

**PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG KERANG LOKAN
(*Gelona erosa*) SEBAGAI BAHAN PENJERNIH AIR**

PROYEK AKHIR

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan
Sarjana Terapan/Diploma IV Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun Oleh :

Wahyu Amada

NPM : 1042027

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI
BANGKA BELITUNG
TAHUN 2023/2024**

**PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG KERANG LOKAN
(*Gelonia erosa*) SEBAGAI BAHAN PENJERNIH AIR**

PROYEK AKHIR

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Sarjana
Terapan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun Oleh :

Wahyu Amana NPM : 1042027

**POLITEKNIK MANUFaktur NEGERI
BANGKA BELITUNG
TAHUN 2024**

LAMPIRAN PENGESAHAN

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

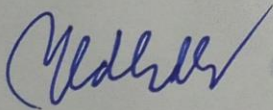
Disusun Oleh :

Wahyu Amana / 1042027

Laporan akhir ini telah di setujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan
Program Sarjana Terapan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

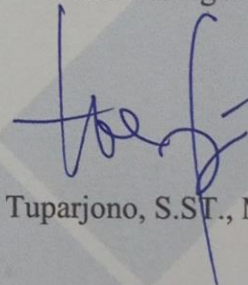
Menyetujui

Pembimbing 1



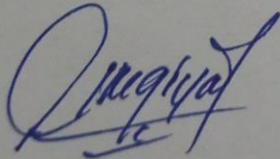
Yuli Darta, S.ST., M.T

Pembimbing 2



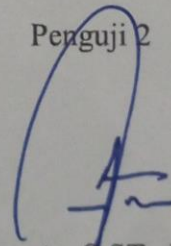
Tuparjono, S.ST., M.T

Penguji 1



Sugiyarto, S.ST., M.T

Penguji 2



Erwanto, S.ST., M.T

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Wahyu Amana

NIM : 1042027

Dengan judul : Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Lokan (*Gelonia Erosa*)
Sebagai Bahan Penjernih Air

Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja saya sendiri dan bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ternyata melanggar pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Nama Mahasiswa

1. Wahyu Amana

Sungailiat, 4 Desember 2023



Tanda Tangan

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 trobosan baru untuk menambah nilai guna dari cangkang tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengubah limbah menjadi bahan yang bisa meningkatkan pH dan juga untuk mengetahui padatan yang terlarut pada air TDS, 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 dan total dissolved solid (TDS) terjadi peningkatan dari 65 sampai 123. Pada pengujian unsur atau (XRF) untuk kerang lokan sendiri terdapat unsur CaO atau Kalsium oksida setelah dilakukan pemanasan.*

Kata kunci: *cangkang kerang; adsorpsi, XRF.*

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 increase the use value of the shell. this study aims to convert waste into materials that can increase pH and also to determine the solids dissolved in TDS 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 results of this test are the shells of lokan shells made and then tested Ph in water mixed with the powder has an increase in value from 5.7 to 7.4 - 8.2 and total dissolve solid (TDS) has increased from 65 to 123. 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

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta,,ala, yang telah memberikan nikmat-Nya yang sangat banyak kepada saya sebagai penyusun laporan akhir proyek akhir (PA) ini. Sehingga saya dapat menyusun dan menyelesaikan laporan akhir PA saya ini dengan baik.

Laporan akhir ini merupakan bagian dari proyek akhir yang disusun sebagai salah satu syarat kelulusan program sarjana terapan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Laporan akhir ini berjudul “PEMANFATAN LIMBAH CANGKANG KERANG LOKAN (*GELONIA EROSA*) SEBAGAI BAHAN PENJERNIH AIR”, yang didalamnya terdapat tujuan, materi, pembahasan dan hasil, dan lain-lain dari proyek akhir yang saya kerjakan.

Beberapa hal yang dapat diketahui oleh pembaca sebelum masuk lebih lanjut ke pembahasan dari laporan akhir ini, yaitu laporan akhir ini berkaitan dengan serat alam, yang mana telah banyak penelitian yang dilakukan terhadap serat alam. Pengujian terhadap serat alam yang terdapat pada laporan akhir ini dilakukan dengan pengujian tertentu dengan batasan-batasan pengujian yang telah ditetapkan.

Ucapan terima kasih saya berikan kepada :

1. Allah S.W.T yang selalu membantu hambanya dalam keadaan apapun hingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Ayah dan Ibuku, yang telah memberikan kasih sayang dan dukungan kepadaku semasa hidupku bersama mereka. Aku memohon dan meminta kepada Allah Subhanahu Wa Ta,,ala agar Dia (Allah Subhanahu Wa Ta,,ala) memberikan balasan yang terbaik diantara yang terbaik kepada mereka yaitu Ayah dan Ibuku.
3. Bapak Yuli Dharta, S.S.T., M.T., sebagai dosen pembimbing satu saya yang telah membimbing saya dalam mengerjakan atau melaksanakan penelitian proyek akhir (PA).

4. Bapak Tuparjono, S.S.T., M.T., sebagai dosen pembimbing dua saya yang telah membimbing saya dalam mengerjakan atau melaksanakan penelitian proyek akhir (PA).
5. Bapak Dr. Ilham Ary Wahyudi ,M.T yang telah memberikan bimbingan dalam pengolahan data dan mengajari penulis dalam analisis penelitian
6. Bapak Pristiyansyah, S.S.T., M.Eng., sebagai Kepala Jurusan Teknik Mesin
7. Bapak Boy Rollastin, S.Tr., M.T., sebagai Kepala Program Studi Teknik Mesin dan Manufaktur.

Demikian laporan akhir proyek akhir (PA) ini saya buat, apabila ada saran dan masukan apapun dari pembaca laporan PA ini akan saya terima

Sungailiat, 4 - 12 – 2023



Penyusun Laporan
Akhir PA
(Wahyu Amana)

DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR	1
LAMPIRAN PENGESAN	ii
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.1 Rumusan Masalah	3
1.2 Tujuan	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Kerang Loka	5
2.2 Adsorben	6
2.3 Adsorpsi	7
2.4 Aktivasi	8
2.5 Metode Desain Full Faktorial 2k	8
2.6 Ph (Uji keasaman)	10
2.7 Pengujian (TDS)	13
2.8 Uji Normalitas	13
2.9 Uji (XRF)	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1. Diagram Alir Penelitian	15

3.2	Study Literatur	17
3.3	Persiapan Alat Dan Bahan.....	17
3.5.1.	Alat yang di persiapkan	17
3.4	Rancangan Pengujian	21
3.5	Pengelolaan cangkang kerang Lokan (Gelonia Erosa).....	22
3.5.2.	Pembuatan Powder atau Serbuk (Glonia Erosa).....	22
3.5.3	Pemanasan atau aktivasi suhu menggunakan oven (HT).....	22
3.6	Peroses Pengujian Adsorben	23
3.7	Analisa Data Pengujian	23
3.7	Kesimpulan.....	23
BAB IV PEMBAHASAN.....		24
4.1	Pengambilan Sempel Air.....	24
4.2	Pengambilan Data.....	24
4.3	Uji (PH) Potential Hydrogen	25
4.4	Uji Normalitas.	26
4.5	Analisis Varian Anova	27
4.6	Anova	28
4.7	Uji (TDS) Total Padatan Terlarut.....	30
4.8	Uji Normalitas.	31
4.9	Analisis Varian Anova	32
4.10	Anova	33
4.11	Uji XRF (X-ray fluorescence).....	35
BAB V PENUTUP.....		36
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA		37

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penggunaan pH Meter.....	12
Tabel 3. 1 Rancangan Pengujian.....	21
Tabel 4. 1 Hasil pH Akhir.....	26
Tabel 4. 2 Analisis of Varian (Ph).....	27
Tabel 4. 3 Anova Pada (pH).....	28
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian TDS.....	30
Tabel 4. 5 Analisis of Varian (TDS).....	32
Tabel 4. 6 Tabel Anova Pada (TDS).....	33
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian (XRF).....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cangkang Kerang Lokan (Expansa, 2003)	6
Gambar 2. 2 Pengujian XRF	14
Gambar 3. 1 Cangkang Kerang Lokan (<i>Gelonia Erosa</i>).....	17
Gambar 3. 2 Mesh (Ayakan)	17
Gambar 3. 3 Cobekan (Penumbuk)	18
Gambar 3. 4 Cawan Porselin.....	18
Gambar 3. 5 Furnance / oven HT	19
Gambar 3. 6 Timbangan Digital.....	19
Gambar 3. 7 pH Meter	20
Gambar 3. 8 Glas Beaker	20
Gambar 4. 1 (pH) Awal Pada Air dan sumber air.....	24
Gambar 4. 2 Penimbangan Sempel Powder	25
Gambar 4.3 Pengambilan Data	25
Gambar 4. 4 Grafik Normalitas (pH)	26
Gambar 4. 5 TDS Pada Awal	30
Gambar 4. 6 Grafik Normalitas (TDS)	31

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: Data Diri

LAMPIRAN 2: Hasil Pengujian pH Dan TDS

LAMPIRAN 3: Pengolahan Cangkang Kerang

LAMPIRAN 4: Hasil Pengujian XRF (X-ray fluorescence)

LAMPIRAN 5: Gambar Spesifikasi pH Dan TDS





BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia bahkan bagi semua makhluk hidup sehingga harus diperhatikan kualitas dan kuantitasnya. Air bersih adalah air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dan kualitasnya harus memenuhi kriteria yang dipersyaratkan.

Umumnya air yang buruk dapat kita ketahui seperti bersifat keruh/kemerahan atau berwarna, yang ditimbulkan oleh beberapa hal antara lain berkurangnya debit sumber air baku, seperti mata air, sungai, danau serta air tanah dampak degradasi lingkungan. Hal ini menandakan bahwa air tersebut belum memenuhi baku air yang layak digunakan (Wenten, 2016). Sebagai akibatnya penggunaan jangka panjang dikhawatirkan bisa mengganggu kesehatan masyarakat. Karena itu, permintaan ketersediaan air bersih/layak pakai terus bertambah. Sehingga dilakukan upaya untuk masalah yang sedang terjadi.

Untuk mencapai tujuan atau memecahkan masalah tersebut penjernihan air menjadi langkah yang tepat. Dimana penjernihan air adalah istilah "pemurnian air" mengacu pada berbagai prosedur yaitu untuk menyediakan air yang layak digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk air minum, proses industri, medis, dan penggunaan lainnya. Secara umum, tujuan pemurnian air adalah untuk menghilangkan dan mengurangi jumlah kotoran yang ada secara signifikan untuk. Salah satu penggunaan tersebut adalah untuk mengembalikan air bekas ke lingkungan asalnya tanpa memberikan efek negatif pada ekosistem. Tujuan spesifik dari pemurnian air ialah menurunkan kekeruhan, mengurangi rasa, warna, dan bau mengurangi dan membasmi mikroorganisme menurunkan konsentrasi zat-zat yang terlarut dalam air meningkatkan tingkat keasaman pH. *Total dissolved solid* (TDS) dalam air merupakan faktor penting juga dalam menentukan kelayakannya. TDS didefinisikan sebagai jumlah material yang terlarut dalam air yang mencakup karbonat, bikarbonat, klorida, sulfat, fosfat,

nitrat, kalsium, magnesium, natrium, ion-ion organik, senyawa koloid, dan lain-lain (WHO, 2003).

Pada proses penjernihan ini diperlukanlah bahan yang tepat dan terobosan baru yang lebih baik hingga dapat mempermudah tujuan yang di rancang. Dengan memanfaatkan bahan yang lebih efisien yang murah dan terjangkau salah satu bahan yang dapat dipergunakan yaitu dengan memakai cangkang kerang (Studi et al., 2020).

Cangkang kerang pada masa sekarang sangat banyak ditemukan di pantai indonesia terutama limbah cangkang kerang lokan hampir disetiap penjuru pantai ditemukan dan dibiarkan begitu saja oleh masyarakat sekitar ada juga yang memanfaatkanya sebagai sovenir. Namun demikian cangkang ini perlu di tingkatkan nilai tambahnya sehingga lebih bermanfaat bagi kehidupan manusia.

Cangkang kerang menurut penelitian terdahulu dapat dipergunakan menjadi bahan untuk penjernihan air dikarenakan terkandung unsur CaCO_3 atau kalsium karbonat di dalamnya. Pada kerang yang telah aktif berpotensi menyerap dan mengadsorbsi logam dikarenakan pori-pori yang ada pada permukaan cangkang semakin luas sedangkan peristiwa adsorpsi merupakan proses penyerapan zat cair dan gas. Penyerapan tersebut terjadi akibat cangkang kerang lokan yang telah diaktifkan pada proses sebelumnya. Untuk mengaktifkan kerang tersebut di butuhkan metode fisika. Menurut penelitian Proses pengaktifan secara fisika dilakukan agar kadar air yang masih ada dapat menghilang dan permukaan pori pori pada cangkang kerang terbuka sebab aktifasi temperatur 500°C selama 4 jam. Saat pengaktifan secara fisika terjadi senyawa pada CaCO_3 mengalami perubahan menjadi CaO yang menonjolkan sifat basa 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 oleh metode fisika didapatkanlah nilai pH pada massa 2 gram serta 4 gram dalam keadaan masih mengandung asam. Persoalan ini terjadi dikarenakan belum adanya keseimbangan asam pada air yang bersifat basa (CaO) dari hasil adsorben. Masa pada powder yang terdiri dari 6 gram, 10 gram, dan 8 gram untuk proses absorpsi yang berbasis fisika (Rahimawati et al., 2020).

Pengujian ini diharapkan bisa menjadi pengaruh pada penjernihan air dan pH sehingga air yang bersifat asam menjadi netral serta memenuhi syarat dan mutu yang layak dipakai atau digunakan.

