

DEMONSTRASI PEMBUATAN KITOSAN DARI LIMBAH CANGKANG KEPITING DESA PENAGAN KECAMATAN MENDO BARAT KABUPATEN BANGKA

Ririn Amelia^{1,a}, Revy Safitri² dan Fajar Indah Puspita Sari³

¹⁾Jurusan Matematika, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung
Desa Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Bangka Belitung, 33172

²⁾Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung
Desa Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Bangka Belitung, 33172

³⁾Jurusan Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung
Desa Balunijuk, Kabupaten Bangka, Provinsi Bangka Belitung, 33172

^{a)} email korespondensi: rynamelia.babel@gmail.com

ABSTRAK

Lokasi Desa Penagan yang terletak di pesisir pantai membuat desa ini memiliki hasil laut yang melimpah, salah satunya adalah kepiting. Berbagai olahan kepiting telah dilakukan oleh masyarakat Desa Penagan, namun masih dalam skala rumah tangga. Akibatnya, limbah cangkang kepiting pun melimpah dan sejauh ini hanya dimanfaatkan untuk makanan ternak saja. Jika dilihat dari kuantitas yang dihasilkan, limbah kepiting tersebut dapat diolah dan dimanfaatkan kembali menjadi ciri khas Desa Penagan. Berdasarkan hal inilah, tim pengabdian yang tergabung dalam program Kuliah Kerja Nyata-Pengelolaan dan Pembelajaran Masyarakat (KKN-PPM) di Desa Penagan tahun 2019 berinisiasi untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat untuk mengolah limbah cangkang kepiting tersebut menjadi kitosan. Salah satu manfaat dari kitosan ini adalah cukup efektif dalam proses penjernihan air. Dalam proses pembuatan kitosan, tim pengabdian bekerjasama dengan narasumber dan mengadakan demonstrasi pembuatan kitosan di SMAN 2 Kecamatan Mendo Barat. Kegiatan demonstrasi ini mendapat respon yang positif dari pemerintah Desa Penagan. Peserta sosialisasi pun antusias mengikuti kegiatan. Berdasarkan hasil kuesioner, pemahaman peserta mengenai pengolahan limbah cangkang kepiting menjadi kitosan mengalami peningkatan sebesar 17,48%. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa kegiatan demonstrasi ini telah berjalan sesuai dengan yang direncanakan.

Kata kunci: *kitosan, cangkang kepiting, Desa Penagan, Bangka.*

PENDAHULUAN

Desa Penagan merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Mendo Barat, Kabupaten Bangka. Desa ini juga dikenal dengan potensi hutan *Mangrove* yang terletak di Pantai Tanjung Raya. Lokasi Desa Penagan yang terletak di pesisir pantai ini pun membuat desa ini memiliki hasil laut yang melimpah. Salah satu hasil laut yang menjadi andalan dari masyarakat Desa Penagan adalah kepiting.

Adapun hasil identifikasi mahasiswa Kuliah Kerja Nyata-Pengelolaan dan Pembelajaran Masyarakat (KKN-PPM) Universitas Bangka Belitung tahun 2019, menuliskan bahwa Kepiting Bakau (*Scylla spp*) dan Kepiting Rajungan banyak ditemukan di Desa Penagan (Gambar 1). Sebagian dari masyarakat telah membudidayakan kepiting bakau dan rajungan. Hal ini sebenarnya bisa menjadi potensi sekaligus ikon untuk Desa Penagan. Melimpahnya hasil kepiting ini, membuat masyarakat Desa Penagan mencoba untuk memanfaatkannya agar menjadi sesuatu yang bernilai ekonomis. Seperti menjual hasil budidaya kepiting atau hanya menjual daging kepitingnya saja, kemudian mengembangkan telur kepiting untuk dibuat menjadi kerupuk. Namun, masyarakat masih minim

pengetahuan dalam cara pengemasan dan promosi untuk menghasilkan profit bagi Desa Penagan.

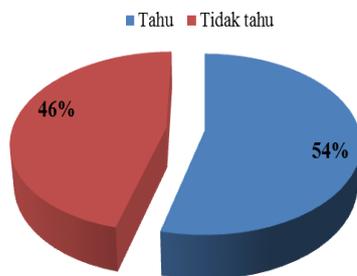


Gambar 1. Poster identifikasi potensi kepiting di Desa Penagan, Kecamatan Mendo Barat, Kabupaten Bangka

Selain itu, berdasarkan yang tertulis di Kecamatan Mendo Barat dalam Angka Tahun 2017 Desa Penagan belum memiliki industri kecil maupun industri rumah

tangga. Seharusnya hasil olahan Kepiting Rajungan ini dapat diarahkan untuk menjadi produksi industri kecil maupun industri rumah tangga yang terdaftar. Limbah berupa cangkang kepiting pun belum bisa dimanfaatkan oleh masyarakat dengan maksimal. Saat ini masyarakat Desa Penagan memanfaatkan limbah cangkang kepiting hanya untuk pakan ternak dan sebagai bahan tambahan pupuk kompos. Padahal, jika dilihat dari kuantitas yang dihasilkan, limbah cangkang kepiting dapat diolah dan dimanfaatkan menjadi kerajinan tangan sebagai ciri khas Desa Penagan.

Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada masyarakat Desa Penagan, bahwa sebanyak 46% masyarakat telah mengetahui cara pengolahan limbah cangkang kepiting. Namun, dari 46% ini pengolahan limbah cangkang hanya sebagai kerajinan tangan saja (seperti gantungan kunci, hiasan meja atau dinding, dll). Kemudian sebanyak 54% masyarakat Desa Penagan tidak pernah tahu cara pengolahan limbah cangkang kepiting (Gambar 2). Selain dapat dimanfaatkan sebagai kerajinan tangan, limbah cangkang kepiting juga dapat diolah menjadi kitosan.



Gambar 2. Persentase pengetahuan masyarakat Desa Penagan terhadap cara pengolahan limbah cangkang kepiting.

Kitosan adalah hasil proses deasetilasi dari senyawa kitin yang banyak terdapat dalam kulit luar hewan golongan Crustaceae seperti udang dan kepiting (Hargono, 2008). Menurut Sanusi (2004) kandungan kitosan memang banyak ditemukan pada golongan udang-udangan. Banyak penelitian yang telah dilakukan mengenai pengolahan limbah kulit luar dari hewan golongan *Crustaceae* ini hingga manfaat dari kitosan itu sendiri. Seperti yang dilakukan oleh Trisnawati dkk (2013) yang menuliskan bahwa kitosan dari cangkang kepiting dengan derajat deasetilasi 77,84% dapat digunakan sebagai *coating* buah duku dan dapat dijadikan sebagai bahan pengawet alami. Selanjutnya Sikana dkk (2016) melakukan penelitian mengenai limbah kerang kecil (kupang) yang dapat dimanfaatkan menjadi alternatif bahan pembuatan kitin dan kitosan yang potensial. Cahyono (2018) dalam penelitiannya terhadap hasil karakteristik udang windu menuliskan bahwa kitosan limbah cangkang udang windu dapat dikategorikan dalam standar bahan tambahan pangan. Sugita (2009) dalam Aji dan Meriatna (2018) memberikan keterangan bahwa manfaat kitosan antara lain sebagai bahan baku obat, kosmetik, pakan ternak, industri membran, biokimia, bioteknologi, pangan, pengolahan limbah, industri perkayuan, polimer, industri kertas dan lain-lain.

Berdasarkan permasalahan dan potensi limbah kepiting yang ada pada Desa Penagan, maka tim

pengabdian yang tergabung dalam program KKN-PPM di Desa Penagan tahun pelaksanaan 2019, berinisiasi untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat dalam mengolah limbah cangkang kepiting menjadi kitosan. Adapun kegiatan yang dilaksanakan oleh tim pengabdian tersebut bertujuan untuk menambah pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan potensi lokal di Desa Penagan serta mengembangkan dan mengelola sumber daya alam secara mandiri. Kegiatan ini juga diharapkan dapat mendukung penuntasan permasalahan yang ada di masyarakat Desa Penagan khususnya mengenai lingkungan sekitar. Sehingga dapat mendukung terwujudnya Desa Penagan yang sehat, mandiri dan sejahtera.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan ini dikemas dalam suatu demonstrasi dalam pembuatan kitosan. Dalam proses pembuatan kitosan, tim pengabdian bekerjasama dengan narasumber dan mengadakan demonstrasi pembuatan kitosan di SMAN 2 Kecamatan Mendo Barat. Adapun metode pelaksanaan demonstrasi ini terdiri dari:

Persiapan Kegiatan

Pada tahap persiapan ini tim pengabdian melakukan koordinasi dengan Pemerintah Desa Penagan dan narasumber dari kegiatan demonstrasi. Selain itu juga tim pengabdian berkoordinasi dengan Kepala Sekolah SMAN 2 Kecamatan Mendo Barat. Dalam hal ini, tim pengabdian juga memberikan penjelasan mengenai teknis pelaksanaan demonstrasi pembuatan kitosan.

