



Department of Civil Engineering

DCC 5191 Civil Engineering Project 1

Report Final Year Project

CBB WATER CLEANER

(Puan Ernie bt Zulkifli)

<b>Name</b>	<b>Matric number</b>
Nor Haliza bt Bujang	08DKA17F1301
Nur Syahirah bt Abdul Rashid	08DKA17F1185
Tengku Nur Asyiqin bt T Zakaria	08DKA17F1261
Rohadatul Aisyah bt Meileh	08DKA17F1217

## PENGESAHAN LAPORAN PROJEK

Laporan projek bertajuk “CBB WATER CLEANER” ini telah dikemukakan dan disemak sebagai memenuhi syarat dan keperluan penulisan projek seperti yang telah ditetapkan.

**Disemak oleh :**

Tandatangan Penyelia :

Nama Penyelia : Puan Ernie bt Zulkifli

Tarikh :

## **PERAKUAN PELAJAR**

“Kami dengan ini mengaku bahawa laporan ini adalah hasil kerja kami sendiri  
kecuali petikan yang telah diperolehi daripada sumber-sumber luaran”

1. Tandatangan :

Nama : Nor Haliza binti Bujang

No matrik : 08DKA17F1301

Tarikh :

2. Tandatangan :

Nama : Nur Syahirah bt Abdul Rashid

No matrik : 08DKA17F1185

Tarikh :

3. Tandatangan :

Nama : Tengku Nur Asyiqin bt T Zakaria

No matrik : 08DKA17F1261

Tarikh :

4. Tandatangan :

Nama : Rohadatul Aisyah bt Meileh

No matrik : 08DKA17F1217

Tarikh :

## **PENGHARGAAN**

Bersyukur ke hadrat Ilahi serta selawat ke atas junjungan besar kita iaitu Nabi Muhammad SAW dapatlah kami menyiapkan projek akhir dengan cemerlang dalam tempoh yang telah ditetapkan iaitu selama 2 semester bersamaan dengan setahun tanpa menghadapi sebarang masalah yang sukar diselesai. Sekalung penghargaan kami ucapkan kepada semua pihak yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung terutamanya penyelia kami Pn Ernie Bt Zulikifli yang telah banyak memberi tunjuk ajar, nasihat, dorongan serta kritikan sehinggakan kami berjaya menyiapkan projek akhir ini. Tidak lupa juga kepada rakan-rakan dan ahli keluarga yang banyak membantu dari segi pandangan dan kewangan dalam menyiapkan tugas projek akhir ini.

Dengan ini kami bersyukur kehadiran Allah SWT maka siaplah projek akhir ini. Harapan kami semoga laporan ini dapat dijadikan contoh dan panduan kepada pihak-pihak yang berkenaan pada masa hadapan.

## **ABSTRAK**

Tasik PSA yang dahulunya bersih telah tercemar akibat daripada sikap warga Politeknik Shah Alam yang tidak bertanggungjawab secara tidak langsung. Objektif utama kajian ini adalah untuk menghasilkan “CBB WATER CLEANER” untuk menambahbaik air tasik daripada tercemar. Mengenal pasti masalah yang timbul juga memberi cadangan kaedah terbaik untuk menyelesaikan segala masalah yang timbul. Skop kajian ini meliputi penyelenggaraan projek yang dilakukan bagi memastikan kajian ini dilakukan dengan betul. Selain itu, kajian ini melibatkan sisa-sisa pertanian yang dibuang begitu sahaja dan dikitar semula dalam kajian ini. Kajian ini juga merangkumi kajian literatur, pengumpulan maklumat, lawatan ke lokasi kajian, penganalisan maklumat yang diperolehi dan akhir sekali penulisan laporan kajian. Seterusnya, kajian ini bertujuan mengkaji parameter air tasik PSA. Berdasarkan keputusan yang diperolehi, tasik PSA mempunyai beberapa kandungan parameter iaitu kekeruhan, kandungan ammonia, kandungan minyak & gris dan pH yang menunjukkan keputusan yang tidak baik. Kajian “CBB WATER CLEANER” menunjukkan keberkesanan dalam penurunan kandungan parameter ke arah yang lebih baik sekaligus dapat merawat tasik Politeknik Shah Alam.

## SENARAI KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>MUKA SURAT</b>
	<b>PENGHARGAAN</b>	<b>1</b>
	<b>ABSTRAK</b>	<b>2</b>
	<b>SENARAI KANDUNGAN</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Pengenalan</b>	
	1.1 PENGENALAN	6
	1.2 LATAR BELAKANG KAJIAN	8
	1.3 PERNYATAAN MASALAH	9
	1.4 OBJEKTIF KAJIAN	10
	1.5 SKOP KAJIAN	10
	1.6 KEPENTINGAN KAJIAN	11
<b>2</b>	<b>KAJIAN LITERATUR</b>	
	2.1 PENGENALAN	12
	2.2 KONSEP / TEORI	13
	2.2.1 KONSEP “ACTIVATED CORN CORB”	13
	2.2.2 HAMPAS TEBU	13
	2.2.2.1 Activated carbon	14
	2.2.3 BULUH	15
	2.3 KAJIAN TERDAHULU	15
	2.3.1 KAJIAN PENGGUNAAN TONGKOL JAGUNG DALAM RAWATAN AIR	15
	2.3.2 KAJIAN PENJERAPAN	18
	2.3.3 PENGGUNAAN BULUH DALAM RAWATAN AIR	21
	2.3.4 KAJIAN HAMPAS TEBU	21
	2.3.5 TEKNIK PERSAMPELAN	24