1.1 Rumusan Masalah

Perumusan masalah berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan adalah :

1. Bagaimana pengaruh suhu dan ukuran *powder* cangkang kerang lokan yang telah diaktivasi terhadap perubahan pH
2. Bagaimana pengaruh suhu dan ukuran *powder* cangkang kerang lokan yang telah diaktivasi terhadap perubahan TDS

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh suhu dan ukuran *powder* limbah cangkang kerang lokan yang telah diaktivasi terhadap perubahan pH
2. Untuk mengetahui pengaruh suhu dan ukuran *powder* limbah cangkang kerang lokan yang telah diaktivasi terhadap perubahan TDS

1.3 Batasan Masalah

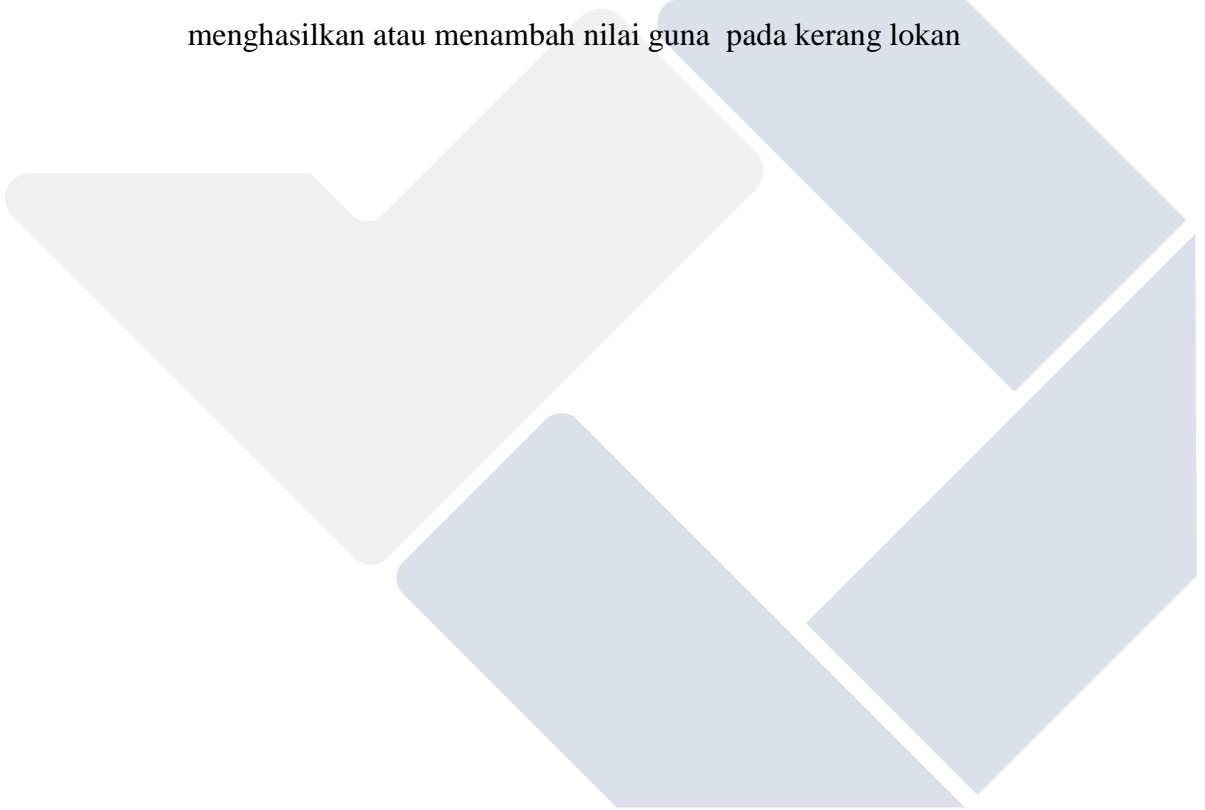
Penulis menentukan batasan masalah agar lebih mudah dalam mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan serta lebih terfokus pada sasaran dan tidak menyimpang dari tujuan awal yang direncanakan.

1. Bahan yang dipakai untuk proses pengujian yaitu cangkang kerang lokan (*Gelonia erosa*)
2. Untuk pengujian hanya menggunakan peralatan yang ada seperti: TDS Meter ,pH meter
3. Pengujian (Lab) hanya dilakukan pengujian XRF (*X-RAY Fluoroscence*) menentukan unsur pada cangkang kerang

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari pengujian ini ialah:

1. Hasil penelitian ini di harapkan bisa tercapai dimana bahan dari cangkang kerang lokan (*Gelonia erosa*) yang telah diolah sedemikian rupa bisa menunjukan performanya dalam menjernihkan air.
2. Manfaat penelitian ini adalah memberikan wawasan pengetahuan bagaimana bahan yang tidak terpakai bisa digunakan kembali. tujuan penelitian ini dengan memanfaatkan limbah yang sudah diabaikan agar menghasilkan atau menambah nilai guna pada kerang lokan



BAB II TINJAWAN PUSTAKA

2.1. Kerang Lokan

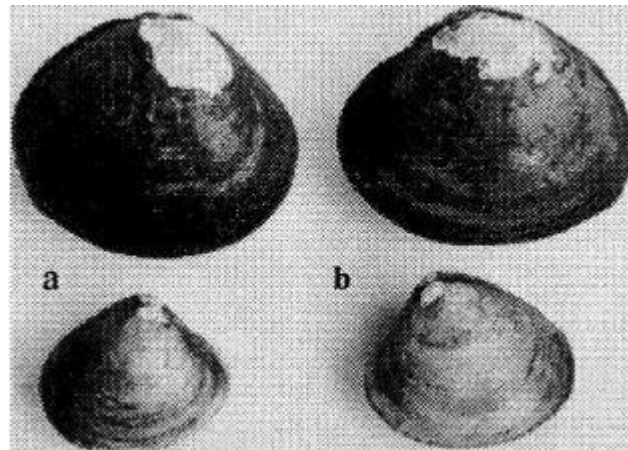
Sigit A.P. Dwiono (2003) taksonomi kerang lokan adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: <i>Animalia</i>
Phylum	: <i>Mollusca</i>
Kelas	: <i>Bivalvia</i>
Ordo	: <i>Veneroida</i>
Famili	: <i>Cyrenidae</i>
Genus	: <i>Geloina</i>
Spesies	: <i>Geloina erosa</i>

Filum Mollusca adalah kelompok hewan dengan tubuh lunak dan tidak berduris (*Avertebrata*). Salah satu filum Mollusca adalah kelas *Bivalvia*, yang biasanya memiliki simetri lateral. Cangkangnya memiliki dua katup, yang dihubungkan oleh engsel di bagian dorsal dan dibuka dan ditutup oleh dua otot. Mayoritas spesies dalam kategori ini mengkonsumsi makanan dengan memanfaatkan insang mereka untuk menyaring bahan organik yang tersuspensi di dalam air. Kerang lokan (*Geloina erosa*) adalah salah satu contoh bivalvia.

Cangkang spesies ini dapat tumbuh hingga 110 mm, berbentuk bulat lonjong, dipangkas ke arah belakang pada individu dewasa dan lanjut usia, agak menggelembung, dan tebal. Tinggi cangkang (jarak *Dorso-Ventral*) dan panjangnya (jarak *Antero-Posterior*) kurang lebih memiliki ukuran yang sama. Tonjolan berkembang dari garis pertumbuhan konsentris. *Periostracum* yang tebal dan berkilau yang berwarna kuning kehijauan saat masih muda dan coklat kehitaman pada cangkang dewasa menutupi cangkang putih bagian luar (Expansa, 2003).

Bagian dalam kerang berwarna putih cerah yang menyerupai kapur atau porselen. Garis pallial menghubungkan jejak otot adduktor menjadi satu. Pada cangkang kanan, gigi kardinal tengah dan belakang kuat, dan gigi kardinal tengah dan depan bercabang (*Panduan Identifikasi Moluska Gastropoda*, n.d.).



Gambar 2. 1 Cangkang Kerang Lokan (Expansa, 2003)

2.2 Adsorben

Adsorben adalah bahan padatan atau zat yang melakukan penyerapan terhadap zat lain (baik cairan maupun gas) atau tempat berlangsungnya peristiwa penempelan materi (zat/partikel/molekul) pada proses adsorpsi. Umumnya adsorben bersifat spesifik, hanya menyerap zat tertentu. Dalam memilih jenis adsorben pada proses adsorpsi, disesuaikan dengan sifat dan keadaan zat yang akan diadsorpsi. Arang aktif, gel silika, gel alumina, tanah liat, koloid, logam, dan lain-lain, merupakan adsorben yang baik (Botahala, 2022).

Menurut penelitian adsorben terbagi menjadi tiga yaitu :

1. *Oxygen kontaining kompondes*

adsorben yang satu ini bersifat *polar* dan *hidrofil*. contohnya adalah silika gel dan zeloit

2. *Carbon based kompondes*

adsorben yang satu ini bersifat *non polar* dan *hidrofob*. Contohnya adalah karbon aktif dan grafit

3. *Polymer based kompondes*

Adsorben jeni ini memiliki matriks polimer yang mengandung fungsi nonpolar dan polar (Shofa, 2012).

2.3 Adsorpsi

Adsorpsi merupakan suatu fenomena yang terjadi pada permukaan material padat. Fenomena ini adalah peristiwa penempelan partikel di bagian luar zat padat. Zat padat tempat terjadinya peristiwa tersebut atau peristiwa penempelan bahan atau partikel disebut sebagai adsorben, sedangkan bahan atau partikel yang menempel atau terakumulasi di atasnya disebut sebagai adsorbat. Adsorben juga dikenal sebagai adsorben. Bergantung pada ukuran kehalusannya, padatan, terutama dalam kondisi hancur, memiliki luas permukaan tertentu. Adsorpsi memiliki dua proses yaitu dengan cara proses fisika dan Kimia (Prabowo, 2009).

- Adsorpsi fisika

Gaya *Van der Waals* yang menyebabkan adsorpsi fisika. Dalam hal adsorpsi fisika, gaya tarik-menarik antara molekul fluida dan molekul pada permukaan padatan (intermolekuler) lebih lemah daripada gaya tarik-menarik antara molekul fluida.

Adsorbat tidak terikat kuat pada permukaan adsorben dan dapat berpindah dari satu bagian permukaan ke permukaan lain karena adanya gaya tarik menarik antara molekul fluida, yang membuat gaya tarik-menarik antara adsorbat dan permukaan adsorben relatif lemah pada adsorpsi fisik. dapat bermigrasi melintasi permukaan, dari satu area ke area lain, dan

- Adsorpsi kimia

Adsorpsi kimia terjadi dikarenakan adanya reaksi yang membentuk ikatan kimia antara molekul molekul pada permukaan adsorben. Terdapat ikatan kovalen dan ion (ikatan primer) yang terjadi pada reaksi yang ditimbulkan adsorpsi. ikatan tersebut memberikan dampak yang sangat kuat sehingga bentuk atau wujud aslinya tidak bisa di temukan lagi.

2.4 Aktivasi

Menurut (Marsh, 2006) pada penelitian Dwi Sephtiani pemanfaatan limbah cangkang kerang dara (*Anadara Granosa*) sebagai media penyerap logam chorium di dalam air. Proses pembuatan adsorben meliputi aktivasi, yang berupaya untuk meningkatkan ukuran dan distribusi pori-pori serta memperluas area adsorben yang dapat dilalui adsorbat. Ada dua teknik untuk mengaktifkan adsorben yaitu aktivasi kimiawi serta aktivasi (fisik/panas).

a) Aktivasi fisika

Aktivasi fisik adalah metode aktivasi yang melibatkan keberadaan gas pengoksidasi seperti uap, CO_2 , atau aliran gas pada suhu rendah dan aliran gas pada suhu tinggi.

Air menguap pada suhu $100\text{-}120^\circ\text{C}$ hingga 270°C . Penguraian gas CO dan CO_2 terjadi dalam reaksi eksotermik antara 270°C dan 310°C . Senyawa organik dan gas CO_2 mengalami penurunan antara 310°C dan 500°C , sedangkan gas CO, CH_4 , dan H_2 mengalami peningkatan. Tahap pemurnian kandungan karbon yang relatif kontinu terjadi pada suhu antara 500°C dan 1000°C .

b) Aktivasi kimia

Agen aktivasi, yang berupa senyawa asam tertentu, pertama-tama direndam ke dalam bahan dasar adsorben. Fase karbonisasi dari proses ini kemudian diikuti dengan pendinginan produk yang telah dikarbonisasi. Produk karbonisasi kemudian dicuci dengan tujuan untuk menghilangkan atau menghilangkan zat pengaktif yang telah tercampur dengan bahan dasar sebelumnya.

2.5 Metode Desain Full Faktorial 2k

Dapat dikatakan bahwa desain faktorial penuh adalah persamaan regresi yang digunakan untuk mengidentifikasi efek dari beberapa komponen serta interaksinya. Desain faktorial penuh memodelkan bagaimana variabel respon dan satu atau lebih variabel bebas berhubungan. Teknik ini juga digunakan untuk

menentukan dampak dari berbagai variabel berdasarkan keadaan yang melingkupi temuan penelitian. Desain faktorial penuh memiliki sejumlah manfaat, termasuk kemampuan untuk mempelajari efek utama dari interaksi. Untuk hasil percobaan diterapkan pada kondisi yang lebih luas karena kombinasi dari berbagai faktor. Analisis anova atau hipotesis harus dibuat dalam desain eksperimen faktorial. Banyak penelitian yang menggabungkan dua atau lebih komponen dengan desain faktorial. Faktorial memungkinkan untuk setiap tingkat kerumitan. Semua kemungkinan kombinasi komponen akan diteliti. Misalnya, jika komponen A dan faktor B masing-masing memiliki level a dan b, percobaan akan direplikasi untuk setiap kombinasi ab. Respons yang ditimbulkan oleh perubahan level faktor disebut sebagai efek faktor (Montgomery, n.d.). Karena berhubungan dengan elemen kunci eksperimen, hal ini sering disebut sebagai efek utama. Selain efek utama, ada juga efek interaksi, yang merupakan variasi efek pada berbagai jumlah elemen tambahan. Eksperimen faktorial digunakan dalam penelitian. Berdasarkan nilai F_{tabel} , hipotesis nol (H_0) dipilih selama statistik F_{hitung} melampaui $F_{0.05}$: 2.27 (3.55), atau nilai p kurang dari.

