatan pengolahan limbah cangkang kerang sebagai campuran *paving block* sudah dilakukan di beberapa tempat, diantaranya di Desa Tambak Oso, Kecamatan Waru, Sidoarjo (Agustin D et.al., 2019).

## BAHAN DAN METODE

Waktu pelaksanaan kegiatan PKM ini adalah Februari-Desember 2020. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan observasi awal untuk melihat kondisi di lapangan. Setelah itu, observasi lanjutan untuk melihat potensi lingkungan, khususnya limbah cangkang kerang dilihat dari beberapa kurun waktu. Kemudian sosialisasi untuk membangun pemahaman peserta dan mengetahui kesiapan peserta yang tertunda karena adanya Pandemi Covid-19. Peserta dalam kegiatan ini terdiri atas calon pengelola usaha produksi *paving block* yang berasal dari Karang Taruna RW 01, Kelurahan Kalibaru, Cilincing. Jumlah peserta pelatihan sebanyak 10 orang, terbatasnya jumlah peserta pelatihan dikarenakan pelaksanaan pelatihan pada bulan Desember 2020 masih pada situasi pandemi Covid 2019. Pada gambar 3 dapat kita lihat tahapan pelaksanaan PKM pengolahan limbah cangkang sebagai bahan campuran *paving block*.



Gambar 3. Tahapan Kegiatan Pemberdayaan Masyarakat (PKM) Pengolahan Limbah Cangkang Kerang menjadi Paving Block di Kelurahan Kalibaru

Pelaksanaan kegiatan ini menggunakan metode Pendekatan Orang Dewasa (POD) yang dilakukan secara partisipatif dengan metode ceramah, diskusi kelompok dan praktik keterampilan sesuai dengan kondisi di lapangan. Praktik keterampilan dilakukan dengan melaksanakan praktik uji coba mandiri yang telah dipersiapkan materi berupa modul pelatihan dan peralatan untuk calon pengelola usaha. Pelatihan dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi, disertai dengan pendampingan. Selain itu, pelatihan juga dilakukan melalui praktik percontohan dan praktik mandiri.

Bahan dan alat yang dipakai dalam praktik pembuatan paving block adalah sebagai berikut:

- 1 buah Mesin penggiling cangkang kerang kapasitas 300-500 kg/jam
- 1 buah Mesin cetak "paving block" manual type hexagon tinggi 8 cm
- 50 buah Alas cetakan paving block
- 2 buah Cangkul
- 50 kg Semen
- 150 kg Pasir ayak
- 50 kg Cangkang kerang hijau
- Air secukupnya

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Sosialisasi**

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, terdapat beberapa usaha yang pernah dilakukan warga Kalibaru dalam mengatasi limbah cangkang kerang, diantaranya pembuatan hiasan berbahan dasar kerang dan pencacahan kerang menjadi serbuk bahan pakan ternak, tetapi usaha tersebut tidak berjalan lama karena terkendala oleh pemasarannya. Hal tersebut dikarenakan faktor sumber daya manusia yang belum terampil dalam mengelola usaha termasuk dalam segi pemasarannya. Selanjutnya, dilakukan sosialisasi baik kepada pimpinan warga maupun kepada peserta pelatihan. Dari hasil sosialisasi, dapat diketahui bahwa peserta sangat menginginkan pendirian usaha produksi *paving block* rangka mendukung penanganan limbah cangkang kerang selain untuk meningkatkan pendapatan masyarakat.

Pelaksanaan sosialisasi terhadap pimpinan dan warga kalibaru ini diawali dengan memberikan penjelasan tentang tujuan dari kegiatan pengabdian, penjelasan singkat tentang produksi *paving block* berbahan dasar cangkang kerang, keuntungan yang akan diperoleh warga, serta analisis usaha *paving block* tersebut (Gambar 4).



Gambar 4. Sosialisasi dengan Peserta

### **Pelatihan**

Kegiatan pelatihan ini diikuti oleh 10 peserta terdiri dari 2 materi, dan dilaksanakan selama delapan jam. Pelatihan pembuatan ecobrick atau *paving block* itu berlangsung Sabtu tanggal 5 Desember 2020 di tempat penampungan limbah cangkang kerang di pinggir pantai Cilincing, Jakarta Utara. Pelatihan dihadiri warga RW 01 Kelurahan Cilincing dan pemuda Karang Taruna (Republika, 2020). Adapun kegiatan pelatihan yang dilakukan antara lain:

a. Pelatihan analisis usaha

Analisis usaha penting untuk diketahui agar dari awal pimpinan warga dapat merencanakan dan mempersiapkan sumber daya manusia untuk usaha *paving block*. Pelatihan ini mengarahkan kepada peserta untuk membentuk studi kelayakan usaha yang sesuai dengan kebutuhan usaha agar usaha yang dijalani memperoleh laba atau keuntungan serta dapat berkesinambungan.