<b>3</b>	<b>METODOLOGI</b>	
	3.1 PENGENALAN	25
	3.1.1 CARTA ALIR	26
	3.2 REKA BENTUK KAJIAN	27
	3.2.1 BAHAN-BAHAN YANG DIGUNAKAN	27
	3.2.2 PROSES PENGHASILAN CBB WATER CLEANER	28
	3.2.2.1 Proses penghasilan activated corn corb	28
	3.2.2.2 Proses penghasilan activated baggase	28
	3.2.2.3 Proses penghasilan buluh	29
	3.2.2.4 Lakaran CBB WATER CLEANER	29
	3.2.2.5 Proses pemasangan	30
	3.2.2.6 Gambaran pemasangan CBB WATER CLEANER	31
	3.3 UJIKAJI YANG DIJALANKAN	33
	3.3.1 TEKNIK PERSAMPELAN	33
	3.3.2 UJIAN MAKMAL PARAMETER AIR	33
	3.3.3 CARTA GANTT	34
<b>4</b>	<b>HASIL DAPATAN</b>	
	4.1 PENGENALAN	35
	4.2 DAPATAN KAJIAN	35
	4.2.1 ANALISIS DATA-DATA KAJIAN	35
	4.2.1.1 Kekeruhan	35
	4.2.1.2 Kandungan pH	36
	4.2.1.3 Kandungan ammonia	37
	4.2.1.4 Kandungan minyak dan gris	38
	4.3 KEADAAN FIZIKAL SEBELUM DAN SELEPAS	39
	4.4 KOS ANGGARAN	40
	4.4 KESIMPULAN KEPUTUSAN	41

<b>5</b>	<b>PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN</b>	
	5.1 PENGENALAN	42
	5.2 KESIMPULAN	42
	5.3 CADANGAN	43
	<b>REFERENCES</b>	<b>44-47</b>



# **BAB 1**

## **1.1 PENGENALAN**

Air merupakan sumber yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Dua pertiga daripada permukaan bumi diliputi oleh air manakala satu pertiga diliputi oleh tanah. Lebih kurang 70% daripada jisim bumi adalah terdiri daripada air. 97% daripada air ialah air masin lautan manakala 3% merupakan air tawar(Kimberly Mullen,2012). Di Malaysia, penduduk memerlukan air sebanyak 16 bilion meter selama setahun. Negara ini menggunakan lebih daripada 90 peratus bekalan air daripada sungai. Hal ini kerana, manusia menggunakan air untuk menguruskan kehidupan seharian seperti membasuh, minum, aktiviti pertanian dan kegunaan industri. Namun, manusia sering alpa dan mengambil sikap sambil lewa dalam urusan penjagaan air. Lebih menyedihkan, mereka sering membuang sampah ke dalam sungai, tasik dan laut. Hal ini mengakibatkan, kualiti air di dalam negara terjejas dan tercemar.

Selain itu, peningkatan populasi penduduk dan kemajuan teknologi juga mempengaruhi kualiti air. Hal ini kerana, manusia bergiat aktif di dalam beberapa industri utama seperti makanan dan pertanian. Malaysia ialah sebuah negara yang terlibat aktif dalam industri pertanian terutamanya pengeskportan buah-buahan dan sayur-sayuran ke negara luar. Oleh itu, banyak sisa buangan yang terhasil daripada aktiviti pertanian ini seperti tongkol jagung, hampas tebu dan buluh dibuang begitu sahaja. Alangkah baik sekiranya sisa pertanian ini dapat dimanfaatkan untuk kegunaannya.

Justeru itu, tidak salah sekiranya hasil pertanian ini digunapakai untuk merawat sisa air tercemar. Contohnya, tongkol jagung. Selepas selesai makan jagung, sisa tongkol jagung boleh digunakan untuk proses rawatan air. Selain jagung, tebu juga mempunyai kelebihan. Selepas peniaga air tebu selesai mengambil air yang terdapat dalam tebu, hampas tebu akan menjadi sisa. Ramai yang tidak tahu bahawa hampas

tebu mempunyai kelebihan menyerap minyak dari air yang tercemar. Hampas tebu juga mempunyai kelebihan untuk menyerap sisa kimia dalam air tasik. Tidak dilupakan, buluh juga agak popular dalam kalangan rakyat Malaysia. Seperti yang diketahui, buluh mempunyai sistem akar yang sangat padat menyebabkan mampu menahan banyak tekanan alam sekitar seperti angin dan air. Jadi, tidak hairanlah buluh sesuai untuk digunakan sebagai penahan untuk tongkol jagung dan hampas tebu.