H_0 harus ditolak sebagai pilihan. Persyaratan yang harus dipenuhi untuk memutuskan H_0 mana yang akan ditolak atau gagal ditolak adalah sebagai berikut.

- a. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak.
- b. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 gagal ditolak.
- c. Jika signifikan atau probabilitas $> 0,05$, maka H_0 ditolak
- d. Jika signifikan atau probabilitas $< 0,05$, maka H_0 gagal ditolak.

Tata letak faktorial Masing-masing dari k faktor dalam ekspresi 2^k hanya memiliki dua level. Sebagai bilangan dasar, jumlah level adalah 2, dan jumlah komponen adalah k. Untuk suatu gaya. Sebagai ilustrasi, sebuah rancangan percobaan 2^2 akan dituliskan memiliki dua elemen, A dan B, masing-masing dengan dua level. Rancangan percobaan 2^3 diperoleh jika ada tiga faktor-A, B, dan C-masing-masing memiliki dua level. Percobaan 2^3 , 2^4 , 2^5 , 2^6 , dan seterusnya mengikuti pola yang sama dalam hal desain eksperimen (Ladou et al., 2015).

Secara umum, analisis anova dengan hitungan manual sebagai berikut:
(Montgomery, n.d.)

Main Effect Of Factorial A, B, AB.

$$A = \frac{1}{2n} = [a + ab - b - (1)] \dots\dots\dots(2.1)$$

$$B = \frac{1}{2n} = [b + ab - a - (1)] \dots\dots\dots(2.2)$$

$$AB = \frac{1}{2n} = [ab + (1) - a - b] \dots\dots\dots(2.3)$$

Nilai Sums Of Squares A, B, AB, Total, Error.

$$SS = \frac{(CONTRAST)}{n2^K} \dots\dots\dots(2.4)$$

$$SS_A = \frac{(a+ab-b-(1))^2}{n2^K} \dots\dots\dots(2.5)$$

$$SS_B = \frac{(b+ab-a-(1))^2}{n2^K} \dots\dots\dots(2.6)$$

$$SS_{AB} = \frac{(ab+(1)-a-b)^2}{n2^K} \dots\dots\dots(2.7)$$

$$SS_T = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^n y^2_{ijk} - \frac{y^2}{n} \dots\dots\dots(2.8)$$

$$SS_E = SS_T - SS_A - SS_B - SS_{AB} \dots\dots\dots(2.9)$$

2.6 pH (Uji keasaman)

pH adalah ukuran keasaman yang digunakan untuk menggambarkan seberapa asam atau basa suatu larutan. Definisinya adalah koefisien aktivitas pelarutan ion hidrogen (H+). Karena koefisien aktivitas ion hidrogen tidak dapat diuji secara eksperimental, maka perhitungan teoritis digunakan untuk menentukan nilainya. Skala pH bukanlah hierarki yang kaku. Skala ini

dibandingkan dengan satu set larutan pembanding yang pH-nya telah diputuskan oleh konsensus internasional. Ketika pH larutan di bawah 7, maka larutan tersebut bersifat asam; ketika lebih dari 7, maka larutan tersebut bersifat basa. $\text{pH} = 7$ dalam larutan netral (Ihsanto & Buana, 2020).

Keasaman dan alkalinitas air biasanya disebut sebagai potensi hidrogen (pH), atau keasaman. Untuk menyatakan seberapa asam atau basa suatu larutan, pH digunakan. Nilai pH netral adalah 7, sedangkan skala pH secara keseluruhan berkisar antara 1 hingga 14. Larutan asam adalah larutan dengan pH di bawah 7, dan larutan basa atau alkali adalah larutan dengan pH di atas 7. Asam dan basa adalah senyawa yang sering digunakan dalam industri dan kehidupan sehari-hari untuk memproses berbagai zat. Keasaman merupakan faktor penentu dalam industri kimia, mulai dari pengolahan bahan baku, prediksi kualitas produksi yang diharapkan, hingga pengelolaan limbah industri untuk menghindari pencemaran lingkungan. Secara teori, potensial elektrokimia antara larutan di dalam elektroda kaca (membran kaca), yang diketahui, dan larutan di dalam elektroda kaca, yang tidak diketahui, itulah yang menentukan pH. Hal ini disebabkan oleh lapisan tipis ion hidrogen yang aktif dan kecil yang berinteraksi dengan elektroda kaca, yang kemudian akan menentukan potensial elektrokimia ion hidrogen. Elektroda pembanding diperlukan untuk menyelesaikan rangkaian listrik. Perlu diingat bahwa instrumen ini hanya mengukur tegangan dan bukan arus (Shidiq & Rahardjo, 2008).

Pengukur pH harus dikalibrasi sebelum dan sesudah setiap pengukuran untuk memastikan keakuratannya. Kalibrasi harus dilakukan setiap hari untuk penggunaan umum. Hal ini dilakukan agar tidak ada e.m.f. jangka panjang yang terbentuk oleh probe elektroda kaca.

Kisaran nilai pH yang akan diukur harus dicocokkan dengan setidaknya dua jenis cairan standar penyangga yang berbeda yang digunakan untuk kalibrasi. Pengukuran analog atau digital dapat dilakukan dengan menggunakan peralatan yang digunakan pada pengukur pH. Pengukur pH perlu dirawat dan dikalibrasi, sama seperti alat lainnya, untuk menghasilkan hasil pengukuran yang akurat.

Gadget harus selalu dikalibrasi untuk menjaga stabilitas sensor. Pengukur pH dikalibrasi menggunakan larutan buffer standar dengan nilai pH 4.01, 7.00, dan 10.0. Alat pengukur pH standar Lutron pH-201 selama ini telah digunakan untuk mengukur pH dengan baik dengan media pengujian kimia atau sering disebut-sebut sebagai pH meter. Jika Anda memiliki alat bantu pengukuran, seperti pengukur atau penguji kimia, seperti pengukur pH, proses penentuan keasaman atau pH dalam cairan atau larutan akan lebih efektif dan sederhana. Skala pH, yang kadang-kadang disebut sebagai keasaman, dapat digunakan untuk mengkarakterisasi jumlah keasaman atau kebasaaan yang ada dalam cairan atau larutan (Krisno et al., 2021).

Cara penggunaan pH air menurut standar nasional indonesia dapat di lihat pada tabel 2.1 (Indonesia & Nasional, 2004).

Tabel 2. 1 Penggunaan pH Meter

<i>Persiapan pengujian</i>	=
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lakukan kalibrasi alat pH-meter dengan larutan penyangga sesuai instruksi kerja alat setiap kali akan melakukan pengukuran. 2. Untuk contoh uji yang mempunyai suhu tinggi, kondisikan contoh uji sampai suhu kamar.
<i>Tahapan</i>	=
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keringkan dengan kertas tisu selanjutnya bilas elektroda dengan air suling. 2. Bilas elektroda dengan contoh uji. 3. Celupkan elektroda ke dalam contoh uji sampai pH meter menunjukkan pembacaan yang tetap. 4. Catat hasil pembacaan skala atau angka pada tampilan dari pH meter.
<i>Jaminan mutu</i>	=
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gunakan bahan kimia berkualitas pro analisis (pa). 2. Gunakan alat gelas bebas kontaminasi dan terkalibrasi. 3. Gunakan pH meter yang terkalibrasi 4. Dikerjakan oleh analis yang kompeten. 5. Lakukan analisis segera atau lakukan analisis di lapangan.
<i>Pengambilan data</i>	

2.7 Pengujian TDS

Total Dissolved Solid (TDS) dalam air merupakan pertimbangan penting ketika memutuskan apakah aman untuk diminum. TDS adalah singkatan dari total padatan terlarut dalam air. Zat ini dapat berupa kalsium, magnesium, natrium, ion organik, bikarbonat, klorida, sulfat, fosfat, nitrat, dan zat lainnya. Total Dissolved Solid, atau TDS, adalah istilah yang dapat digunakan untuk merujuk pada jumlah padatan terlarut. TDS adalah ukuran jumlah partikel atau zat, termasuk bahan kimia organik dan anorganik. Istilah "larut" dalam konteks ini mengacu pada partikel padat dalam air yang lebih kecil dari satu nanometer (Cahyani et al., 2016). Untuk pengukuran konsentrasi massa kimia, yang mengungkapkan jumlah bahan dalam gram yang terkandung dalam satu liter cairan, satuan pengukuran yang digunakan dalam TDS adalah satuan ppm (bagian per juta) atau sama dengan miligram per liter (mg/l) (Shepherdson, 1936).

Sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 907/Menkes/SK/2002 tentang persyaratan dan pengawasan mutu air minum, air minum harus memiliki kandungan Total Dissolved Solids (TDS) tidak lebih dari 1000 bagian per juta (ppm). Semakin rendah nilai ppm, semakin baik kualitas air minum; namun, air dengan kandungan padatan terlarut atau Total Dissolved Solids (TDS) yang tinggi (Anonim, 2010).

2.8 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi secara normal. Hal ini didasarkan pada hipotesis statistik sebagai berikut: jika nilai L hitung lebih besar dari L tabel, H_0 ditolak, dan jika nilai L hitung lebih kecil dari L tabel, H_0 diterima (Media, n.d.).

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_1 : sampel data berdistribusi tidak normal

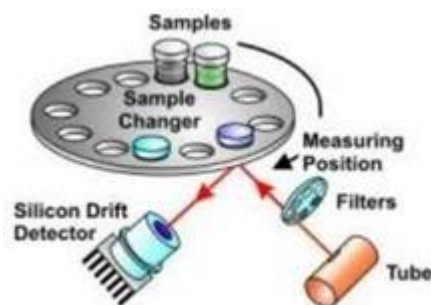
Output dari uji normalitas:

- Nilai signifikansi $> 0,05$ maka data bisa dikatakan normal
- Nilai signifikansi $< 0,05$ maka data dikatakan tidak normal

2.9 Uji (XRF)

X-ray fluorescence (XRF) di gunakan untuk mengetahui unsur yang ada dalam sampel. Sinar-X adalah bentuk radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang pendek (berenergi tinggi dan berfrekuensi tinggi) yang berada di antara sinar gamma dan radiasi ultraviolet.

Metode XRF bergantung pada prinsip-prinsip dasar yang umum untuk beberapa metode instrumental lain yang melibatkan interaksi antara berkas elektron dan Sinar-X dengan sampel, termasuk, spektroskopi sinar-X (misalnya SEM - EDS), sinar-X difraksi (XRD) dan spektroskopi dispersif panjang gelombang. Analisis elemen utama dan jejak dalam bahan geologi dengan XRF dibuat dimungkinkan oleh perilaku atom ketika berinteraksi dengan radiasi (Shackley, 2011). Ketika bahan tereksitasi dengan radiasi berenergi tinggi, panjang gelombang pendek (misalnya sinar-X), mereka dapat menjadi terionisasi. Jika energi radiasi cukup untuk mengusir elektron kulit dalam yang dipegang erat, atom menjadi tidak stabil dan kulit luar elektron menggantikan elektron bagian dalam yang hilang. Ketika ini terjadi, energi dilepaskan karena elektron kulit dalam lebih kuat terikat dibandingkan dengan elektron kulit luar. Radiasi yang dipancarkan memiliki energi yang lebih rendah daripada sinar-X yang datang dan disebut sebagai radiasi fluoresen, sering disebut fluoresensi dalam bahasa sehari-hari. Perbedaan energi antara kulit elektron diketahui dan tetap, sehingga radiasi yang dipancarkan selalu memiliki energi karakteristik, dan sinar-X fluoresen yang dihasilkan dapat digunakan untuk mendeteksi kelimpahan elemen yang ada dalam sampel (Brouwer, 2010).

