



## *Social Innovation through Shrimp Shell Waste Management: Concept, Implementation, and Results*

***Dani Nur Hadiyanto<sup>1\*</sup>, Hanafi Ahmar<sup>1</sup>, Fernando Depari<sup>1</sup>, Firdaus Ahda<sup>1</sup>***

### **Article Info**

*\*Correspondence Author*

<sup>(1)</sup> PT Pertamina Patra  
Niaga Fuel Terminal  
Medan Group

### *How to Cite:*

Hadiyanto, D. N.,  
Ahmar, H., Depari, F.,  
Ahda, F. (2023). *Social  
Innovation through Shrimp  
Shell Waste Management:  
Concept, Implementation,  
and Result. E-Proceeding  
Conference: Indonesia  
Social Responsibility  
Award, 1(1), 36-44.*

### **Article History**

*Submitted: 25 May 2023*

*Received: 8 June 2023*

*Accepted: 20 June 2023*

*Correspondence E-Mail:*

*nb.dani18@pertamina.com*

### **Abstract**

*Pekan Labuhan Village, Medan Labuhan District, as one of the areas that has economic potential in the form of a household-scale shrimp processing industry (Ngopek). The research question is how is the concept, implementation, and results of solving the problem of shrimp shell waste? This research was conducted in Pekan Labuhan Neighborhood Village 25 where the majority of people here produce shrimp shell waste. The research method is descriptive qualitative with a constructivist approach. Data collection techniques using interviews, observation, and documentation studies. The results of this study show that the concept applied in this program is that the management of shrimp shell waste has the potential to develop an industry for processing shrimp waste into chitin and chitosan. This program is run by a group called the Amanah Workers Group (PEMANAH). In its implementation, as a form of response to these problems, a program was created that can be said to solve these problems with the concept of integrated waste management ecosystem. Finally, the results of this program can be realized in the form of added value in at least three aspects, namely social, economic and environmental aspects.*

***Keywords Concept; Implementation; Results; Shrimp Shells; Social Innovation; Waste Management.***



## Inovasi Sosial melalui Pengelolaan Limbah Kulit Udang: Konsep, Implementasi, dan Hasil

Dani Nur Hadiyanto<sup>1\*</sup>, Hanafi Ahmar<sup>1</sup>, Fernando Depari<sup>1</sup>, Firdaus Ahda<sup>1</sup>

### Info Artikel

\*Korespondensi Penulis

<sup>(1)</sup> PT Pertamina Patra  
Niaga Fuel Terminal  
Medan Group

Surel Korespondensi:  
nh.dani18@pertamina.com

### Abstrak

Kelurahan Pekan Labuhan, Kecamatan Medan Labuhan, sebagai salah satu wilayah yang memiliki potensi ekonomi berupa industri pengolahan udang (*Ngopek*) skala rumah tangga. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsep, implementasi, dan hasil dari penyelesaian permasalahan limbah kulit udang. Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Pekan Labuhan Lingkungan 25 yang mana lokasi masyarakat di sini mayoritas menghasilkan limbah kulit udang. Metode penelitian dilakukan deskriptif kualitatif dengan pendekatan konstruktivistik. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Hasil penelitian ini menunjukkan konsep yang diterapkan dalam program ini adalah dengan pengelolaan limbah kulit udang menjadi potensi dalam mengembangkan industri pengolahan limbah udang menjadi kitin dan kitosan. Program ini di jalankan oleh sebuah kelompok yang bernama Kelompok Pekerja Amanah (PEMANAH). Pada implementasinya, sebagai bentuk respon dari permasalahan tersebut terciptalah sebuah program yang dapat dikatakan menyelesaikan permasalahan tersebut dengan konsep *integrated waste management ecosystem*. Terakhir, hasil pada program ini dapat terwujud dalam bentuk nilai tambah setidaknya pada tiga aspek yaitu aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan.