b. Pelatihan tentang praktik pembuatan *paving block* (Gambar 5)

Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan praktik langsung terkait pembuatan *paving block* berbahan dasar cangkang kerang. Selain menggunakan bahan dasar cangkang kerang, pembuatan *paving block* juga menggunakan semen, pasir ayak, dan air dengan komposisi tertentu. Komposisi bahan baku paving diuji coba dengan beberapa alternatif komposisi sampai mendapatkan komposisi terbaik dengan kekuatan sesuai standar nasional Indonesia (SNI) agar paving yang dihasilkan dapat dipasarkan. Bahan dan alat yang dipakai dalam praktik pembuatan paving block tersebut diatas untuk menghasilkan 50 buah paving block dengan komposisi yang beragam.



Gambar 5. Praktik Pembuatan *Paving block*

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Ulfiyati et.al. (2019), menyatakan bahwa serbuk kulit kerang dapat meningkatkan mutu kuat tekan paving block, yaitu pada campuran serbuk kulit kerang 7% sebesar 481,259 kg/cm<sup>2</sup>, sedangkan hasil dari aspek ekonomis dinyatakan bahwa harga paving block dengan menggunakan limbah kulit kerang sebesar Rp.55.000/m<sup>2</sup> dan untuk paving block tanpa limbah kulit kerang pada kuat tekan yang sama sebesar Rp.65.000/m<sup>2</sup>.

Dan dari hasil analisa usaha yang dilakukan oleh tim, diperoleh nilai Benefit Cost Ratio (B/C ratio) sebesar 1.03, yang artinya bahwa usaha pengolahan paving block menggunakan cangkang kerang hijau layak untuk dilanjutkan, dengan nilai Net Present Value (15%) sebesar Rp 4.834.570, Internal Rate of Return (IRR) sebesar 21,8% dan Break Even Point (BEP) selama 4 tahun 10 bulan. Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai Harga Pokok Produksi (HPP) per unit paving block adalah Rp 3.250,00 atau sekitar Rp 87.750,00/m<sup>2</sup>, sedangkan harga pasar paving block berkisar antara Rp 125.000,00/m<sup>2</sup> sampai dengan Rp 135.000,00/m<sup>2</sup>

### **Pendampingan**

Pendampingan dilakukan untuk lebih meningkatkan kemampuan peserta pelatihan dan mendapatkan komposisi bahan baku terbaik. Karena apabila hanya sebatas pemaparan materi tanpa praktik langsung maka akan sulit untuk dipahami.

- a. Pendampingan dilakukan untuk mendapatkan komposisi bahan baku terbaik sehingga dapat dihitung analisa usahanya.
- b. Pendampingan inovasi produk dilakukan agar peserta dapat melakukan dan mempraktekkan dalam melakukan inovasi.
- c. Pendampingan pemasaran produk dilakukan agar peserta dapat melakukan pemasaran dengan baik, baik melalui online maupun offline.

Metode evaluasi yang digunakan dalam kegiatan PKM ini adalah metode kualitatif dengan metode evaluasi program Context, Input, Process dan Product (CIPP). Teknik pengambilan data secara observasi, wawancara serta dokumentasi.

Tabel 1. Kriteria Evaluasi Kegiatan PKM Pengolahan Limbah cangkang Kerang Menjadi Paving Block di Kelurahan Kalibaru, Cilincing

NO	KOMPONEN EVALUASI	ASPEK/ SUBKOMPONEN	KRITERIA EVALUASI
1	Context (Latar Belakang)	1) Kebijakan	Upaya pelestarian lingkungan dan pengolahan limbah
		2) Tujuan	Untuk mengatasi limbah cangkang kerang dan meningkatkan pendapatan masyarakat
		3) Sasaran	Masyarakat Kelurahan kalibaru, Cilincing.
		4) Kebutuhan	Transfer teknologi pengolahan limbah cangkang kerang menjadi paving block
2	Input (Masukan)	1) Kesiapan Sumber daya	Tersedia materi, alat dan bahan praktik pengolahan limbah cangkang kerang menjadi paving block.
		2) Kesiapan Masyarakat	Masyarakat bersedia untuk mengikuti PKM Pengolahan Limbah Cangkang Kerang menjadi Paving Block
3	Process (Proses)	1) Terlaksananya keseluruhan program yang telah direncanakan	Seluruh program terlaksana capaian secara berkala
		2) Keikutsertaan masyarakat secara aktif dalam pelaksanaan program	Unsur masyarakat ikut berperan serta secara aktif yang ditunjukkan dengan foto-foto Kegiatan (gambar 4 dan 5)
4	Product (Hasil)	1) Meningkatnya minat masyarakat	Minat masyarakat terkait dengan pengolahan limbah cangkang kerang menjadi paving block cukup tinggi dan mendapatkan dukungan dari organisasi perhimpunan nelayan Indonesia.