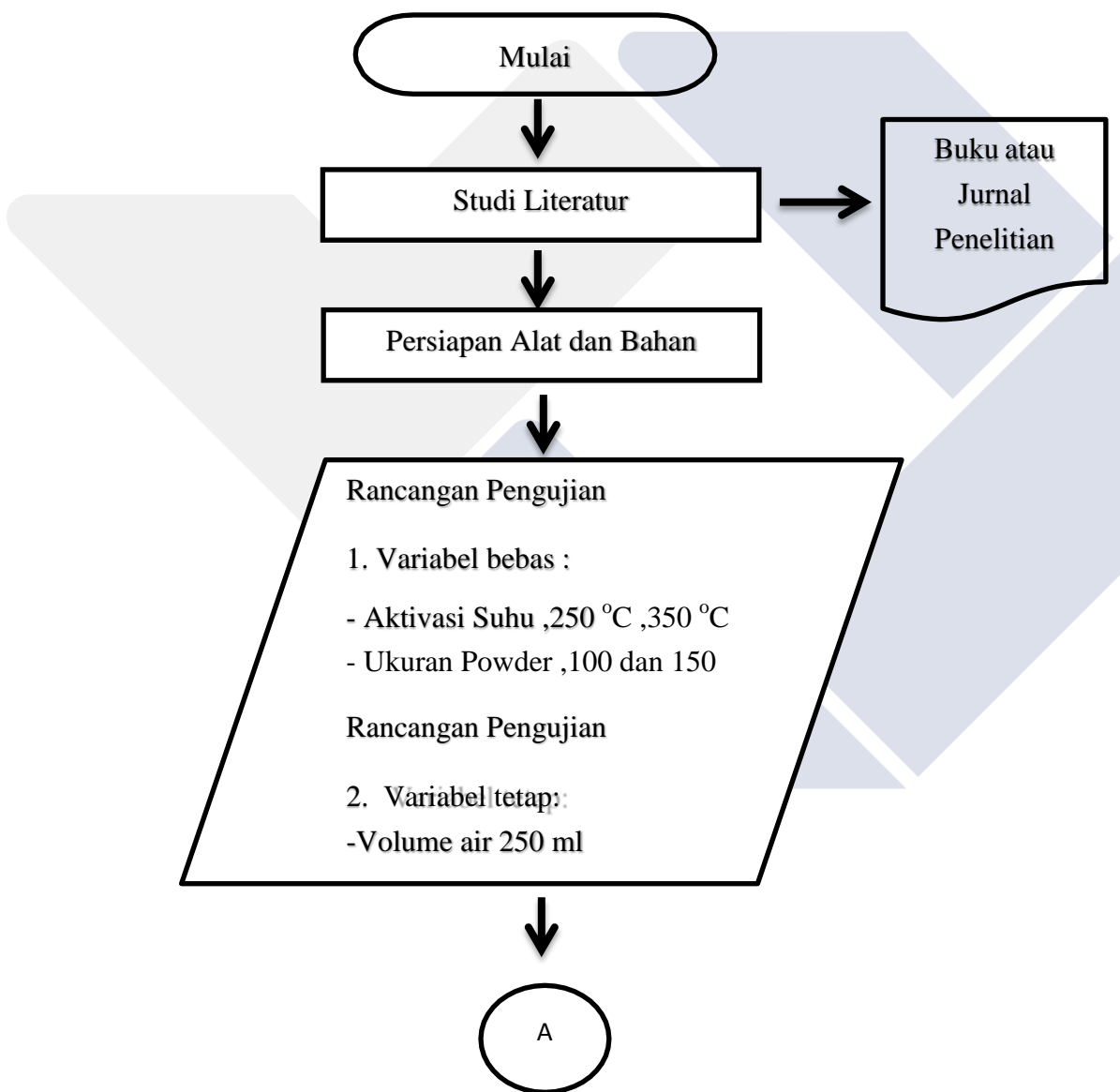


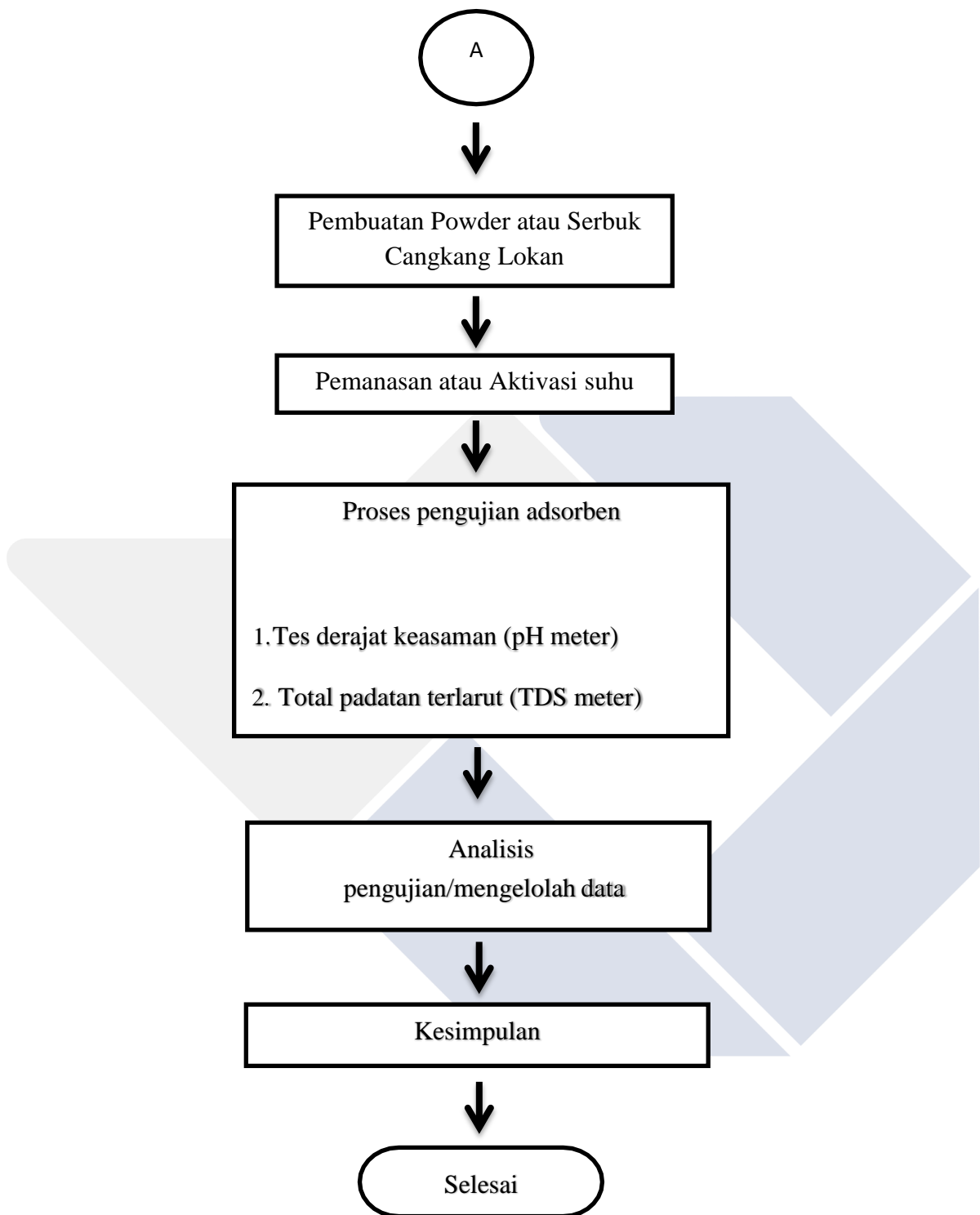
Gambar 2. 2 Pengujian XRF

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian

Dibawah ini merupakan diagram alir (*flowchart*) untuk rancangan penelitian :





3.2 Study Literatur

Tujuan dari studi literatur adalah untuk menemukan informasi tentang topik investigasi dalam penelitian-penelitian terdahulu, buku-buku, jurnal-jurnal, dan sumber-sumber *online* yang berkaitan dengan masalah yang sedang dihadapi. Tujuan dari tinjauan literatur ini adalah untuk mengumpulkan informasi teoritis dan ide-ide yang dapat menjadi dasar atau kerangka kerja untuk menjelaskan masalah tersebut.

3.3 Persiapan Alat Dan Bahan

Bahan yang di persiapkan :

1. Cangkan kerang lokan (*Gelinoa Erosa*)

Cangkang kerang ini digunakan sebagai bahan adsorben. Bahan tersebut terdapat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3. 1 Cangkan Kerang Lokan (*Gelonia Erosa*)

3.5.1. Alat yang di persiapkan :

1. Mesh

Mesh ini berguna untuk menentukan ukuran; para peneliti memilih ukuran 100 mesh dan 150 mesh Alat terdapat pada gambar di bawah.



Gambar 3. 2 Mesh

2. Penumbuk atau Cobek

Penumbuk ini berguna untuk menghancurkan atau menghaluskan cangkang yang di teliti.



Gambar 3. 3 Cobekan (Penumbuk)

3. Cawan porselin

Cawan ini berguna untuk menampung *powder* atau serbuk yang akan di aktivasi



Gambar 3. 4 Cawan Porselin

4. *Furnace*

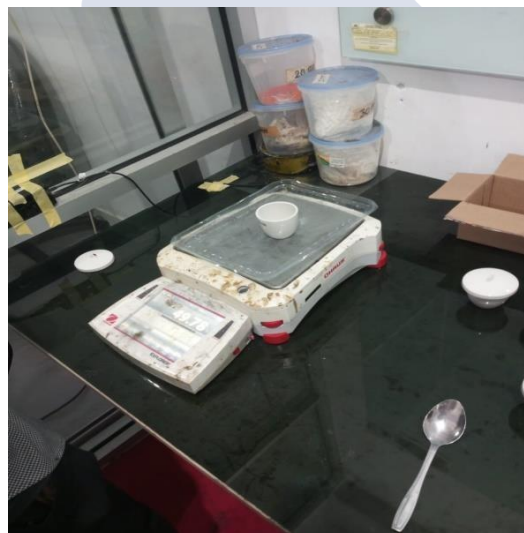
Alat ini digunakan untuk membantu dalam proses pengaktifan dengan menggunakan suhu tertentu.



Gambar 3. 5 *Furnance* / oven HT

5. Timbangan Digital

Alat ini berfungsi untuk menimbang berat pada powder atau bubuk kerang yang sudah diolah sedemikian rupa.



Gambar 3. 6 Timbangan Digital

6. pH Meter

Alat ini berfungsi untuk mengetahui nilai derajat keasaman pada air yang telah di campur serbuk .



Gambar 3. 7 pH Meter

7. Gelas Beaker

Alat ini berfungsi untuk menampung air yang akan di uji kejernihannya dengan ukuran tertentu.



Gambar 3. 8 Glas Beaker

3.4 Rancangan Pengujian

Desain Pengujian.

Rancangan pada tabel di bawah menggunakan rancangan faktorial 2k dengan 3 kali pengulangan / replika

Tabel 3. 1 Rancangan Pengujian

Std Order	Run Order	Center Pt	Blocks	Suhu	Mesh
3	1	1	1	250	150
4	2	1	1	350	150
2	3	1	1	350	100
1	4	1	1	250	100
3	1	1	1	250	150
4	2	1	1	350	150
2	3	1	1	350	100
1	4	1	1	250	100
3	1	1	1	250	150
4	2	1	1	350	150
2	3	1	1	350	100
1	4	1	1	250	100

1. Variabel Bebas

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

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

2. Variabel Tetap

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

- Volume pada air ini menggunakan *Glas Beaker* dengan menuangkan air dengan ukuran 250 ml.

3.5 Pengelolaan cangkang kerang Lokan (*Gelonia Erosa*)

Langkah-langkah berikut ini digunakan dalam pengolahan cangkang kerang:

1. Mengumpulkan cangkang kerang yang sudah tidak terpakai di daerah pesisir pantai Bangka Belitung.
2. Bersihkan cangkang kerang yang telah dikumpulkan dengan menyikat permukaan dan sela-sela pada cangkang hingga tidak menempel lumpur atau lumut yang tertinggal. Kemudian bersihkan dengan air bersih
3. Rendam cangkang tersebut selama 1 hari agar tidak meninggalkan kotoran
4. Bersihkan dengan kuas dan jemur pada terik matahari hingga mengering.

3.5.2. Pembuatan Powder atau Serbuk (*Glonia Erosa*)

- Langkah pertama dalam pembuatan serbuk ialah dengan menumbuk atau menghancurkan bahan pengujian menggunakan cobek. Hancurkan hingga menghalus agar serbuk yang dihasilkan dapat lolos pada mesh yang akan digunakan pada proses selanjutnya.
- Setelah cangkang kerang telah diolah gunakan mesh yang telah disiapkan yang berukuran 100 dan 150 lalu ayak atau gocang serbuk hingga mendapatkan ukuran yang diinginkan.
- Untuk satu mash dengan ukuran berbeda masing masing mendapat 200 dalam bentuk satuan (g). Satu ukuran mash akan dibagi menjadi 30g hingga mencapai 6 sampel yang di inginkan.

3.5.3 Pemanasan atau aktivasi suhu menggunakan *furnace*

- Dengan meletakkan serbuk yang telah ditentukan 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 Oven lalu aktifkan alat pemanas dengan temperatur 250°C, selama waktu tempuh maksimal selama 4 jam.
- Setelah itu matikan tanur yang aktif lalu lakukan peroses pendinginan kurang lebih 24 jam. Lakukan pengulangan proses yang sama dengan temperatur yang berbeda yaitu 350°C,

3.6 Proses Pengujian Adsorben

Pengujian adsorben ini dilakukan sebagai output untuk melihat apakah peroses penelitian yang dibuat hingga akhir membawakan hasil. Dengan menggunakan tiga tes. (Tes derajat keasalam pada air, Volume air, dan Kejernih air). Tes derajat keasaman ini menentukan bahan yang diolah sedemikian rupa dapat menaikkan Ph ataukah dapat menurunkan pH. Yaitu dengn menyelupkan alat (drajat pH) hingga keluarlah angka atau nilai. cawan porselin yang berisi *powder* 30 g dimasukan kedalam *Glas Beaker* dengan volume air yang di tetapkan 250 ml. Untuk tes kerjenihan air di lakukan dengan 2 cara yaitu meliah secara langsung dengan pandangan dan juga dengan melihat angka pada alat yang dinamakan TDS meter.