**Kata Kunci:** Hasil; Implementasi; Inovasi Sosial; Kulit Udang; Konsep; Pengelolaan Limbah.

## Pendahuluan

Kelurahan Pekan Labuhan, Kecamatan Medan Labuhan, sebagai salah satu wilayah yang memiliki potensi ekonomi (Azmi et al., 2022) berupa industri pengolahan udang (*Ngopek*) skala rumah tangga. Kegiatan pengolahan udang tersebut menjadi potensi yang beriringan dengan masalah pengelolaan limbah industri. Jika dikelola dengan baik, bahkan masalah yang menghantui tersebut dapat menjadi sebuah potensi pengembangan lain (Hatma et al., 2021; Mustafiah et al., 2018) yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat.

Limbah kulit udang dalam proses pengupasan udang sebagai *raw material* dapat dilihat sebagai permasalahan lingkungan sekaligus potensi ekonomi yang cukup besar (Judhaswati et al., 2019) di Kelurahan Pekan Labuhan Kecamatan Medan Belawan, Kota Medan. Dari sudut pandang lingkungan, limbah kulit udang ini merupakan sampah organik yang belum memiliki proses pasca panen lanjutan sehingga berpotensi mencemari lingkungan. Kulit udang memiliki potensi sebagai bahan dasar pembuat kitosan yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Kitosan merupakan polisakarida yang dapat dimanfaatkan dalam industri farmasi, nutrisi, hingga pertanian. Limbah industri udang pada umumnya terdiri dari protein, kitin dan kalsium. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa dalam skala laboratorium, pemanfaatan limbah kulit udang menjadi kitin dan kitosan (Judhaswati et al., 2019) mempunyai prospek untuk dikembangkan menjadi beberapa produk turunan (Aditya et al., 2020; Utami et al., 2020) yang relevan dengan komoditi dan nilai lokal.

Dari perspektif tersebut, dapat ditarik sebuah potensi bahwa pemberdayaan masyarakat (Hadiyanti & Dhalimunte, 2020; Saridera, 2018) dapat juga berbasis lingkungan dimana jika program tersebut dapat berkesinambungan antara masalah dengan potensi, salah satunya dengan pengolahan pasca panen limbah kulit udang menjadi kitosan. Hal ini dapat menjadi salah satu alternatif program pemberdayaan masyarakat di Kecamatan Medan Belawan yang berpotensi memberikan dampak ekonomi simultan dengan upaya pelestarian lingkungan.

Dalam kulit udang sendiri terdapat kandungan kitosan yang sangat tinggi, yang sering digunakan sebagai bahan utama untuk pembuatan produk olahan lain secara alami, maupun produk turunan yang sesuai dengan komoditas lokal yang ada. Kurangnya sumber daya manusia terampil atau ahli di bidang diversifikasi produk juga menjadi tantangan dalam pengembangan potensi lokal tersebut. Oleh karenanya, perlu adanya intervensi melalui pola pemberdayaan masyarakat berbasis inovasi sosial maupun teknologi untuk dapat tercapainya *upskilling* pengetahuan terkait pengolahan kulit udang menjadi produk bernilai guna dan bernilai produksi.

PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Medan Group adalah menciptakan iklim usaha melalui skema usaha sosial berbasis ramah lingkungan, yakni Program Pengolahan Limbah Kulit Udang sebagai Bahan Biomaterial Kitosan. Harapannya, selain berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan rumah tangga, program ini turut memberikan kesempatan kepada masyarakat agar terlibat aktif dalam menjaga lingkungan sekitar melalui pengelolaan limbah industri. Selain kemandirian masyarakat yang akan ditargetkan, pencapaian kinerja sosial perusahaan pun menjadi urgensi yang perlu dipertimbangkan dalam pelaksanaan program ini.

