
Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Lokan (*Glonia Erosa*) Sebagai Bahan Penjernih Air

Wahyu Amana¹, Yuli Dharta¹, Tuparjono¹, Ilham Ary Wahyudie¹

¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

Email : mosqu@gmail.com

Received : 5 Februari 2024; Received : 20 Februari 2024; Accepted:22 Februari 2024

Abstract

Lokan mussels (*Geloina erosa*) live at the bottom of sandy and muddy waters. Lokan shell waste is found on many Indonesian beaches and is left unattended by the surrounding community, so a new breakthrough is made to add value to the use of the shell. this study aims to convert waste into materials that can increase pH in water, because there are calcium carbonate (CaCO_3) compounds that are useful in the adsorption process. Adsorption is the process of absorbing substances or content such as iron metal (Fe). The pores on the surface of the shell can carry out the adsorption process using a physical method, namely heating at 250 oC and 350 oC to open the pores on the surface. The result of this test is that the shells of lokan shells made and then tested for Ph in water mixed with powder have an increase in value from 5.7 to 7.4 - 8.2. In elemental testing or (XRF) for the lokan shell itself there is the element CaO or Calcium oxide after heating.

Keywords: clam shells; adsorption, XRF

Abstrak

Kerang Lokan (*Geloina erosa*) hidup di dasar perairan berpasir dan berlumpur. Limbah cangkang kerang lokan banyak ditemukan di pantai indonesia dan dibiarkan begitu saja oleh masyarakat sekitar, sehingga di buatlah terobosan baru untuk menambah nilai guna dari cangkang tersebut. penelitian ini bertujuan untuk mengubah limbah menjadi bahan yang bisa meningkatkan pH pada air, dikarenakan terdapat senyawa kalsium karbonat (CaCO_3) yang berguna pada proses adsorpsi. Adsorpsi yaitu proses penyerapan zat atau kandungan seperti logam besi (Fe). Pori pori yang terdapat pada permukaan cangkang dapat melakukan proses adsorpsi dengan menggunakan metode fisika, yaitu pemanasan pada suhu 250 °C dan 350 °C untuk membuka pori pori pada permukaan. Hasil pada pengujian ini adalah cangkang kerang lokan yang dibuat lalu diuji Ph pada air yang dicampur serbuk tersebut memiliki peningkatan nilai dari 5,7 hingga 7,4 - 8,2. Pada pengujian unsur atau (XRF) untuk kerang lokan sendiri terdapat unsur CaO atau Kalsium oksida setelah di lakukan pemanasan.

Kata kunci: cangkang kerang; adsorpsi, XRF

1. PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia bahkan bagi semua makhluk hidup sehingga harus diperhatikan kualitas dan kuantitasnya. Dibeberapa daerah tertentu, ketersediaan sumber air bersih masih sangat minim [1]. Umumnya air yang diperoleh kebanyakan bersifat keruh/kemerahan. Hal ini menandakan bahwa air tersebut belum

memenuhi baku air yang layak digunakan [2]. Sehingga dilakukanlah upaya dengan menerapkan terobosan baru. seperti memanfaatkan bahan yg lebih efisien dan murah salah satu bahan yang dapat dipergunakan yaitu dengan memakai cangkang kerang lokan sebagai bahan penjernih air [3]dan sebelum bab "Metode Penelitian", untuk menjelaskan secara

singkat penurunan dari metode atau algoritma tersebut.



Gambar 1. Cangkang Lokan (*Gelonia Erosa*)

Cangkang kerang menurut penelitian terdahulu dapat dipergunakan menjadi bahan untuk penjernihan air dikarenakan kandung senyawa (CaCO_3) atau kalsium karbonat di dalamnya. Pada kerang yang telah aktif berpotensi menyerap dan mengadsorpsi logam dikarenakan pori-pori yang ada pada permukaan cangkang telah terbuka. Sedangkan peristiwa adsorpsi merupakan proses penyerapan zat-zat atau kandungan seperti kandungan zat cair dan gas [4].