3.7 Analisa Data Pengujian

Analisa data pengujian merupakan proses setelah melakukan tahap pengujian dimana data yang telah di ambil kemudian diolah sedemikian rupa dan dilakukan analisis. Untuk nilai yang sudah didapatkan pada saat pengujian keluarlah hasil data tertinggi dan terendah hasil dari analisa

3.7 Kesimpulan

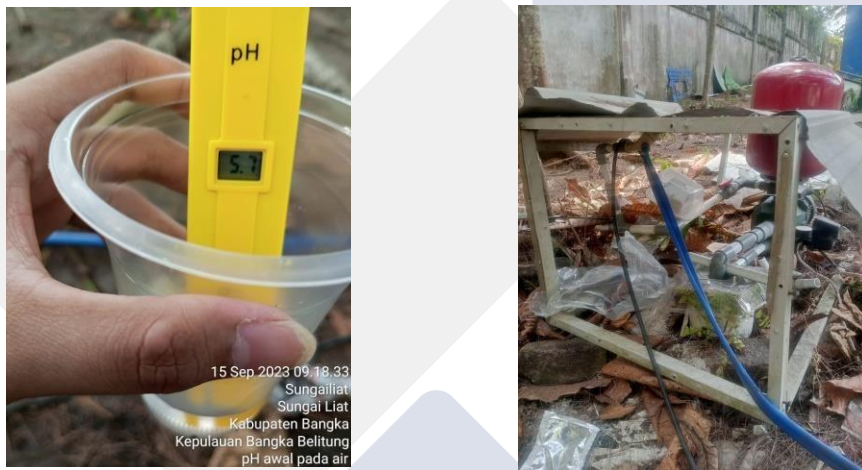
Kesimpulan merupakan tahap dimana setelah semua pengujian yang telah di lakukan didapatlah penjelasan dari tujuan dibuatnya peroyek akhir tersebut. Hingga dapat menyimpulkan bahwa penelitian yang dijalankan berhasil atau tidak.

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Pengambilan Sempel Air

Pengambilan data dilakukan untuk menguji penelitian yang telah di buat. Yaitu dengan mengambil sampel data pH (Derajat Keasaman) pada air. Pada pengujian ini air diambil langsung dari sumber yang mempunyai nilai 5,7 pada pH meter.



Gambar 4. 1 (pH) Awal Pada Air dan sumber air

Untuk melihat nilai Derajat keasaman pada air yaitu dengan cara mencelupkan ujung alat yang telah diaktifkan sehingga tampilah nilai pada layar pH meter.

4.2 Pengambilan Data

Sebelum proses pengambilan data serbuk (*powder*) yang telah di oven HT timbang terlebih dahulu dengan takaran maksimum tidak melebihi 0,7 gram ,tujuan agar mempengaruhi kadar air.



Gambar 4. 2 Penimbangan Sempel *Powder*

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial 2k dengan 2 faktor dan 2 level sehingga di dapatlah 12 sampel dengan 3 kali replikasi. Gambar di bawah merupakan proses pengambilan data dan pelarutan dengan jangka waktu 2 jam setelah proses pengadukan pada sebuk yang telah di campur ke dalam air.



Gambar 4.3 Pengambilan Data

4.3 Uji (pH) *Potential Hydrogen*

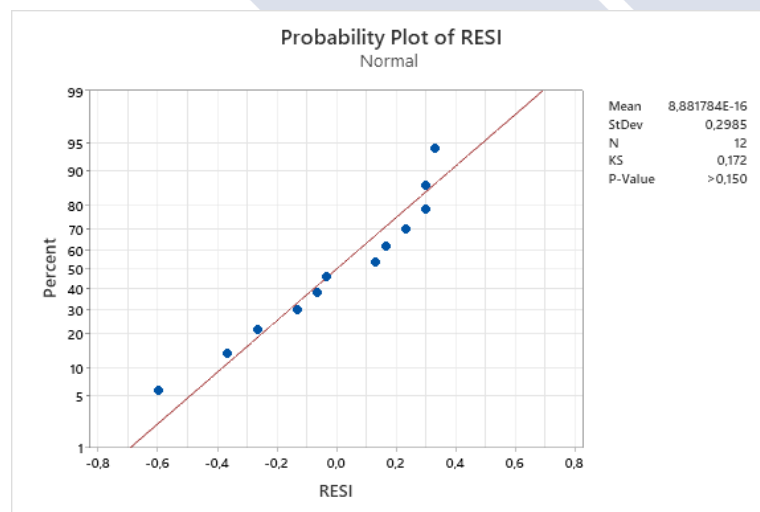
Pengujian pada kerang lokan menunjukkan bahwa pH air yang telah di uji berada padai angka 5,7 memiliki peningkatan kenaikan nilai sebesar 7,4 hingga 8,3. Hasil pengambilan data pH (Derajat keasaman) di tunjukkan pada tabel 4.1 di bawah sebagai berikut :

Tabel 4. 1 Hasil pH Akhir

<i>Suhu</i>	<i>Mesh</i>	<i>ph akhir</i>
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

4.4 Uji Normalitas.

Nilai pH yang telah didapat berikutnya akan di uji kenormalanya. Pengujian normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang telah di ambil dianggap normal atau tidak. Disimpulkan dari hasil uji bahwa nilai P-value (0,150) > F_{tabel} (0,05) dapat di artikan hasil uji terdistribusi normal. Pengujian di terapkan menggunakan perangkat lunak (*minitab licence*). Data di bawah menunjukkan hasil normal pada data yang telah di ambil. Gambar berikut adalah hasil pengujian normalitas:



Gambar 4. 4 Grafik Normalitas (pH)

4.5 Analisis of Varian (Anova)

Analisis varian diperoses menggunakan software minitab (minitab *licence*) hasil analisa varian terdapat pada tabel 4.2 di bawah :

Tabel 4. 2 Analisis of Varian (pH)

<i>Source</i>	<i>DF</i>	<i>Adj SS</i>	<i>Adj MS</i>	<i>F-hitung</i>	<i>F-tabel</i>
Suhu	1	0,003333	0,003333	0,03	5,32
Mash	1	0,003333	0,003333	0,03	5,32
2-Way Interactions	1	0,000000	0,000000	0	
suhu*mash	1	0,000000	0,000000	0	
Error	8	0,980000	0,122500		
Total	11	0,986667			

- Hipotesis yang di tujukan pada tabel di atas sebagai berikut :
- H_0 : suhu tidak berpengaruh terhadap kenaikan (pH)
 - H_1 : suhu sangat berpengaruh terhadap kenaikan (pH)
 - H_0 : ukuran mesh tidak berpengaruh terhadap kenaikan (pH)
 - H_1 : ukuran mesh berpengaruh terhadap kenaikan (pH)
- Keputusan menolak (H_0) jika $F_{hitung} > F_{tabel}$
- Keputusan gagal di tolak (H_0) jika $F_{hitung} < F_{tabel}$
- Taraf segnifikan (α) sebesar 5% atau (0,05)

Hipotesa pada tabel 4.4 di atas menyatakan $F_{hitung} \text{ suhu} < F_{tabel}$ jumlah F_{hitung} pada tabel diatas menunjukkan angka sebesar 0,03 kurang dari jumlah F_{tabel} sebesar 5,32 sehingga menunjukkan keputusan menerima (H_0) yang berarti suhu sama sekali tidak berpengaruh terhadap kenaikan pH.

Hipotesa ukuran mesh menyatakan $F_{hitung} \text{ mesh} < F_{tabel}$ jumlah F_{hitung} pada tabel di atas menunjukkan angka sebesar 0,03 kurang dari angka F_{tabel} data berikut menunjukkan bahwa keputusan gagal menolak (H_0) yang berarti ukuran mesh sama sekali tidak berpengaruh terhadap kenaikan pH.

4.6 Anova

Untuk pengujian ini pengolahan data di hitung dengan menggunakan metode full faktorila 2k. Pada metode ini Anova sangat berperan penting dalam pengujian. Untuk pengujian ini ada 2 faktor dan 2 level dimana terdapat hipotesis untuk mengetahui apakah suhu/temperatur dan ukuran *powder* pada cangkang kerang lokan mempengaruhi (pH) pada air yang telah di campur *powder* tersebut.

Tabel 4. 3 Anova Pada (pH)

<i>Treatment Combination</i>	<i>Suhu</i>	<i>Ukurn</i>	A	B	AB	<i>Rep1</i>	<i>Rep 2</i>	<i>Rep 3</i>	<i>Total</i>	<i>Rata-rata</i>
B	250	150	-	+	-	7,4	8,3	8,3	24	8,00
Ab	350	150	+	+	+	7,7	8,3	7,9	23,9	7,97
A	350	100	+	-	-	7,8	7,9	8,1	23,8	7,93
1	250	100	-	-	+	7,6	8,1	8,2	23,9	7,97

Main Effect Of Factorial A.

$$A = \frac{1}{2n} = [a + ab - b - (1)]$$

$$A = \frac{1}{2(3)} = [23,8 + 23,9 - 24 - 23,9] = 0,033333333$$

Main Effect Of Factorial B.

$$B = \frac{1}{2n} = [b + ab - a - (1)]$$

$$B = \frac{1}{2(3)} = [24 + 23,9 - 23,8 - 23,9] = 0,033333333$$

Main Effect Of Factorial AB.

$$AB = \frac{1}{2n} = [ab + (1) - a - b]$$

$$AB = \frac{1}{2(3)} = [23,9 + 23,9 - 23,8 - 24] = 0$$

Nilai Sums Of Squares A

$$SS = \frac{(CONTRAST)}{n2^K} \quad SS_A = \frac{(a+ab-b-(1))^2}{n2^K}$$

$$SS_A = \frac{(23,8+23,9-24-23,9)^2}{12} = 0,0033333333$$

Nilai Sums Of Squares B

$$SS_B = \frac{(b+ab-a-(1))^2}{n2^K} \quad SS_B = \frac{(24+23,9-23,8-23,9)^2}{12} = 0,0033333333$$

Nilai Sums Of Squares AB

$$SS_{AB} = \frac{(ab+(1)-a-b)^2}{n2^K} \quad SS_{AB} = \frac{(23,9+23,9-23,8-24)^2}{12} = 0$$

Nilai Sums Of Squares T

7,4 ²	8,3 ²	8,3 ²
7,7 ²	8,3 ²	7,9 ²
7,8 ²	7,9 ²	8,1 ²
7,6 ²	8,1 ²	8,2 ²

$$SS_T = \frac{(24+23,9+23,8+23,9)^2}{12}$$

54,76	68,89	68,89
59,29	68,89	62,41
60,84	62,41	65,61
57,76	65,61	67,24

$$= 762,6 - 761,61333333$$

$$= 0,986666667$$

Nilai Sums Of Squares E

$$SS_E = SS_T - SS_A - SS_B - SS_{AB}$$

$$= 0,986666667 - 0,0033333333 - 0,0033333333 - 0 = 0,980000001.$$

4.7 Uji (TDS) Total Dissolve Solid

Pengujian pada kerang lokan menunjukkan bahwa TDS pada air yang telah di uji berada pada nilai 65 memiliki peningkatan kenaikan nilai sebesar 123 hingga 124. Hasil pengambilan data TDS di tunjukkan pada gambar 4.5 sebagai berikut :



Gambar 4. 5 TDS Pada Awal

Hasil pengujian TDS meter pada air ditunjukkan pada tabel 4.5 sebagai berikut:

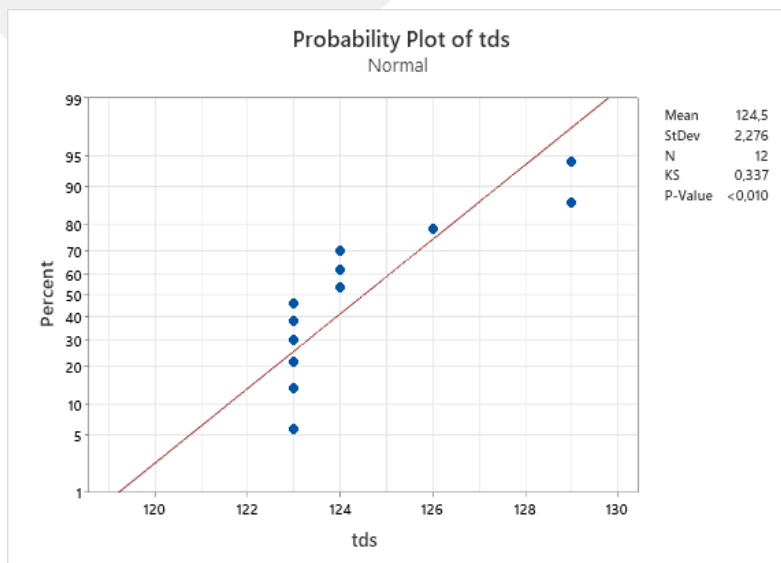
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian TDS

<i>Suhu</i>	<i>Mesh</i>	<i>TDS akhir</i>
250	150	124
350	150	124
350	100	126
250	100	124
250	150	123
350	150	123

350	100	123
250	100	129
250	150	123
350	150	123
350	100	129
250	100	123

4.8 Uji Normalitas.

Nilai TDS yang telah didapat berikutnya akan di uji kenormalanya. pengujian normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang telah di ambil dianggap normal atau tidak. Disipukan dari hasil uji bahwa nilai P-value $(0,010) > F_{table} (0,05)$ dapat di artikan hasil uji terdistribusi normal. Pengujian di terapkan menggunakan perangkat lunak (minitab *licence*). Data di bawah menunjukkan hasil normal pada data yang telah diambil. Gambar berikut adalah hasil pengujin normalitas:



Gambar 4. 6 Grafik Normaltas (TDS)

4.9 Analisis of Varian (Anova)

Analisis varian di peroses menggunakan software minitab (minitab *licence*) hasil analisa varian terdapat pada tabel 4.8 di bawah :

Tabel 4. 5 Analisis of Varian (TDS)

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-hitung	F-tabel
Suhu	1	0,3333	0,3333	0,066	5,32
Mesh	1	16,3333	16,3333	3,266	5,32
Lack-of-Fit	1	0,3333	0,3333	0,066	
Pure Error	8	40,0000	5,0000		
Total	11	57,0000			

- Hipotesis yang di tujukan pada tabel di atas sebagai berikut :
 - H_0 : suhu tidak berpengaruh terhadap kenaikan (TDS)
 - H_1 : suhu sangat berpengaruh terhadap kenaikan (TDS)
 - H_0 : ukuran mesh tidak berpengaruh terhadap kenaikan (TDS)
 - H_1 : ukuran mesh berpengaruh terhadap kenaikan (TDS)
- Keputusan menolak (H_0) jika $F_{hitung} > F_{tabel}$
- Keputusan gagal di tolak (H_0) jika $F_{hitung} < F_{tabel}$
- Taraf segnifikan (α) sebesar 5% atau (0,05)

Hipotesa pada tabel 4.8 di atas menyatakan $F_{hitung} \text{ suhu} < F_{tabel}$. F_{hitung} pada tabel diatas menunjukkan angka sebesar 0,066 kurang dari jumlah F_{hitung} sebesar 5,32 sehingga menunjukkan keputusan menerima (H_0) yang berarti suhu sama sekali tidak berpengaruh terhadap kenaikan TDS.