Artikel ini menjelaskan tentang inovasi sosial (Fitramadhana, 2022; Gustiawan & Aditya, 2022; Luqmania et al., 2021; Sanggel, 2004; Widhagda & Anantanyu, 2022) yang telah diteliti oleh banyak akademisi. meskipun demikian, distingsi artikel ini terletak pada pisau analisis yang digunakan. Konsep dari inovasi sosial yang digunakan dalam artikel ini seperti telah tertuang dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 1 Tahun 2021 tentang Penilaian Program Pengelolaan Lingkungan Perusahaan (PROPER). Setidaknya terdapat

lima unsur penting dalam peraturan ini antara lain: 1) deskripsi konsep program inovasi sosial, 2) cakupan program inovasi sosial, 3) perubahan sistem, sub-sistem, dan komponen, 4) penambahan nilai, dan 5) hasil program inovasi sosial. Kelima unsur ini akan di bahas satu per satu oleh dalam bagian pembahasan.

## **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif (J Moleong, 2018) dimana peneliti akan menjelaskan fenomena sosial yang ada secara utuh. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui (Sugiyono, 2013) wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Secara teknis artikel ini diangkat melalui studi dokumentasi yang dimiliki oleh perusahaan yaitu dokumen studi inovasi. Data pada dokumen itu sendiri merupakan gabungan dari beberapa teknik pengumpulan data seperti wawancara langsung menggunakan pedoman wawancara seperti perwakilan perusahaan, kelompok penerimaan manfaat dan pemerintah setempat, maupun observasi disertai catatan lapangan. Teknik validitas data menggunakan triangulasi sumber. (Bogdan & Steven, 1992) menjelaskan bahwa triangulasi sumber memastikan data yang diperoleh dari satu sumber sama dengan sumber lainnya. Lokasi penelitian ini dilakukan di Kelurahan Pekan Labuhan Khususnya Lingkungan 25. Hasil artikel ini merupakan kondisi yang terjadi pada rentang waktu Januari-Desember tahun 2022.

## **Pembahasan**

Kelurahan Pekan Labuhan, Kecamatan Medan Labuhan, sebagai salah satu wilayah yang memiliki potensi ekonomi berupa industri pengolahan udang (baca: *ngopek*) skala rumah tangga. Kegiatan pengolahan udang tersebut menjadi potensi yang beriringan dengan masalah pengelolaan limbah industri, yakni belum termanfaatkannya limbah kulit udang hasil pengolahan udang tersebut. Oleh karenanya, masalah pengelolaan limbah kulit udang menjadi potensi dalam mengembangkan industri pengolahan limbah udang menjadi kitin dan kitosan.

Pengolahan kitin dan kitosan, selain membantu mengatasi masalah pencemaran lingkungan, juga mampu meningkatkan nilai tambah dan keuntungan secara ekonomi. Hal ini mengingat bahwa limbah industri pengolahan udang pada umumnya menjadi beban industri terutama terkait dengan masalah lingkungan.

Tujuan dilakukan program ini adalah untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan akibat limbah kulit udang yang di rasakan oleh masyarakat. Setelah permasalahan lingkungan teratasi maka diharapkan juga dapat memberikan nilai tambah bagi masyarakat itu sendiri dengan menjadikan limbah kulit udang menjadi Kitosan. Diversifikasi olahan produk turunan ini diharapkan dapat memberikan lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat dan juga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat khususnya pengelola limbah ini.

Program ini di jalankan oleh sebuah kelompok yang bernama Kelompok Pekerja Amanah yang memiliki karonim menjadi PEMANAHAH. Secara khusus kelompok ini adalah binaan PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Medan Group. Keterlibatan jumlah anggota di dalamnya berjumlah 18 orang dengan sebaran wilayah tempat tinggal anggota terletak di Lingkungan 25 Kelurahan Pekan Labuhan.