Penyebaran Kuesioner Sebelum Pelaksanaan Kegiatan

Penyebaran kuesioner ini dimaksudkan untuk mengetahui pandangan dan pemahaman awal para peserta sebelum kegiatan demonstrasi dilaksanakan. Berdasarkan hasil kuesioner ini nantinya akan dibandingkan dengan kuesioner yang diberikan setelah kegiatan selesai dilaksanakan.

Pelaksanaan Kegiatan

Dalam hal ini, pelaksanaan kegiatan diadakan di SMAN 2 Kecamatan Mendo Barat, Kabupaten Bangka. Sasaran dari kegiatan ini adalah seluruh siswa-siswi kelas XII IPA SMAN 2 Kecamatan Mendo Barat. Adapun pelaksanaan kegiatan ini dilakukan selama satu hari dengan dibagi menjadi dua sesi yakni: (1) sosialisasi pengolahan limbah cangkang kepiting menjadi kitosan; dan (2) demonstrasi pembuatan kitosan.

Penyebaran Kuesioner Sebelum Pelaksanaan Kegiatan

Pada tahap ini, seluruh peserta akan dibagikan kuesioner terkait kegiatan demonstrasi yang telah dilaksanakan. Hasil dari kuesioner ini akan dibandingkan dengan kuesioner yang sebelumnya. Tujuan dari pembagian kuesioner ini adalah untuk melihat apakah ada peningkatan persentase pemahaman peserta terhadap pengetahuan mengenai pengolahan limbah cangkang kepiting menjadi kitosan.

Evaluasi Kegiatan

Tahapan terakhir dari kegiatan demonstrasi ini adalah evaluasi kegiatan. Evaluasi kegiatan dapat dilihat dari pelaksanaan kegiatan apakah berjalan lancar atau tidak. Kemudian dilakukan juga evaluasi terhadap pemahaman materi sosialisasi dan pengetahuan peserta terhadap demonstrasi pembuatan cangkang kepiting menjadi kitosan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tim pengabdian mendapat respon yang positif dari pemerintah Desa Penagan mengenai kegiatan demonstrasi pengolahan limbah cangkang kepiting. Namun, berdasarkan hasil koordinasi antara tim pengabdian dengan pemerintah desa dan narasumber, maka diputuskan bahwa pelaksanaan demonstrasi ditujukan kepada siswa-siswi kelas XII IPA SMAN 2 Kecamatan Mendo Barat.

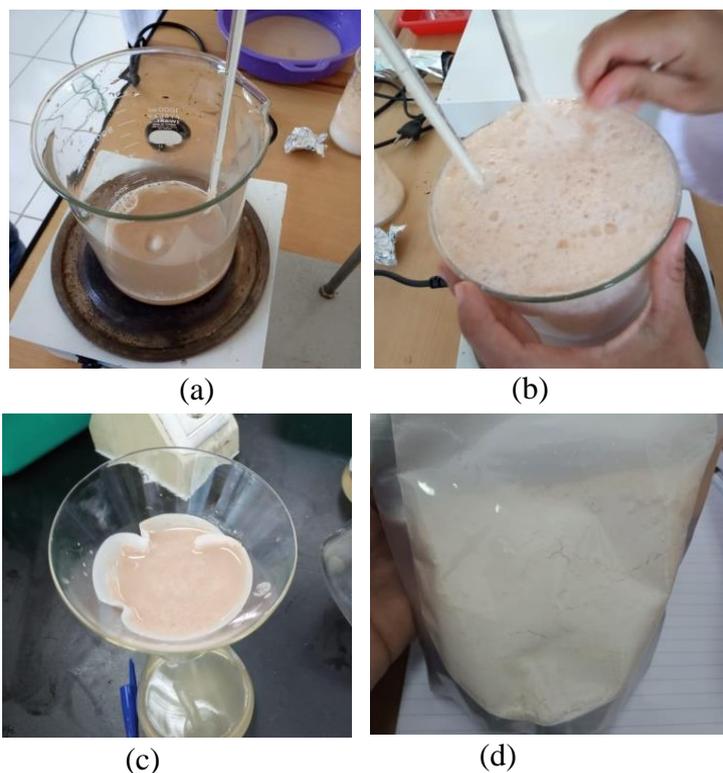
Pada tahap awal persiapan, pembuatan kitosan telah lebih dulu dilakukan oleh tim pengabdian di laboratorium Jurusan Kimia, Universitas Bangka Belitung. Hal ini dikarenakan pembuatan kitosan membutuhkan waktu yang cukup lama dan memerlukan ketelitian saat menggunakan cairan kimia yang diperlukan saat proses pembuatan kitosan. Adapun penjelasan singkat pembuatan kitosan yang dilakukan oleh tim pengabdian sebagai berikut: cangkang kepiting diambil dari Desa Penagan, kemudian dijemur dan dihaluskan serta dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 100° . Setelah menjadi serbuk, kemudian ditambahkan NaOH dan dipanaskan sambil diaduk selama dua jam (Gambar 3.b). Kemudian serbuk disaring dan diambil endapannya (Gambar 3.c). Endapan tersebut direndam kembali menggunakan HCL selama dua jam, lalu disaring dan dinetralkan menggunakan akuades hingga pH menjadi netral, lalu dikeringkan menggunakan oven. Adapun kitosan yang sudah bisa digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.d.