Hipotesa ukuran mesh menyatakan $F_{hitung} \text{ mesh} < F_{tabel}$ jumlah F_{hitung} pada tabel diatas sebesar 3,266 kurang dari angka F_{tabel} data berikut menunjukkan

bahwa keputusan gagal menolak (H_0) yang berarti ukuran mesh sama sekali tidak berpengaruh terhadap kenaikan TDS.

4.10 Anova

Untuk pengujian ini pengolahan data dihitung dengan menggunakan metode full faktorial 2k. Pada metode ini Anova sangat berperan penting dalam pengujian. Untuk pengujian ini ada 2 faktor dan 2 level dimana terdapat hipotesis untuk mengetahui apakah suhu/temperatur dan ukuran *powder* pada cangkang kerang lokan mempengaruhi (TDS) pada air yang telah di campur *powder* tersebut.

Tabel 4. 6 Tabel Anova Pada (TDS)

<i>Treatment Combination</i>	<i>Suhu</i>	<i>Ukuran</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>AB</i>	<i>Rep1</i>	<i>Rep 2</i>	<i>Rep 3</i>	<i>Total</i>	<i>Rata-rata</i>
B	250	150	-	+	-	124	123	123	370	123,33
Ab	350	150	+	+	+	124	123	123	370	123,33
A	350	100	+	-	-	126	123	129	378	126,00
1	250	100	-	-	+	124	129	123	376	125,33

Main Effect Of Factorial A.

$$A = \frac{1}{2n} = [a + ab - b - (1)]$$

$$A = \frac{1}{2(3)} = [378 + 370 - 370 - 376] = 0,033333333$$

Main Effect Of Factorial B.

$$B = \frac{1}{2n} = [b + ab - a - (1)]$$

$$B = \frac{1}{2(3)} = [370 + 370 - 378 - 376] = -2,333333333$$

Main Effect Of Factorial AB.

$$AB = \frac{1}{2n} = [ab + (1) - a - b]$$

$$AB = \frac{1}{2(3)} = [370 + 376 - 378 - 370] = -0,333333333$$

Nilai Sums Of Squares A

$$SS = \frac{(CONTRAST)}{n2^K} \quad SS_A = \frac{(a+ab-b-(1))^2}{n2^K}$$

$$SS_A = \frac{(378+370-370-376)^2}{12} = 0,333333333$$

Nilai Sums Of Squares B

$$SS_B = \frac{(b+ab-a-(1))^2}{n2^K} \quad SS_B = \frac{(370+370-378-376)^2}{12} = 16,333333333$$

Nilai Sums Of Squares AB

$$SS_{AB} = \frac{(ab+(1)-a-b)^2}{n2^K} \quad SS_B = \frac{(370+376-378-370)^2}{12} = 0,333333333$$

Nilai Sums Of Squares T

$$SS_T = - \frac{(370+370+378+376)^2}{12}$$

124²	123²	123²
124²	123²	123²
126²	123²	129²
124²	129²	123²

15376	15129	15129
15376	15129	15129
15876	15129	16641
15376	16641	15129

$$= 186060 - 186003$$

$$= 57$$

Nilai Sums Of Squares E

$$\begin{aligned}SS_E &= SS_T - SS_A - SS_B - SS_{AB} \\ &= 57 - 0,333333 - 16,33333 - 0,333333 = 40,00000\end{aligned}$$

4.11 Uji XRF (*X-ray fluorescence*)

Data pada tabe 4.7 l dibawah menunjukkan hasil dari pengujian *X-ray fluorescence*.

Tabel 4. 7 Hasil Pengujian (XRF)

Compounded	Conce
Ca	98,81 %
Ti	0,12 %
Fe	1,36 %
Cu	0,039 %
Sr	0,98 %
Mo	0,37 %
Ba	0,1 %
Lu	0,18 %

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui unsur apa saja yang terdapat pada *powder* yang telah di lakukan pemanasan pada temperatur dan serbuk yang lolos pada mesh yang telah di tentukan. Hasil data di atas menunjukkan bahwa senyawa CaO atau (*Kalsium Oksida*) memiliki angka yang lebih dominan tinggi dengan nilai mencapai 98,81 % hingga dapat dipstikan senyawa tersebut yang berperan dalam peningkatan Ph air pada saat penelitian.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada temperatur 250 C°, 350C° dan *powder* yang lolos pada ukuran mesh 100, 250 mampu menaikkan kadar keasaman pada air (pH) dari 5,7 hingga 7,4 – 8,3. Hasil data Anova menyatakan $F_{hitung} \text{ suhu dan ukuran } powder < F_{tabel}$ jumlah F_{hitung} pada suhu menunjukkan angka sebesar 0,03 dan ukuran *powder* sebesar 0,03 kurang dari jumlah F_{tabel} sebesar 5,32 sehingga data menunjukkan keputusan menerima (H_0) yang berarti suhu dan ukuran *powder* sama sekali tidak berpengaruh terhadap kenaikan Ph.
2. Dan untuk total padatan terlarut nilai (TDS) mengalami kenaikan dari angka 65 hingga 123 - 124. Hasil data Anova menyatakan $F_{hitung} \text{ suhu dan ukuran } powder < F_{tabel}$ jumlah F_{hitung} pada suhu menunjukkan angka sebesar 0,066 dan ukuran *powder* sebesar 3,266 kurang dari jumlah F_{tabel} sebesar 5,32 sehingga menunjukkan keputusan menerima (H_0) yang berarti suhu dan ukuran *powder* sama sekali tidak berpengaruh terhadap kenaikan TDS.

5.2 Saran

Untuk pengembangan penelitian yang berkaitan dengan penaikan pH pada air dengan menggunakan cangkang kerang lokan (*Gelonia Erosa*) maka dengan ini penulis ingin memberikan saran agar dapat membatu penelitian selanjutnya yaitu:

1. Pada penelitian selanjutnya diperlukan untuk menambah parameter seperti level pada faktor agar mendaptkan hasil yang lebih memuaskan
2. Pada penelitian selanjatnya diperlukan pengujian XRF pada sebuk cangkang kerang lokan sebelun di panaskan agar dapat membandingkan hasil pada sebuk yang telah di panaskan dengan temperatur yang telah di tetapkan

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2010). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492. In Menteri Kesehatan Republik Indonesia (pp. 1–9).
- Botahala, L. (2022). *ISBN : 9786230251177 / Category : buku referensi.*
- Brouwer, P. (2010). Theory of XRF. In Almelo: PANalytical BV.
- Cahyani, H., Harmadi, H., & Wildian, W. (2016). Pengembangan Alat Ukur Total Dissolved Solid (TDS) Berbasis Mikrokontroler Dengan Beberapa Variasi Bentuk Sensor Konduktivitas. *Jurnal Fisika Unand*, 5(4), 371–377. <https://doi.org/10.25077/jfu.5.4.371-377.2016>
- Expansa, D. A. N. G. (2003). Pengenalan Kerang Mangrove,. *XXVIII*(2), 31–38.
- Ihsanto, E., & Buana, U. M. (2020). Rancang Bangun Sistem Pengukuran Ph Meter Dengan. September 2014. <https://doi.org/10.22441/jte.v5i3.769>
- Indonesia, S. N., & Nasional, B. S. (2004). Air dan air limbah – Bagian 11: Cara uji derajat keasaman (pH) dengan menggunakan alat pH meter.
- Krisno, W., Nursahidin, R., Sitorus, R. Y., & Ananda, F. R. (2021). Penentuan Kualitas Air Minum Dalam Kemasan Ditinjau Dari Parameter Nilai Ph Dan Tds. *Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat 2021*, 416, 188–189.
- Ladou, J. S., Adiarto, H., & Susanty, S. (2015). Berpengaruh Terhadap Cacat Produk Botol Plastik 600 MI Menggunakan Metode Full Factorial 2 K Di Pt . X *. 03(2).
- Media, S. (n.d.). No Title.
- Montgomery, D. C. (n.d.). *esign and Analysis of Experiments.*
- Panduan Identifikasi *Moluska Gastropoda.* (n.d.).
- Prabowo, A. liberty. (2009). Pembuatan Karbon Aktif Dari Tongkol Serta Aplikasinya Untuk Adsorpsi Cu, Pb dan Amonia. Skripsi, 20249741.
- Rahimawati, R., Nurhasanah, N., & Nurhanisa, M. (2020). Pengaruh Penambahan Massa Cangkang Kerang Darah (Anadara granosa) Teraktivasi pada Peningkatan Kualitas Air Sumur Bor. *Prisma Fisika*, 7(3), 312. <https://doi.org/10.26418/pf.v7i3.38764>
- Shackley, M. S. (2011). X-Ray Fluorescence Spectrometry (XRF) in Geoarchaeology. In *X-Ray Fluorescence Spectrometry (XRF) in Geoarchaeology.* <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6886-9>

- Shepherdson, N. (1936). The oral interpretation of literature. *Southern Speech Journal*, 1(2), 18–21. <https://doi.org/10.1080/10417943609370625>
- Shidiq, M., & Rahardjo, P. M. (2008). Pengukur Suhu dan pH Air Tambak Terintegrasi dengan Data Logger. *II*(1), 22–25.
- Shofa. (2012). Pembuatan Karbon Aktif Berbahan Baku Ampas Tebu Dengan Aktivasi Kalium Hidroksida. Universitas Indonesia, 1–84.
- Studi, P., Sumberdaya, M., Perikanan, F., Ilmu, D. A. N., & Tarakan, U. B. (2020). Desalinasi Perairan Menggunakan Arang Aktif Cangkang Kerang Kapah (*Meretrix Meretrix*) Skripsi Oleh ; Sugeng Rahmanto Desalinasi Perairan Menggunakan Arang Aktif Cangkang Kerang Kapah (*Meretrix Meretrix*) Skripsi Oleh ; Sugeng Rahmanto.
- Wenten, I. G. depertemen teknik kimia I. (2016). Teknologi Membran Dalam Pengolahan Air Dan Limbah Cair. *Lim*(July 2005), 283.
- Anonim. (2010). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492. In Menteri Kesehatan Republik Indonesia (pp. 1–9).
- Botahala, L. (2022). *ISBN : 9786230251177 | Category : buku referensi.*
- Brouwer, P. (2010). Theory of XRF. In *Almelo: PANalytical BV.*
- Cahyani, H., Harmadi, H., & Wildian, W. (2016). Pengembangan Alat Ukur Total Dissolved Solid (TDS) Berbasis Mikrokontroler Dengan Beberapa Variasi Bentuk Sensor Konduktivitas. *Jurnal Fisika Unand*, 5(4), 371–377. <https://doi.org/10.25077/jfu.5.4.371-377.2016>
- Expansa, D. A. N. G. (2003). Pengenalan kerang *mangrove*. *XXVIII*(2), 31–38.
- Ihsanto, E., & Buana, U. M. (2020). Rancang Bangun Sistem Pengukuran Ph Meter Dengan. September 2014. <https://doi.org/10.22441/jte.v5i3.769>
- Indonesia, S. N., & Nasional, B. S. (2004). Air dan air limbah – Bagian 11: Cara uji derajat keasaman (pH) dengan menggunakan alat pH meter.
- Krisno, W., Nursahidin, R., Sitorus, R. Y., & Ananda, F. R. (2021). Penentuan Kualitas Air Minum Dalam Kemasan Ditinjau Dari Parameter Nilai Ph Dan Tds. Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat 2021, 416, 188–189.
- Ladou, J. S., Adiarto, H., & Susanty, S. (2015). Berpengaruh Terhadap Cacat Produk Botol Plastik 600 Ml Menggunakan Metode Full Factorial 2 K Di Pt . X *. 03(2).
- Media, S. (n.d.). *No Title.*
- Montgomery, D. C. (n.d.). *esign and Analysis of Experiments.*

- Panduan Identifikasi Moluska Gastropoda. (n.d.).
- Prabowo, A. liberty. (2009). Pembuatan Karbon Aktif Dari Tongkol Serta Aplikasinya Untuk Adsorpsi Cu, Pb dan Amonia. *Skripsi*, 20249741.
- Rahimawati, R., Nurhasanah, N., & Nurhanisa, M. (2020). Pengaruh Penambahan Massa Cangkang Kerang Darah (*Anadara granosa*) Teraktivasi pada Peningkatan Kualitas Air Sumur Bor. *Prisma Fisika*, 7(3), 312. <https://doi.org/10.26418/pf.v7i3.38764>
- Shackley, M. S. (2011). X-Ray Fluorescence Spectrometry (XRF) in Geoarchaeology. In *X-Ray Fluorescence Spectrometry (XRF) in Geoarchaeology*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6886-9>
- Shepherdson, N. (1936). The oral interpretation of literature. *Southern Speech Journal*, 1(2), 18–21. <https://doi.org/10.1080/10417943609370625>
- Shidiq, M., & Rahardjo, P. M. (2008). Pengukur Suhu dan pH Air Tambak Terintegrasi dengan Data Logger. *II*(1), 22–25.
- Shofa. (2012). Pembuatan Karbon Aktif Berbahan Baku Ampas Tebu Dengan Aktivasi Kalium Hidroksida. Universitas Indonesia, 1–84.
- Studi, P., Sumberdaya, M., Perikanan, F., Ilmu, D. A. N., & Tarakan, U. B. (2020). Desalinasi Perairan Menggunakan Arang Aktif Cangkang Kerang Kapah (*Meretrix Meretrix*) Skripsi Oleh ; Sugeng Rahmanto Desalinasi Perairan Menggunakan Arang Aktif Cangkang Kerang Kapah (*Meretrix Meretrix*) Skripsi Oleh ; Sugeng Rahmanto.
- Wenten, I. G. departemen teknik kimia I. (2016). Teknologi Membran Dalam Pengolahan Air Dan Limbah Cair. *Lim*(July 2005), 283.