### ***Integrated Waste Management Ecosystem: Justifikasi Program Pengolahan Limbah Kulit Udang***

Berdasarkan permasalahan di Pekan Labuhan, terdapat banyak limbah kulit udang tidak termanfaatkan dengan baik dan menciptakan tumpukan sampah organik. Sebagai bentuk respon dari permasalahan tersebut maka perusahaan hadir dengan menciptakan sebuah

program dengan konsep *integrated waste management ecosystem* yang dirancang untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Selain itu, Limbah yang berhasil diproses sebagai biomaterial termanfaatkan secara maksimal dan mampu memberikan kebermanfaatannya dalam multiaspek kehidupan masyarakat. Dengan kata lain pengelolaan limbah dalam program ini dilakukan oleh, dari, dan untuk masyarakat itu sendiri.

### **Program Pengolahan Limbah Kulit Udang Pertama di Medan**

Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) (2022), program pengolahan limbah kulit udang sebagai Bahan Biometrial merupakan program yang pertama dan satu-satunya di Kota Medan. Bahkan setelah dilakukan analisis oleh pihak ketiga yaitu perwakilan pemerintah, salah satu prognosis keberhasilan dalam pelaksanaan program ini yakni tereduksinya volume limbah kulit udang melalui proses produksi kitin maupun kitosan. Secara kalkulasi pada data *baseline* limbah kulit udang terproduksi pada jumlah 8 kg/ hari, jika minimal 1000 g kulit udang menghasilkan 318 g kitosan/produksi dalam 1 (satu) kali siklus terendah, dan 30% kitosan diproyeksikan terproduksi dari 75 kg kulit udang sesuai kapasitas maksimal mesin produksi. Maka dalam seminggu volume limbah kulit udang mampu tereduksi yakni sebesar 75 kg. Proyeksi dalam kurun waktu 1 (satu) tahun ke depan mampu mereduksi 25.200 kg limbah kulit udang tereduksi.

Selain itu, kegiatan yang juga menjadi ciri khas dan melekat dalam Program Pengolahan Limbah Kulit Udang sebagai Bahan Biometrial Kitosan ialah masyarakat yang sebelumnya menganggap bahwa limbah kulit udang merupakan sesuatu yang tidak bernilai dan memiliki potensi pencemaran lingkungan, kini justru limbah tersebut memberikan manfaat yang dapat menjadi salah satu alat bagi masyarakat dalam kegiatan transaksional maupun non transaksional dalam kehidupan sehari-hari. Tim melakukan analisa asumsi dan proyeksi berdasarkan hasil peninjauan lapangan dan literasi, jika kegiatan pengelolaan pengupasan kulit udang memiliki produksi limbah 8 kg kulit udang per hari, maka dalam 1 (satu) bulan produksi limbah mencapai 240 kg. Berdasarkan data tersebut, tim memproyeksikan secara minimal dalam kalkulasi gram pada proses pembuatan kitosan yakni, dari 1000g limbah serbuk kulit udang didapatkan kitin sebanyak 15,33 g dan rendemen kitin sebesar 15,33%. Kemudian kitosan yang diperoleh sebanyak 9,94 g dan hasil rendemen kitosan sebesar 9,94% dengan derajat deasetilasi sebesar 69,87%.