Penyerapan tersebut terjadi akibat cangkang kerang lokan yang telah diaktifkan pada proses sebelumnya. Menurut penelitian proses pengaktifan secara fisika dilakukan agar kadar air yang masih ada dapat menghilang dan permukaan pori-pori pada cangkang kerang terbuka sebab aktivasi temperatur 500°C selama 4 jam.

Saat pengaktifan secara fisika (pemanasan) senyawa pada CaCO_3 mengalami perubahan menjadi CaO yang menonjolkan sifat basa [5]. Hingga mengakibatkan terjadinya perubahan fisik

yang membuatnya terjadi perubahan divestasi CO_2 atau karbon dioksida. Pencermatan terhadap hasil pengujian air sumur bor sesudah dibubuhi adsorben yang telah aktif pada metode fisika didapatkanlah nilai pH pada massa dua gram serta 4 gram dalam keadaan masih bersifat asam [6].

Persoalan ini terjadi dikarenakan belum adanya keseimbangan asam pada air yang bersifat basa (CaO), hasil adsorben. Masa pada powder yang terdiri dari 6 gram, 10 gram, dan 8 gram untuk proses absorpsi yang berbasis fisika [7].

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini digunakan metode full faktorial. Dimana dalam pengujian ini diambil data dengan menggunakan (pH) meter pada pengujian *Potential Hydrogen* yang diperuntukan untuk mengetahui kadar asam yang terkandung dalam air [8]. Setelah dicelupkan powder bubuk yang telah dibuat dapat mengalami kenaikan Ph atau tidak sama sekali.



Gambar 1. Cangkang Lokan (*Gelonia Erosa*)

2.1. Rancangan Penelitian

Rancangan pada tabel dibawah ini digunakan rancangan faktorial 2k dengan 3 kali pengulangan / replika. menggunakan rancangan dengan 2 faktor dan 2 level

sehingga di dapatlah 12 sampel dengan 3 kali replikasi [9]. Pada penelitian ini menggunakan aplikasi perangkat lunak software minitab. Berikut ini adalah tabel rancangan pengujian dari hasil minitab.

Tabel 1. Rancangan Pengujian Hasil Minitab

Suhu C°	Ukuran powder
250	150
350	150
350	100
250	100
250	150
350	150
350	100
250	100
250	150
350	150
350	100
250	100

Alat yang di gunakan untuk mendukung Proses sebuah penelitian dapat di lihat Pada rangkuman di bawah :

1. Mesh (ayakan)
2. Cobekan (Penumbuk).
3. Cawan Porselin.
4. Furnace / Open HT
5. Timbangan digital
6. pH Meter
7. Gelas Beaker

2.1.1. Variabel Bebas

Variabel ini dimaksudkan untuk menentukan suatu nilai pada penelitian dimana bertujuan untuk memenuhi persyaratan pada metode yang dilakukan . Variabel bebas ini bisa juga disebut dengan variabel pengaruh, perlakuan, kuasa, treatment, independent, dan disingkat dengan variabel X. penelitian berpengaruh pada suhu atau temperatur dan ukuran mash.

- Digunakan perlakuan panas furnace dengan variasi suhu 250°C, 350°C, serta dalam waktu pemanasan 4 jam dengan cawan krusibel sebagai wadah untuk menampung serbuk yang belum diaktivasi.
- Untuk penentuan ukuran serbuk atau Powder digunakanlah ukuran mash dengan ukuran 100 dan 150 .

2.1.2. Variabel Tetap

Variabel ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah pengujian dengan parameter yang telah ditetapkan berhasil mencapai tujuan dengan menguji sebuk yang telah teraktivasi sebagai Output atau hasil yang ingin dicapai. Variabel tetap pada pengujian ini yaitu menggunakan volume pada air.