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan pada hari Jum'at tanggal 2 Agustus 2019 di SMAN 2 Kecamatan

Mendo Barat, Kabupaten Bangka. Kegiatan dilaksanakan mulai dari pukul 09.30 – 11.30 WIB. Kegiatan ini diikuti oleh siswa-siswi kelas XII IPA SMAN 2 Kecamatan Mendo Barat dan perwakilan perangkat Desa Penagan. Sebelum narasumber memaparkan materi tentang pembuatan kitosan, tim pengabdian melakukan survei kepada peserta mengenai pengetahuan awal terhadap pengolahan cangkang kepiting.

Survei yang dilakukan dengan cara membagikan kuesioner sebelum narasumber memberikan materi. Kemudian, kuesioner ini akan dibandingkan dengan kuesioner setelah kegiatan demonstrasi selesai.

Adapun narasumber yang memberikan sosialisasi dan demonstrasi pembuatan kitosan adalah Bapak Robby Gus Mahardika, S.Si., M.Si yang merupakan Dosen Tetap Jurusan Kimia Universitas Bangka Belitung. Materi yang diberikan oleh narasumber berupa sosialisasi tentang pemanfaatan kekayaan alam Desa Penagan, khususnya kepiting yang limbah cangkangnya dapat dimanfaatkan dan bernilai ekonomis. Cangkang kepiting tersebut dapat diolah menjadi kitosan. Dimana, kitosan ini merupakan olahan dari limbah cangkang kepiting yang memiliki harga jual. Narasumber pun memberikan pengetahuan mengenai apa itu kitosan, manfaat dari kitosan, jenis dan contoh binatang yang mengandung senyawa kitosan dan cara pembuatan kitosan yang kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan kitosan (lihat Gambar 4.a dan 4.b). Dalam kegiatan demonstrasi pembuatan kitosan ini, siswa-siswi dilibatkan secara langsung dalam tiap-tiap tahap pembuatan kitosan. Mulai dari menumbuk halus cangkang kepiting, mencampurkan NaOH hingga mengeringkan dalam oven. Para peserta menyimak dengan semangat dan memperhatikan setiap langkah-langkah yang diberikan oleh narasumber. Dalam akhir pemaparannya, narasumber pun berharap bahwa siswa-siswi kelas XII IPA nantinya dapat mempraktikkan pembuatan kitosan dalam skala laboratorium dengan memanfaatkan fasilitas yang ada di SMAN 2 Kecamatan Mendo Barat.



Gambar 3. (a) Serbuk cangkang kepiting yang sudah dicampur NaOH; (b) campuran serbuk yang sedang dipanaskan dan diaduk selama 2 jam; (c) penyaringan; dan (d) kitosan yang sudah dikeringkan dan siap untuk digunakan.



Gambar 4. (a) Penyampaian materi kitosan oleh narasumber; (b) Demonstrasi pembuatan kitosan; (c) Pemberian sertifikat dari tim pengabdian (KKN-PPM Desa Penagan) kepada pak Robby Gus Mahardika sebagai narasumber dan (d) Foto bersama narasumber dan peserta sosialisasi dan demostrasi kitosan.

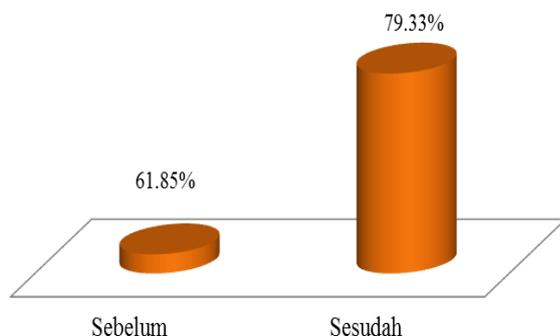
Dengan adanya kegiatan demonstrasi pembuatan kitosan ini, siswa-siswi kelas XII IPA SMAN 2 Kecamatan Mendo Barat dapat mengetahui bahwa limbah cangkang kepiting yang biasanya hanya dibuang saja, kini dapat diolah menjadi kitosan. Tidak

hanya pengetahuannya saja, namun peserta juga diajarkan langkah-langkah pembuatan kitosan yang berskala laboratorium.