### **Mengelola Limbah Kulit Udang: Menciptakan Perubahan Sistem, Sub-Sistem, dan Komponen dalam Satu Program**

Pelaksanaan program Pengolahan Limbah Kulit Udang sebagai Bahan Biometrial Kitosan telah menciptakan perubahan pada level sistem, sub-sistem hingga komponen. Perubahan pada level sistem dapat dirasakan dengan terciptanya sebuah sistem "*integrated waste management ecosystem*" dan "*sustainable waste management chain*". Sentra industri pengolahan udang di Lingkungan 25 Kelurahan Pekan Labuhan sebagai inti proses pada sistem. Konfigurasi dari hulu pada sistem inovasi sosial ini berupa pengembangan diversifikasi produk sebagai biomaterial yang berasal dari limbah kulit udang sebagai upaya awal mereduksi limbah dengan tujuan untuk menciptakan optimalisasi pengelolaan limbah industri kulit udang yang mudah diakses bagi masyarakat, sehingga dapat meningkatkan motivasi masyarakat untuk mengolah limbah dan merubah perilaku terhadap keberadaan limbah. Selain itu, program pengelolaan udang ini dapat membangun kepercayaan dari pelaku usaha industri pengolahan udang bahwa limbah kulit udang yang mereka buang dan tidak berujung ke TPA, dapat dikelola oleh Kelompok PEMANAHAH sehingga dapat memberikan nilai manfaat yang lebih besar baik pada aspek lingkungan, ekonomi, maupun sosial.

Selanjutnya, perubahan pada level sub sistem yaitu pemanfaatan kulit udang sebagai biomaterial, bertujuan memproses dan menghasilkan variasi produk turunan yang berasal dari limbah. Limbah kulit udang diolah menjadi kitin dan kitosan. Sedangkan, *side product* kitosan diolah menjadi produk turunan yang dapat diorientasikan pada komoditas perdagangan maupun dalam konteks lokalitas. Dalam proyeksi pencapaian program, kitosan akan diproduksi sebagai *sample/prototype* produk turunan yang memiliki nilai tambah dan memiliki unsur ramah lingkungan. Salah satu yang menjadi rencana *sample prototype* produk turunan dari kitosan yakni pengawet makanan ataupun bahan pendukung komoditi perikanan maupun pendukung pada penggunaan komoditi lainnya.

Tidak berhenti sampai situ saja, dalam rangka akselerasi produk turunan limbah ini maka perubahan juga terjadi pada level komponen (alat). PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Medan Group telah menambah unit mesin yang berfungsi untuk membuat kitosan. Seluruh kegiatan dalam program Pengolahan Limbah Kulit Udang sebagai Bahan Biomaterial Kitosan telah memanfaatkan teknologi dan metode yang ramah lingkungan. Hal tersebut diwujudkan melalui penggunaan rancangan penerapan ilmu teknologi lingkungan skala kecil menengah. Kelompok dapat mengolah limbah hasil pengolahan udang melalui pengoperasian maupun penggunaan alat produksi yang didesain secara khusus.

Desain mesin produksi didesain dengan sistem jaket panas dan metode transfer panas secara konduksi. Alat produksi kitin dan kitosan dengan sistem mantel pemanas dapat menghasilkan suhu yang diinginkan untuk proses demineralisasi, deproteinisasi dan deasetilasi yaitu 70-800<sup>0</sup>C pada menit ke 30 di ketel bagian dalam. Penggunaan sistem mantel panas menghasilkan konduktivitas yang lebih baik dan dapat menghindari pemanasan langsung dalam proses demineralisasi, deproteinisasi, dan deasetilasi. Sistem ini juga dapat menghemat pemakaian bahan bakar yang dibutuhkan dalam pemanasan sebesar 10%. Efisiensi alat didasarkan pada jumlah maksimal kitosan yang dapat diproduksi dari kulit udang yakni sebesar 75 kg (kapasitas maksimal). Nilai efisiensi alat dapat menggambarkan efektivitas rancang bangun alat dan proses demineralisasi, deproteinisasi, deasetilasi. Sebelumnya tidak terdapat mesin produksi yang berfungsi untuk mengolah limbah organik kulit udang menjadi kitosan.