- Ukuran volume menggunakan *Glas Beaker* sebanyak 250 ml

2.2. Pembuatan Powder atau Serbuk (Glonia Erosa)

- Langkah dalam pembuatan serbuk yaitu dengan menumbuk cangkang kerang sebagai bahan uji menggunakan cobek. Kemudian di saring hingga lolos pada mesh yang akan digunakan pada proses selanjutnya.
- Gunakan mesh yang telah disiapkan yang berukuran 100 dan 150 lalu ayak atau goncang sebuk hingga mendapatkan ukuran yang diinginkan.masing masing didapat satu mesh dengan berat 30 gm

2.3. Pemanasan atau aktivasi suhu

Dengan meletakkan serbuk yang telah di tentukan dengan cawan porselin. lalu panaskan bahan uji dengan suhu yang ditetapkan oleh penguji.

- Letakan cawan poselin yang telah di isi bahan cangkang kerang kedalam Furnace .Kemudian tutup pintu Open lalu aktifkan alat pemanas dengan temperatur 250°C, selama waktu tempuh maximal selama 4 jam.
- Setelah itu matikan tanur yang aktif lalu lakukan peroses pendinginan kurang lebih 24 jam dan lakukan pengulangan proses yang sama dengan temperatur yang berbeda yaitu 350°C,

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah data di ambil dari pengujian (uji derajat keasaman) didapat hasil dari pengujian tersebut dimana air yang telah di uji apakah mendapat nilai kenaikan yang di tentukan.

3.1. Uji (pH) Potential Hydrogen

Pengujian pada kerang lokan menunjukkan bahwa pH air yang telah di uji berada pada angka 5,7 memiliki peningkatan kenaikan nilai sebesar 7,4 hingga 8,3. Hasil pengambilan data Ph (Derajat keasaman) di tunjukan pada tabel di bawah sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil pH Akhir

Suhu	Mash	pH akhir
250	150	7,4
350	150	7,7
350	100	7,8
250	100	7,6
250	150	8,3
350	150	8,3
350	100	7,9
250	100	8,1
250	150	8,3
350	150	7,9
350	100	8,1
250	100	8,2

3.2. Analisis of Varian (Anova)

Analisis varian dengan metode faktorial 2k menunjukkan hasil dari analisa pengujian ph

setelah di olah. Analisis varian menggunakan software minitab, hasli analisa ditunjukkan pada tabel berikut ini (Tabel 3) :

Tabel 3 . Analisis of Varian (Anova)

Source	DF	Adj SS	Adj MS	P-Value	P-Value
Suhu	1	0,003333	0,003333	0,873	0,873
Mash	1	0,003333	0,003333	0,873	0,873
2-Way Interactions	1	0,000000	0,000000	1,000	1,000
suhu*mash	1	0,000000	0,000000	1,000	1,000
Error	8	0,980000	0,122500		
Total	11	0,986667			

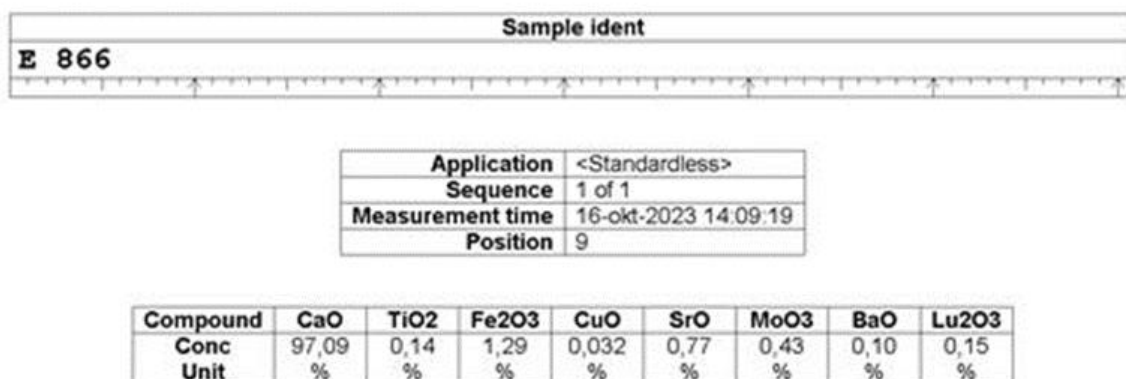
Hipotesa pada tabel 3 di atas menyatakan (P-value) suhu > 0,05% jumlah (P-value) pada tabel diatas menunjukkan 0,873 melebihi nilai α atau probabilitas (0,05%) dan Hipotesa

ukuran mesh menyatakan (P-value) mesh > 0,05% jumlah (P-value) pada tabel di atas menyatakan (P-value) sebesar 0,873 melebihi angka (0,05%)

3.3. Uji XRF

Uji XRF yaitu pengujian untuk melihat unsur apa saja yang terkandung dalam cangkang

kerang lokan [10]. Hasil pengujian XRF diperlihatkan pada gambar 3.