LAMPIRAN 1

DATA DIRI

Daftar Riwayat Hidup:

Nama : Wahyu Amana
Tempat, Tanggal Lahir : Sungailiat 30 Juli 2001
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Alamat : JL, Jendral sudirman, Depan Makam Pahlawan,
NO .151
No Telefon/Hp : 0813-4491-0105
Email : wahyuamana874@gmail.com



Daftar Riwayat Pendidikan

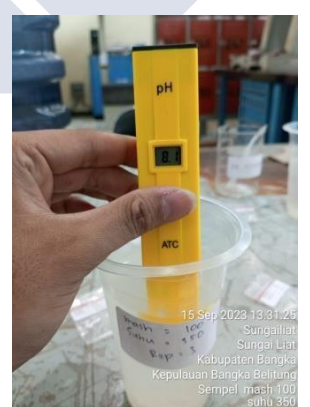
1. SD Negeri 8 Sungailiat (2008-2014)
2. SMP Negeri 5 Sungailiat (2014- 2017)
3. SMK Yapensu Sungailiat (2017- 2020)
4. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Sungailiat 05 Desember 2023

Wahyu Amana

LAMPIRAN 2
GAMBAR HASIL PENGUJIAN (Ph) DAN (TDS)

1. Gambar hasil pengujian (pH).





2. Gambar hasil pengujian (TDS)





LAMPIRAN 4

GAMBAR PENGOLAHAN CANGKANG KERANG

1. Gambar pengolahan cangkang





2. Gambar pemanasan serbuk menggunakan *Furnace*



3. Gambar pengambilan limbah cangkang kerang dan air



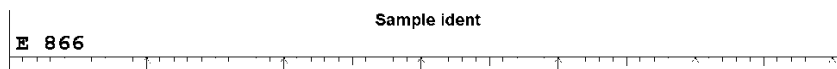
LAMPIRAN 4
HASIL UJI (XRF)

1. X-ray fluorescence (Unsur)

19-okt-2023 07:59:59

Sample results

Page 1



Application	<Standardless>
Sequence	1 of 1
Measurement time	16-okt-2023 14:09:19
Position	9

Compound	CaO	TiO2	Fe2O3	CuO	SrO	MoO3	BaO	Lu2O3
Conc	97,09	0,14	1,29	0,032	0,77	0,43	0,10	0,15
Unit	%	%	%	%	%	%	%	%

2. X-ray fluorescence (Unsur)

19-okt-2023 07:06:11

Sample results

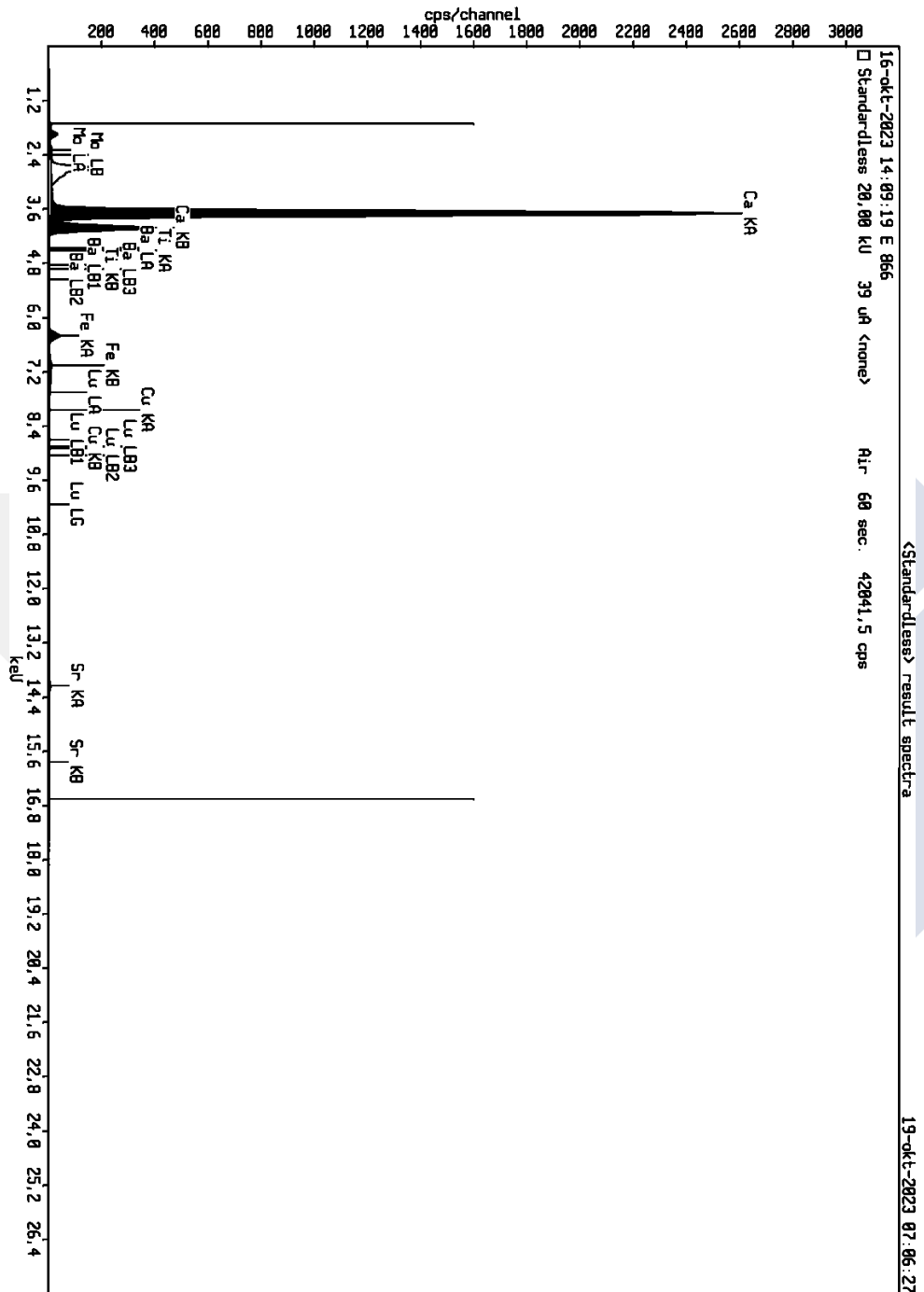
Page 1

Sample ident
E 866

Application	<Standardless>
Sequence	1 of 1
Measurement time	16-okt-2023 14:09:19
Position	9

Compound	Ca	Ti	Fe	Cu	Sr	Mo	Ba	Lu
Conc	96,81	0,12	1,36	0,039	0,98	0,37	0,1	0,18
Unit	%	%	%	%	%	%	%	%

3. X-ray fluorescence (Grafik)





UNIVERSITAS NEGERI MALANG
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM MINERAL DAN MATERIAL MAJU (LABORATORIUM SENTRAL)

Jalan Semarang 5, Malang 65145
 Telp. 0341-551312 (pns 2007/574805/085106001088)
 E-mail : laboratoriumsentral@ubss.um.id, lab.mmdm@um.ac.id
 Website : central-laboratory.um.ac.id

LAPORAN HASIL UJI
LSUM.LHU.E.969.2023

Customers : **Dr. Sukanto, M.Eng. - Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung**
 Contact Customer : 081227215264/ Email : sukanto@polman-babel.ac.id
 Methods : IKM.E.1
 Test Equipment : XRF
 Received Date : 10/11/2023
 Order Number : LSUM.P.1202.2023

SPECIMEN DESCRIPTION

Condition of Samples : Sampel serbuk putih dalam plastik klip
 Sample Code : E866
 Material Name : Kerang Lokan (Gelonia Erosa)
 Measurement time : 10/16/2023

OPERATOR, ANALYZER & SUPERVISOR

Analyzer : Mailinda Ayu Hana M.Si.
 Supervisor : Dr. Robi Kurniawan, M.Si.

RESULTS

Remark:

Compound	Compound
Ca*	CaO
Ti*	TiO ₂
Fe	Fe ₂ O ₃
Cu	CuO
Sr	SrO
Mo	MoO ₃
Ba	BaO
La	La ₂ O ₃

- Hasil pengujian juga diminta dalam bentuk unsur maupun oksida
- Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang diuji
- Laboratorium tidak melakukan proses sampling dan hasil uji sesuai dengan sampel yang diterima.
- Laboratorium tidak bertanggungjawab atas penggantian laporan yang dilakukan tanpa persetujuan.
- *Dibawah parameter terakreditasi.

Malang, 19 Oktober 2023

Menyetujui
 a.n Dekan
 Kepala Lab. Mineral dan Material Maju FMIPA UM

Mengetahui
 Manajer Teknis Lab. Fisika Analitik


 Dr. Robi Kurniawan, M.Si.
 NIP. 199106072020121013


 Prof. Dra. Surjani Wonorahardjo, Ph.D.
 NIP. 196605281991032001

LAMPIRAN 5
SPESIFIKASI pH DAN TDS

1. Gambar Spesifikasi Ph

SPECIFICATIONS

Range
0.0 to 14.0 pH

Resolution
0.1 pH

Accuracy
±0.1 pH

Calibration
manual, 1 point

Temperature Compensation
Automatic, 0 to 50°C(32 to 122°F)

Environment
0 to 50°C (32 to 122°F);RH 95% max

Batteries Type
4 x 1.5V alkaline

Batteries Life
approx. 150 hours of use

Dimensions
152x30x21 mm (5.9x1.2x0.8")

Weight
50 g

WARRANTY

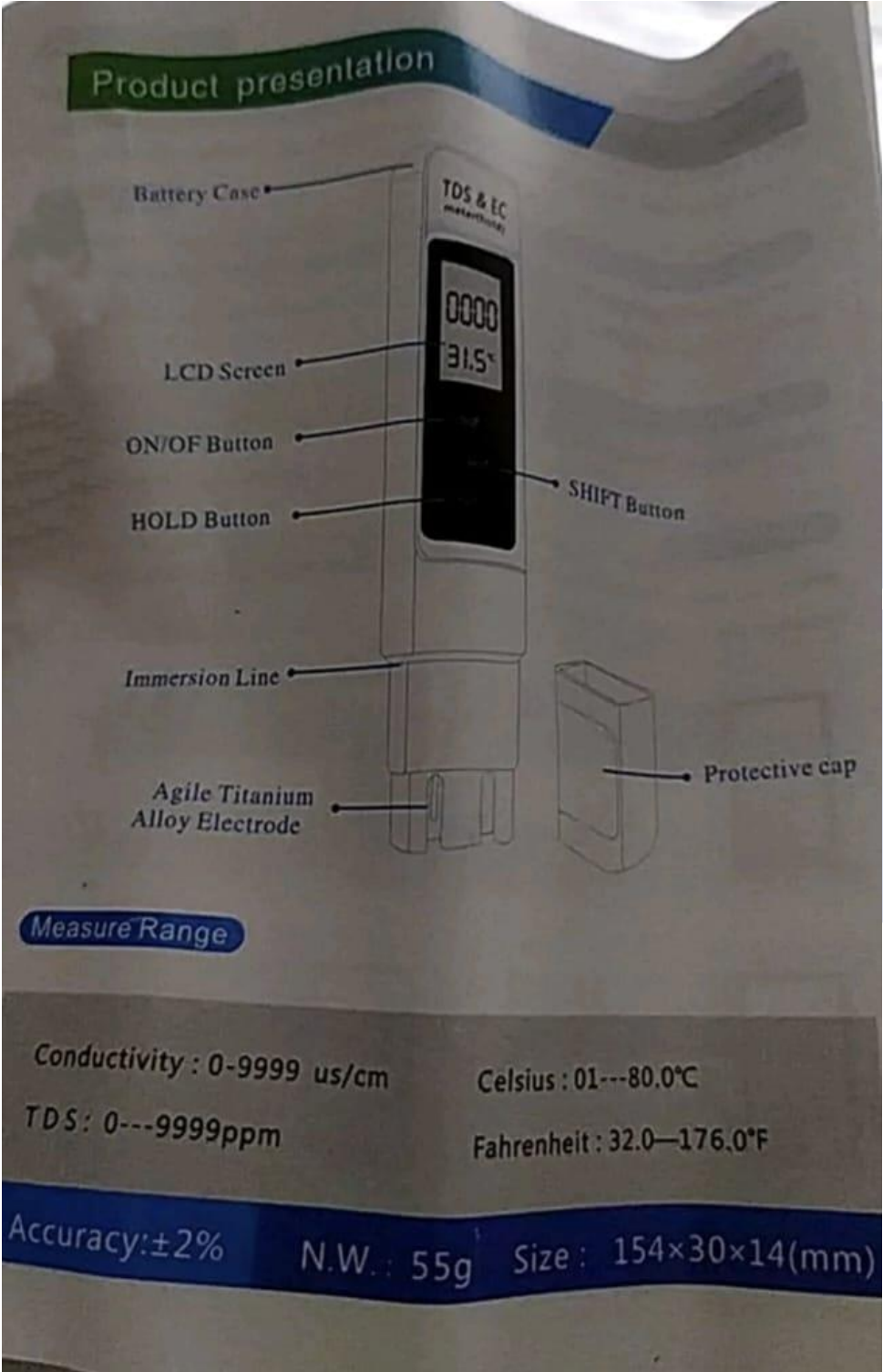
These instruments are warranted from all defects in material and manufacturing for a period of one year from the date of purchase. If during this period, the repair or the replacement of parts is required where the damage is not due to negligence or erroneous operation by user, please return the parts to either dealer or our offices, and the repair will be effected free of charge.