- |   |   |
|---|---|
| 2) Meningkatnya kesadaran menjaga kebersihan lingkungan rumah | Meningkatnya kesadaran menjaga kebersihan Lingkungan rumah yang ditunjukkan dengan tidak membuang limbah kerang sembarangan |
|---|---|

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Setelah kegiatan pelatihan ini dilaksanakan, terlihat adanya peningkatan kesadaran dari peserta pelatihan untuk mendirikan usaha paving block di Kelurahan Kalibaru, Kecamatan Cilincing. Hal ini disebabkan karena prospeknya yang bagus dari segi penanganan limbah cangkang kerang dan peningkatan pendapatan warga sekitar. Dengan adanya pendirian usaha paving block berbahan dasar limbah cangkang kerang, tidak hanya membantu usaha yang ada di Kelurahan Kalibaru, tetapi juga usaha penanganan limbah cangkang kerang yang tak kunjung teratasi. Saran kepada pemerintah setempat agar dapat mendukung kegiatan pemanfaatan limbah secara berkesinambungan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kencana Mahardhika-PK 158, sebagai wadah mahasiswa penerima beasiswa LPDP RI Tahun 2019 atas dana kegiatan pengabdian masyarakat, kepada segenap pimpinan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Institut Agama Islam Sahid Bogor atas dukungan moril dan spiritual serta fasilitas yang diberikan dan kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi mulai persiapan sampai terlaksananya kegiatan pengabdian ini.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Agustin D, O Hendriyanto, dan E Djuni. 2019. Pelatihan Pengolahan Limbah Cangkang Kerang Menjadi Produk Kerajinan Dan Paving Block Untuk Karang Taruna Desa Tambak Oso Sidoarjo. Laporan Kegiatan. Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur Dan Desain, Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Jawa Timur.
- Arifin, N dan H. Habshi. 2015. Pemanfaatan Cangkang Kerang (Anadara Grandis) Sebagai Bahan Tambahan Untuk Pembuatan Ekosemen. Tugas Akhir. Program Studi D3 Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Kecamatan Cilincing dalam Angka 2020. Badan Pusat Statistik Kota Jakarta Utara. DKI Jakarta.
- Ichsan, M Fadil. 2019. Analisa Pemanfaatan Limbah Kulit Kerang Sebagai Bahan Campuran Pada Pembuatan Paving Block Ditinjau dari Nilai Kuat tekan dan Serapan Air. Skripsi. Program Studi teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas

Medan Area, Medan.

Jawapos.com. Menengok Kampung Kerang Hijau di Jakarta Utara, 29 Januari 2019 [diakses 8 Maret 2021]. <https://www.jawapos.com/jpg-today/29/01/2019/menengok-kampung-kerang-hijau-di-jakarta-utara/>

Jayapostnews.com. Tempat Pembuangan Kulit Kerang di Wilayah Kalibaru Jakut Sampai Sekarang Belum Ada Solusinya, 29 Agustus 2019 [diakses 8 Maret 2021]. Tersedia dari <https://jayaposnews.com/tempat-pembuangan-kulit-kerang-diwilayah-kalibaru-jakut-sampai-sekarang-belum-ada-solusinya/>

Republika.co.id. Peraih Beasiswa LPDP Olah Cangkang Kerang Jadi Paving Block, 6 Desember 2020, [diakses 8 Maret 2021]. Tersedia dari <https://republika.co.id/berita/qkw3a6374/peraih-beasiswa-lpdp-olah-cangkang-kerang-jadi-paving-block>

Tongchan P, Prutipanlai S, Niyomwas S, Thongraung C. 2009. Effect of calcium compound obtained from fish by-product on calcium metabolism in rats. *As. J. Food Ag-Ind.* 2(04) : 669-676

Ulfiyati Y, T Indah Eka Pratiwi, dan Y Wahyuningsih. 2019. Kajian Teknis dan Ekonomis Pemanfaatan Limbah Kulit Kerang Pada Produksi Paving Block Ramah Lingkungan. Seminar Nasional Infrastruktur Berkelanjutan 2019 Era Revolusi Industri 4.0 Teknik Sipil dan Perencanaan.

Widiyanti, A., Rahmayanti, A., Hamidah, L.N., Chikmawati, Z., Prayogi, Y.R., A'yuni, Q., 2019, Pengelolaan Sampah Dengan Sistem 3R di Bank Sampah Cangkringsari Berseri Desa Cangkringsari Kecamatan Sukodono Kabupaten Sidoarjo, e-Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sains (SNasTekS), hal. 77-82.