Gambar 3. Uji XRF

Data pada gambar di atas menunjukkan unsur yang lebih dominan pada sampel pengujian adalah senyawa CaO. seperti yang di ketahui Angka yang di tunjukan pada CaO memiliki nilai yang lebih tinggi atau dominan dari senyawa lainnya yaitu sebesar 97,09%.

4. SIMPULAN

Dari pengujian yang telah di uji serbuk kerang yang telah dicampur kedalam air yang memiliki nilai derajat keasaman 5,7 memiliki kenaikan hingga 8,2 hingga dapat di simpulkan bahwa cangkang pada kerang lokan atau (*Gelonia Erosa*) dapat menaikkan Ph pada air yang dianggap rendah mengalami peningkatan yang sangat signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. N. K. Setioningrum, L. Sulistyorini, and W. I. Rahayu, "Gambaran Kualitas Air Bersih Kawasan Domestik di Jawa Timur pada Tahun 2019," *Ikesma*, vol. 16, no. 2, p. 87, 2020, doi: 10.19184/ikesma.v16i2.19045.
- [2] I. G. depertemen teknik kimia I. Wenten, "Teknologi membran dalam pengolahan air dan limbah cair," vol. lim, no. July 2005, p. 283, 2016.
- [3] P. Studi, M. Sumberdaya, F. Perikanan, D. A. N. Ilmu, and U. B. Tarakan, "Desalinasi Perairan Menggunakan Arang Aktif Cangkang Kerang Kepah (*Meretrix meretrix*) Skripsi Oleh ; Sugeng Rahmanto Desalinasi Perairan Menggunakan Arang Aktif Cangkang Kerang Kepah (*Meretrix meretrix*) Skripsi Oleh ; Sugeng Rahmanto," 2020.
- [4] L. Botahala, ISBN : 9786230251177 | Category : buku referensi. 2022.
- [5] T. Paus, H. Hutapea, and D. Rachmawani, "Limbah Cangkang Kerang Temberungun (*Telescopium telescopium*) Sebagai Adsorben Logam Berat Besi (Fe²⁺)," *J. Sumberd. Akuatik Indopasifik*, vol. 3, no. 2, pp. 115-122, 2019, doi: 10.30862/jsai-fpik-unipa.2019.Vol.3.No.2.88.
- [6] C. Kerang, L. Batissa, P. Studi, P. Fisika, F. Keguruan, and U. Flores, "Sintetis Dan Karakterisai Hidroksiapatit (HAp) Dari Limbah Dengan Metode Basah Presipitasi Yulius Dala Ngapa," vol. 2, no. 1, pp. 67-72, 2018.
- [7] R. Rahimawati, N. Nurhasanah, and M. Nurhanisa, "Pengaruh Penambahan Massa Cangkang Kerang Darah (*Anadara granosa*) Teraktivasi pada Peningkatan Kualitas Air Sumur Bor," *Prism. Fis.*, vol. 7, no. 3, p. 312, 2020, doi: 10.26418/pf.v7i3.38764.
- [8] W. Krisno, R. Nursahidin, R. Y. Sitorus, and F. R. Ananda, "Penentuan Kualitas Air Minum Dalam Kemasan Ditinjau Dari Parameter Nilai Ph Dan Tds," *Semin. Nas. Penelit. dan Pengabd. Masy.* 2021,

no. 416, pp. 188-189, 2021.

[9] D. C. Montgomery, *esign and Analysis of Experiments*.

[10] P. Brouwer, *Theory of XRF*. 2010.