PH-108
Pocket-sized
pH Meter
with ATC

RoHS
CE

The image shows two pocket-sized pH meters, one red and one yellow, both displaying a reading of 6.9 on their LCD screens. The red meter is labeled 'pH' and 'AT', while the yellow meter is labeled 'pH' and 'ATC'. The background of the specification sheet features a blue sky with white clouds.

2. Gambar Spesifikasi TDS



3. Gambar F-tabel

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05															
df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini telah menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul:

PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG KERANG LOKAN (*GELONIA EROSA*) SEBAGAI BAHAN PENJERNIH AIR

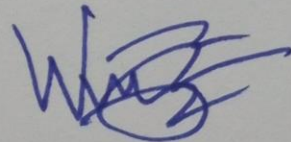
Oleh :

Wahyu Amana / NPM 1042027

Dengan ini menyatakan bahwa isi laporan akhir proyek akhir sama dengan *hardcopy*.

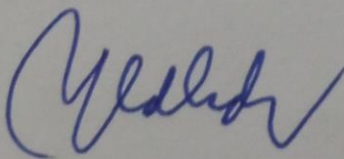
Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Sungailiat, 23 Januari 2024



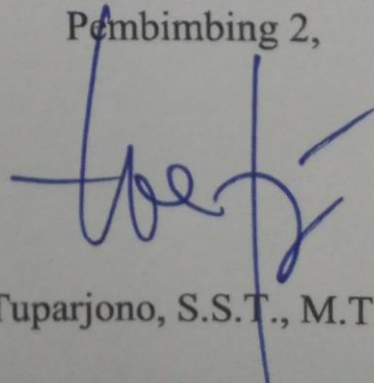
Wahyu Amana

Pembimbing 1,



Yuli Darta, S.S.T., M.T.

Pembimbing 2,



Tuparjono, S.S.T., M.T.

plagiasi wahyu

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	text-id.123dok.com Internet Source	2%
2	repository.polman-babel.ac.id Internet Source	2%
3	vdocuments.site Internet Source	2%
4	anekakimia.blogspot.com Internet Source	2%
5	repo.untribkalabahi.ac.id Internet Source	1%
6	dspace.uui.ac.id Internet Source	1%
7	id.123dok.com Internet Source	1%
8	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
9	Submitted to Universitas Atma Jaya Yogyakarta Student Paper	1%

10	www.coursehero.com Internet Source	1%
11	Johannes Blümlein. "Algebraic relations between harmonic sums and associated quantities", Computer Physics Communications, 2004 Publication	1%
12	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
13	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	1%
14	jurnal.untan.ac.id Internet Source	< 1%
15	jitt.polman-babel.ac.id Internet Source	< 1%
16	Submitted to itera Student Paper	< 1%
17	digilib.poltekkesdepkes-sby.ac.id Internet Source	< 1%
18	Submitted to Bellevue Public School Student Paper	< 1%
19	cdn.repository.uisi.ac.id Internet Source	< 1%
20	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	< 1%

21	core.ac.uk Internet Source	< 1%
22	Submitted to Udayana University Student Paper	< 1%
23	docplayer.info Internet Source	< 1%
24	es.scribd.com Internet Source	< 1%
25	repository.uksw.edu Internet Source	< 1%
26	Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Student Paper	< 1%
27	ikhsanfahrielectrical.blogspot.com Internet Source	< 1%
28	ojs.ummetro.ac.id Internet Source	< 1%
29	Submitted to University of North Carolina, Greensboro Student Paper	< 1%
30	jurnal.polinela.ac.id Internet Source	< 1%
31	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	< 1%
32	dickynuryanto.blogspot.com Internet Source	

< 1%

33 eprints.pancabudi.ac.id
Internet Source

< 1%

34 Submitted to Kookmin University
Student Paper

< 1%

35 riset.unisma.ac.id
Internet Source

< 1%

36 apacontoh.com
Internet Source

< 1%

37 ia801606.us.archive.org
Internet Source

< 1%

38 id.scribd.com
Internet Source

< 1%

39 www.scribd.com
Internet Source

< 1%

40 fitrianaida.blogspot.com
Internet Source

< 1%

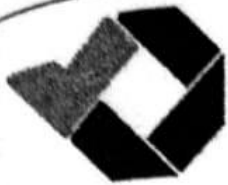
41 repository.its.ac.id
Internet Source

< 1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off



FORM REVISI LAPORAN AKHIR
TAHUN AKADEMIK
2023 / 2024

JUDUL : Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Lokan

- Nama Mahasiswa :
1. Wahya Amaha NIM: 1042027
 2. _____ NIM: _____
 3. _____ NIM: _____
 4. _____ NIM: _____
 5. _____ NIM: _____

Bagian yang direvisi	Halaman
<u>hal pendahuluan</u>	<u>1, 2, 101</u>
<u>Setoran data, penulisan</u>	<u>18, 23, 24</u>
	<u>28, 31, 33</u>
	<u>36</u>

Sunggailiat, 16 Januari 2024

Penguji
(Wahya Amaha)
(Wahya Amaha)

Menyatakan telah menyetujui revisi laporan akhir yang telah dilakukan oleh mahasiswa

Mengetahui,
Pembimbing

(Wahya Amaha)
(Wahya Amaha)

Sunggailiat, 23/01/2024
Penguji
(Wahya Amaha)
(Wahya Amaha)



FORM REVISI LAPORAN AKHIR

TAHUN AKADEMIK
2023 / 2024

JUDUL : Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang
lokak (Glonia Erosa) Sebagai Bahan
Penjernihan Air

- Nama Mahasiswa :
1. Wahyu Amana NIM: 1042027
 2. _____ NIM: _____
 3. _____ NIM: _____
 4. _____ NIM: _____
 5. _____ NIM: _____

Bagian yang direvisi	Halaman
- <u>Tata cara penulisan dikoreksi & di-</u> <u>perbaiki</u>	
- <u>Saran Untuk Penelitian selanjutnya</u>	

Sunggalliat, 16.01.2024
Penguji
[Signature]
(Stefi Yarto)

Menyatakan telah menyetujui revisi laporan akhir yang telah dilakukan oleh mahasiswa

<p>Mengetahui, Pembimbing</p> <p><u>[Signature]</u> (<u>Zul Dhani</u>)</p>	<p>Sunggalliat, <u>23.01.2024</u> Penguji</p> <p><u>[Signature]</u> (<u>Stefi Yarto</u>)</p>
--	--

FORM-PPR-3- 8: Form Revisi Laporan Akhir



FORM REVISI LAPORAN AKHIR
TAHUN AKADEMIK

...../.....

JUDUL :

.....
.....
.....

Nama
Mahasiswa :

- | | | | |
|----|--------------------|------|-----------------|
| 1. | <u>Wahyu Amana</u> | NIM: | <u>104.2027</u> |
| 2. | _____ | NIM: | _____ |
| 3. | _____ | NIM: | _____ |
| 4. | _____ | NIM: | _____ |
| 5. | _____ | NIM: | _____ |

Bagian yang direvisi	Halaman
<u>Tabeli Typo</u>	

Sunggailiat,



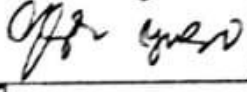
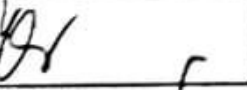


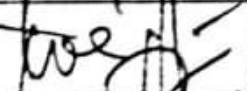
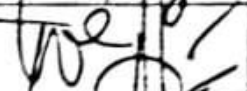
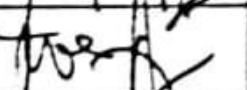

Penguji

(.....)

Menyatakan telah menyetujui revisi laporan akhir yang telah dilakukan oleh mahasiswa

<p>Mengetahui, Pembimbing</p> <p style="text-align: center;"><u>[Signature]</u> (.....)</p>	<p>Sunggailiat,</p> <p style="text-align: center;">Penguji</p> <p style="text-align: center;">(.....)</p>
---	---

FORM-PPR-3- 4: Bimbingan Proyek Akhir

	FORM BIMBINGAN PROYEK AKHIR TAHUN AKADEMIK 2022./2023		
JUDUL	Pemanfaatan Cangkang Kura-kura (dura arsa) sebagai bahan pengaman air.		
Nama Mahasiswa	Wahid Amara NIRM: 1092027		
Nama Pembimbing	1. Yuli Dharta, S.S.T, M.T. 2. Tuparjono, S.S.T, M.T. 3.		
Pertemuan Ke	Tanggal	Topik Bimbingan	Paraf dan nama Pembimbing
1	2/05/2023	Hipotesis. Pelaksanaan Flow chart.	
2	15/05/2023 24/05/2023	Pemaparan. Metode Pengolahan data	
3	26/05/2023	Metode Pengambilan Sampel	
4	5/06/2023	Start sampel.	
5	11/05 me	Pembahasan tentang cara pembuatan powder	
6	19/05/2023	Diskusi penulisan bab I	
7	26/05/2023	Diskusi penulisan bab I dan III	
8	21/06/2023	Pembahasan tentang pembuatan powder dan pemanasan	
9	06/07/2023	Meninjau progres penulisan proposal	
10			

Catatan:

- Jika pertemuan bimbingan lebih dari sepuluh kali, dapat mengambil Form kembali di Panitia/Komisi Proyek Akhir



FORM BIMBINGAN PROYEK AKHIR
TAHUN AKADEMIK

...../.....

JUDUL Pemanfaatan limbah cangkang kerang Lokan
..... (Gulaer Erosa) sebagai bahan pengernih
..... air.....

Nama Mahasiswa Wahyu amara NIRM : 10.9.2027.....


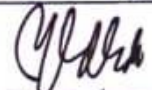

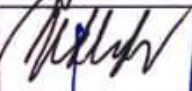

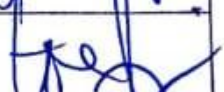
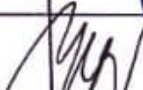

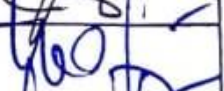

Nama Pembimbing
1. ~~Yuli Dhartha, S.S.T., M.T~~
2. ~~Taparjono, S.S.T., M.T~~
3. _____

Pertemuan Ke	Tanggal	Topik Bimbingan	Paraf dan nama Pembimbing
1	Jum/05. Mei	Pembahasan tentang cara dan Penulisan / DISKUSI.	
2	115 Mei	DISKUSI Penulisan bab I	
3	126 Mei	DISKUSI Penulisan bab I dan II	
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Catatan :

• Jika pertemuan bimbingan lebih dari sepuluh kali, dapat mengambil Form kembali ke komisi

FORM-PPR-3- 4: Bimbingan Proyek Akhir

	FORM BIMBINGAN PROYEK AKHIR • TAHUN AKADEMIK 2022/2023		
	JUDUL Pemanfaatan cangkang kerang lokan (gelondang srosa) sebagai bahan penyernih air		
Nama Mahasiswa	Wahyu Amara NIRM: 1092027.....		
Nama Pembimbing	1. <u>Yuli Dartha, S.S.T., M.T.</u> 2. <u>Tuparjano S.S.T., M.T.</u> 3. _____		
Pertemuan Ke	Tanggal	Topik Bimbingan	Paraf dan nama Pembimbing
1	11/07 2023	Persiapan untuk pengambilan Data	
2	11/09 2023	Pengambilan Data Penyempurnaan Pengambilan data	
3	06/10 2023	Pembahasan analisa Data	
4	11/07 2023	Diskusi data yang telah di olah	
5	11/10 2023	Diskusi pengujian sampel dan Data	
6	21/11 2023	Pembuatan jurnal	
7	22/11 2023	Pembuatan jurnal	
8	23/11 2023	Pengolahan Data Dengan ukuran air yg berbeda	
9	28/11 2023	Pembuatan jurnal	
10			

Catatan:

- Jika pertemuan bimbingan lebih dari sepuluh kali, dapat mengambil Form kembali di Panitia/Komisi Proyek Akhir



JITT :

**JURNAL INOVASI TEKNOLOGI TERAPAN
POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI BANGKA BELITUNG**

Kawasan Industri Air Kantung Sungailiat – Bangka 33211, Telp (0717)93586, Fax (0717)93585
website : <https://jitt.polman-babel.ac.id>

e-ISSN : 3026-0213

SURAT KETERANGAN

Nomor : 078/PL.28.C/PB/2023

Dengan ini menerangkan bahwa artikel yang berjudul :

“PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG KERANG LOKAN (*GLONIA EROSA*) SEBAGAI BAHAN PENJERNIH AIR”

Atas nama :

Penulis : **WAHYU AMANA, YULI DHARTA, TUPARJONO, ILHAM ARY
WAHYUDIE**

Afiliasi : **POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI BANGKA BELITUNG**

Telah mengirimkan artikel dengan status *Submit* di Jurnal Inovasi Teknologi Terapan (JITT) Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung pada Tanggal 30 November 2023.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Sungailiat, 4 Desember 2023
Kepala P3KM,

Dr. Parulian Silalahi, M.Pd
NIP. 1964 0102 2021 211 001