### **Menghadirkan Program yang Berorientasi pada Rantai Nilai, Layanan, dan Perubahan Perilaku**

PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Medan Group telah mengemas program dalam Pengolahan Limbah Kulit Udang sebagai Bahan Biomaterial Kitosan menjadi sebuah *sustainability and linkages of community empowerment programme*. Program tersebut telah diintegrasikan dengan kegiatan lainnya sehingga terjalin suatu rantai nilai yang dapat mendukung keberlanjutan program ini maupun kegiatan terkait lainnya. Keunggulan rantai nilai tercipta melalui dalam Pengolahan Limbah Kulit Udang sebagai Bahan Biomaterial Kitosan yakni terjalinnya hubungan dengan kegiatan dalam kegiatan usaha industri masyarakat lainnya. Terdapat dua kegiatan yang memiliki konektivitas dengan Program dalam Pengolahan Limbah Kulit Udang sebagai Bahan Biomaterial Kitosan, yaitu kegiatan industri pengolahan udang. Rantai nilai antara program dalam Pengolahan Limbah Kulit Udang sebagai Bahan Biomaterial Kitosan dengan kegiatan usaha industri pengolahan udang di lingkungan 25.

Konektivitas dengan kegiatan usaha industri pengolahan kulit udang merupakan upaya untuk menyelaraskan antara permasalahan limbah hasil industri pengolahan udang dengan kerentanan sumber daya manusia yang berada di Lingkungan 25, tepatnya tingkat kriminalitas dan permasalahan peredaran narkoba sebagai masalah sosial dan kerentanan masyarakat.

Masalah limbah pada konteks ini adalah pengelolaan limbah industri di Lingkungan 25 yang kapasitasnya dapat mencapai 8 kilogram/hari. Gagasan fundamental dari dalam Pengolahan Limbah Kulit Udang sebagai Bahan Biomaterial Kitosan adalah memberdayakan masyarakat yang memiliki kondisi rentan terhadap lingkungan dan masalah sosial menjadi produktif dengan pengetahuan dan keterampilan baru mengenai pengelolaan limbah udang. Program pemberdayaan diarahkan pada kegiatan produktif yang dapat menambah keterampilan.

Rantai nilai yang terjalin dengan kegiatan usaha industri pengolahan udang yaitu tata kelola limbah antara Kelompok PEMANAH dengan pemilik usaha industri pengolahan udang. Kelompok PEMANAH melakukan implementasi teknologi dan pengetahuan pengelolaan limbah udang yang diproduksi oleh kegiatan pengolahan udang.

### **Nilai Tambah Pengelolaan Limbah Kulit Udang: Aspek Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan**

Setidaknya terdapat tiga nilai tambah pada aspek sosial yang terbentuk dengan adanya Program Pengolahan Limbah Kulit Udang sebagai Bahan Biomaterial Kitosan. Pertama, program ini memperkuat jaringan sosial dengan berbagai pihak yang memiliki kepedulian terhadap pelestarian lingkungan. Keseluruhan rantai nilai yang terjalin telah melibatkan aktor baik yang terlibat pada subsistem hulu, inti proses, hilir, maupun pihak eksternal di luar program. Kedua, terdapat 22 anggota kelompok yang mampu menciptakan kolaborasi dua entitas, yaitu Kelompok PEMANAH dan pemilik usaha atau industri pengolahan udang yang mana tujuannya adalah menjalankan sistem inovasi sosial untuk penanganan limbah hasil industri di Kelurahan Pekan Labuhan, khususnya Lingkungan 25. Penerima manfaat Program Pengolahan Limbah Kulit Udang sebagai Bahan Biomaterial Kitosan. Ketiga, juga memperoleh kesempatan untuk melakukan transfer pengetahuan dan teknologi kepada pihak-pihak eksternal yang terlibat.

Untuk aspek ekonomi, pada tahun 2022 program Pemanfaatan Limbah Kulit Udang Menjadi Biomaterial Kitosan memiliki nilai *Social Return on Investment* (SROI) sebesar 7,39 yang berarti bahwa setiap rupiah biaya program dapat menghasilkan perubahan positif senilai Rp 7,39, atau lebih dari satu kali lipat biaya program yang disalurkan. Selain itu nilai input dan output dari total kegiatan yang dilakukan dalam pelaksanaan program, total input biaya program sebesar Rp 171.784.000,00 dan nilai output yang didapat Rp 1.217.353.626,00.