Setelah demonstrasi selesai, tim pengabdian memberikan kuesioner kepada peserta sosialisasi.

Kuesioner ini diberikan untuk melihat apakah pengetahuan peserta menjadi meningkat setelah mengikuti kegiatan demonstrasi pengolahan limbah cangkang kepiting menjadi kitosan.

Adapun hasil dari kuesioner yang diberikan kepada peserta sosialisasi sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Persentase pemahaman peserta dalam mengolah cangkang kepiting

Persentase pemahaman peserta sebelum pelaksanaan kegiatan demonstrasi hanya 61,85%. Kemudian setelah mendapatkan pemaparan tentang pengolahan limbah cangkang kepiting menjadi kitosan, pemahaman peserta naik sebesar 17,48% menjadi 79,33%. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pemahaman peserta sosialisasi mengalami peningkatan setelah mengikuti kegiatan demonstrasi pengolahan limbah cangkang kepiting menjadi kitosan.

Selain itu, tim pengabdian juga melakukan publikasi kegiatan ini di media elektronik Lembaga Pers Mahasiswa (LPM) UBB. Adapun publikasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Screenshot publikasi kegiatan demonstrasi pengolahan limbah cangkang kepiting media elektronik mentilin.co.id oleh LPM UBB

KESIMPULAN

Kegiatan demonstrasi pembuatan kitosan ini mendapat respon yang positif dari pemerintah Desa Penagan. Peserta sosialisasi pun antusias mengikuti kegiatan. Berdasarkan hasil kuesioner, dapat dikatakan bahwa pemahaman peserta demonstrasi mengenai pengolahan limbah cangkang kepiting menjadi kitosan meningkat sebesar 17,48% setelah kegiatan terselesaikan. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa kegiatan demonstrasi ini telah berjalan sesuai dengan yang direncanakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Universitas Bangka Belitung atas pembiayaan publikasi artikel ilmiah ini.

REFERENSI

- Aji, A., Meriatna, 2012. Pembuatan Kitosan Dari Limbah Cangkang Kepiting. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 1(1), pp. 79-90.
- Amelia, R., Safitri, R., & Sari, F. I. P., 2018. Pemberdayaan Masyarakat Desa Penagan Melalui Program Semasa (Sehat, Mandiri, Sejahtera) Untuk Menuju Desa Wisata *Eco-Village*. Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
- Amelia, R., Safitri, R., & Sari, F. I. P., 2019. Pemberdayaan Masyarakat Desa Penagan Dalam Pemanfaatan Potensi Lokal Berbasis *Eco-Village*. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 3, pp. 196-200.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Kecamatan Mendo Barat dalam Angka 2018*. Kabupaten Bangka.
- Cahyono, E., 2018. Karakteristik Kitosan Dari Limbah Cangkang Udang Windu (*Panaeus monodon*). *Jurnal Akuatika Indonesia*, 3(2), pp. 96-102.
- Hargono, H. Abdullah, A., & Sumantri, I., 2008. Pembuatan Kitosan Dari Limbah Cangkang Udang Serta Aplikasinya Dalam Mereduksi Kolesterol Lemak Kambing. *Reaktor*, 12(1), pp. 53-57.
- Kartasmita, G., 1997. *Pemberdayaan Masyarakat: Konsep Pembangunan yang Berakar pada Masyarakat*. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Safitri, R., Amelia, R., & Sari, F. I. P., 2019. Pengembangan Objek Wisata Pantai Tanjung Raya Desa Penagan Kabupaten Bangka Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Ikra-Ith Abdimas*, 2(3), pp. 63-70.
- Sanusi, M., 2004. Transformasi Kitin dari Hasil Isolasi Limbah Industri Udang Beku Menjadi Kitosan. *Marina Chimica Acta*, 5(2), pp. 28-32.
- Sikana, A. M., Ningsih, N. F., Saputri, M. R., Wandani, S. A. T., & Ambarwati, R., 2016. Pemanfaatan Limbah Cangkang Kupang Sebagai Sumber Kitin dan Kitosan. *Sains dan Matematika*, 4(2), pp. 50-54.
- Trisnawati, E., Andesti, D., & Saleh, A., 2013. Pembuatan Kitosan dari Limbah Cangkang Kepiting Sebagai Bahan Pengawet Buah Duku Dengan Variasi Lama Pengawetan. *Jurnal Teknik Kimia*, 19(2), pp. 17-26