Program ini dianggap layak dan mampu menyelesaikan permasalahan dan kebutuhan sosial dari masyarakat. Mengacu kepada dampak penyebaran *outcome* terhadap beberapa aspek, 23% membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat lingkungan masyarakat lingkungan 25 dan -4,06% meningkatkan kualitas produk turunan kitosan yang dibuat oleh masyarakat dan kelompok PEMANAH.

Hingga saat ini Program Pengolahan Limbah Kulit Udang sebagai Bahan Biomaterial Kitosan sudah memasuki tahap produksi *prototype* produk turunan berbasis kitosan. Target pengolahan limbah udang ini ialah dari sebanyak 80 kg limbah udang menghasilkan produk kitosan 12 kg. Kelompok PEMANAH dengan jumlah anggota penggerak sebanyak 22 orang dapat memproses kulit udang sebanyak 40 kg dan telah menghasilkan produk kitosan dengan jumlah berat 12 kg dalam lima kali proses pembuatan, dan terjual sebanyak 3 kg sehingga pendapatan kelompok yang didapat sebesar Rp8.400.000.

Untuk aspek lingkungan, Program Pengolahan Limbah Kulit Udang sebagai Bahan Biomaterial Kitosan sangat membantu untuk mengatasi timbulnya limbah kulit udang yang mencemari lingkungan sekitar. Potensi pencemaran tersebut ditinjau dari tiga aspek utama yaitu *Global Warming Potential* (GWP), *Acidification Potential* (AP), dan *Eutrophication Potential*

(EP). *Global Warming Potential* merupakan ukuran gas-gas yang memiliki potensi terhadap pemanasan global dan diperhitungkan dalam CO<sub>2</sub> dengan rentang per 100 tahun. GWP menggambarkan berapa ton emisi CO<sub>2</sub> yang setara dengan satu ton dari setiap gas rumah kaca lainnya (selain CO<sub>2</sub>). Nilai GWP memiliki satuan CO<sub>2</sub>-e (karbon dioksida ekuivalen) yang digunakan untuk mengkonversi data emisi GRK non-CO<sub>2</sub> menjadi CO<sub>2</sub>-e.

## Kesimpulan

Konsep yang diterapkan dalam program ini adalah dengan pengelolaan limbah kulit udang menjadi potensi dalam mengembangkan industri pengolahan limbah udang menjadi kitin dan kitosan. Program ini dijalankan oleh sebuah kelompok yang bernama Kelompok Pekerja Amanah (PEMANAH). Pada implementasinya, sebagai bentuk respon dari permasalahan tersebut maka perusahaan hadir dengan menciptakan sebuah program yang dapat dikatakan menyelesaikan permasalahan tersebut dengan konsep *integrated waste management ecosystem*. Terakhir, hasil pada program ini dapat terwujud dalam bentuk nilai tambah setidaknya pada tiga aspek yaitu aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan.

## Daftar Pustaka

- Aditya, R., Istiqomah, Wigatama, G., Fardian, R. T., Pratama, J. C., Prasetyo, T., Anthera, D., & Wicaksono, W. (2020). *Menjaga Asa, Memberi Daya Praktik Baik Program Tanggung Jawab Sosial PT Pertamina (Persero) Integreted Terminal Manggis*. CV Arjuna Wijaya Karya.
- Azmi, N., Ahmar, H., & Depar, F. (2022). UPAYA PROGRAM CSR PENGOLAHAN LIMBAH KULIT UDANG TERHADAP LINGKUNGAN DAN SOSIAL EKONOMI DI KELURAHAN PEKAN LABUHAN. *Jurnal Syntax Admiration*, 3(11), 1436–1447.
- Bogdan, R., & Steven, J. T. (1992). *Pengantar Metode Penelitian Kualitatif*. Usaha Nasional.
- Fitramadhana, R. (2022). *Creating Social Innovation : Lesson Learned from Community Development Practice at PT ANTAM UBP Emas Pongkor and PT Kilang Pertamina Internasional Unit III Plaju Menciptakan Inovasi Sosial : Pelajaran dari Praktik Pemberdayaan Masyarakat PT ANTAM UBP Emas Pongkor dan PT Kilang Pertamina Internasional Unit III Plaju*. 1(2), 136–147.
- Gustiawan, A., & Aditya, R. (2022). *Kampung Nanasku : Implementation of Pineapple Cultivation Innovation by Mekarsari Maju Farmers Group Sarireja Village Kampung Nanasku : Implementasi Inovasi Budidaya Tanaman Nanas oleh Kelompok Tani Mekarsari Maju Desa Sarireja Abstrak Pendahuluan*. 1(1), 1–11.
- Hadiyanti, P., & Dhalimunte, H. H. (2020). Pengembangan Model Aksi Sosial Berbasis Pemberdayaan (Studi Pengolahan Sampah Rumah Tangga Di Desa Way Huwi Lampung Selatan). *PEMBELAJAR: Jurnal Ilmu Pendidikan, Keguruan, Dan Pembelajaran*, 4(1), 34. <https://doi.org/10.26858/pembelajar.v4i1.13124>
- Hatma, S., Yani, S., & Suryanto, A. (2021). OPTIMALISASI PENGGUNAAN KITOSAN LIMBAH KULIT UDANG VANNAMEI SEBAGAI KOAGULAN DALAM PERBAIKAN KUALITAS AIR DANAU. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 2(2), 300–310.
- J Moleong, L. (2018). *Metode Penelitian Kualitatif*. Remaja Rosda Karya.
- Judhaswati, R. D., Perencanaan, B., Daerah, P., & Pati, K. (2019). *Potensi ekonomi industri pengolahan limbah udang di kabupaten pati the potency of economy for shrimp waste processing in pati district*. XV(1), 1–12.
- Luqmania, D., Septiani, A., Raharjo, S. T., Santoso, M. B., Padjadjaran, U., Tradisional, P. P., & Sosial, I. (2021). PROGRAM POLI PENGOBATAN TRADISIONAL TERINTEGRASI: IMPLEMENTASI INOVASI SOSIAL SAAT PANDEMI. *Jurnal Pengabdian Dan Penelitian Kepada Masyarakat (JPPM)*, 2(2), 363–375.



- Mustafiah, Darnengsih, D., Sabara, Z., & Majid, R. A. (2018). PEMANFAATAN KITOSAN DARI LIMBAH KULIT UDANG SEBAGAI KOAGULAN PENJERNIHAN AIR. *Journal Of Chemical Process Engineering*, 03(01), 27–32.
- Sanggal, A. I. I. (2004). *INOVASI SOSIAL MASYARAKAT DALAM PENDEKATAN ASSET-BASED COMMUNITY DEVELOPMENT DI KAMPUNG LAWAS MASPATI KECAMATAN BUBUTAN KOTA SURABAYA*. Universitas Airlangga.
- Saridera, I. (2018). *Pemberdayaan Masyarakat Muslim Berbasis Lingkungan*. 18(April), 41–60.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Utami, E., Aditya, R., & Sugianto, A. (2020). SINERGI STAKEHOLDER UNTUK KESEJAHTERAAN : Studi Kelompok Wanita Tani Sumber Pathedan Program CSR PT Pertamina (Persero) Integrated Terminal Fuel Cilacap. *WELFARE : Jurnal Ilmu Kesejahteraan Sosial*, 9(1), 53–77. <https://doi.org/10.14421/welfare.2020.091-04>
- Widhagdha, M. F., & Anantanyu, S. (2022). Community Empowerment Based on Social Innovation “Kampung Pangan Inovatif” In Plaju Ulu, Palembang, South Sumatra. *Prospect: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 1(2), 63–70.