Oleh itu, jelaslah disini bahawa sisa pertanian seperti jagung , hampas tebu dan buluh boleh diguna pakai untuk merawat air yang tercemar . Sekaligus, hal ini dapat memelihara alam sekitar disamping membantu manusia mengawal kadar air tercemar sedia ada.

## **1.2 LATAR BELAKANG KAJIAN**

Kedai makan dan medan selera adalah penyumbang terbesar dalam peningkatan pencemaran air. Hal ini kerana, pemilik-pemilik kedai tidak mempunyai sistem pengaliran yang bagus. Oleh sebab itu, mereka membiarkan sisa sampah mengalir ke dalam air sungai dan tasik. Hal ini mengakibatkan, air tasik, sungai dan laut akan tercemar. Ia akan menyukarkan pihak yang bertanggungjawab untuk merawat air tersebut.

Seterusnya, industri pertanian juga membuang sisa-sisa pertanian seperti tongkol jagung, hampas tebu dan buluh. Ramai yang tidak tahu bahawa sisa-sisa pertanian tersebut banyak kelebihannya. Oleh itu, pengkaji mengambil sisa-sisa tersebut sebagai bahan produk kerana ia mempunyai banyak kelebihan dalam merawat air.

Oleh itu, “CBB WATER CLEANER” dihasilkan untuk merawat air yang tercemar sekaligus dapat membantu pihak yang bertanggungjawab dan dapat menjaga hidupan akuatik. Fungsi “CBB WATER CLEANER” ini adalah untuk menjamin keadaan air tasik Politeknik Shah Alam dalam keadaan bersih.

### **1.3 PERNYATAAN MASALAH**

Terdapat banyak tasik-tasik yang tercemar di negara kita termasuklah tasik Politeknik Shah Alam. Tasik yang dahulunya indah permai bertukar menjadi tasik yang tercemar akibat sisa-sisa minyak yang dialirkan daripada kawasan rumah sampah dan kantin yang terletak disebelah tasik PSA.

Melalui mata kasar semua pihak boleh melihat kehidupan akuatik yang ada di tasik tersebut mati terapung kerana kurangnya kandungan oksigen akibat kandungan minyak yang tinggi serta bahan kimia yang lain yang turut mencemari tasik tersebut. Dari segi warna air tasik tersebut telah pun berubah warna dari jernih ke warna hijau kekuningan. Hal ini jelas menunjukkan bahawa kadar pencemaran air dalam tasik tersebut agak tinggi.

Selain itu, beberapa industri di dalam negara kita mengguna pakai jagung, tebu dan buluh untuk menghasilkan produk tempatan. Mengikut artikel tentang pernyataan Anin Agro Technology(2015) Malaysia mempunyai kawasan penanaman jagung sekitar 6300-6800 hektar setiap tahun dan kawasan pengeluaran utama jagung manis di Malaysia adalah Johor, Selangor, Perak dan Pahang. Malah , hasil jagung yang boleh dipasarkan ialah sebanyak 26000 hingga 40000 tongkol sehektar. Jelaslah bahawa banyaknya jagung yang terhasil di dalam negara kita. Seterusnya, banyak juga sisa hampas tebu. Hal ini kerana, pengeluaran air tebu dan gula daripada batang tebu yang kerap digunakan oleh penjual tebu atau air tebu maka terhasillah sisa hampas tebu. Justeru, sebagai salah satu langkah untuk memastikan sisa pertanian ini tidak dibuang begitu saja, apa salah sekiranya sisa pertanian ini digunakan untuk merawat air yang tercemar seperti yang dihuraikan di atas.

## **1.4 OBJEKTIF KAJIAN**

Melalui projek “CBB WATER CLEANER” ini kami berharap untuk :

1. Menghasilkan “CBB WATER CLEANER” di tasik Politeknik Shah Alam.
2. Mengkaji kualiti parameter iaitu dengan membuat ujian pada kandungan minyak, ammonia, kekeruhan, dan pH sebelum dan selepas menggunakan “CBB WATER CLEANER”.
3. Mengkaji fizikal air dari segi warna sebelum dan selepas menggunakan “CBB WATER CLEANER”

## **1.5 SKOP KAJIAN**

Dalam kajian ini, pengkaji akan menggunakan sampel air dari tasik Politeknik Shah Alam yang berdekatan dimana air tasik tersebut telah tercemar dari kantin dan rumah sampah berdekatan. Selain itu, kajian ini juga menggunakan sisa pertanian iaitu tongkol jagung, hampas tebu dan buluh dalam nisbah yang berbeza. Parameter air yang menjadi tumpuan adalah dari segi kekeruhan, kandungan minyak dan gris, kandungan ammonia, dan nilai pH.

Sehubungan dengan itu, tasik Politeknik Shah Alam mempunyai keluasan 2442.70m<sup>2</sup> dan mempunyai kedalaman 3 kaki. Jenis kajian yang dilakukan adalah secara prototaip. Tempoh kajian ini dilakukan selama sebulan. Selepas sebulan, pengkaji akan menukarkan bahan yang telah digunakan kepada bahan yang baru. Penggunaan nisbah yang digunakan adalah berbeza setiap individu.

## **1.6 KEPENTINGAN KAJIAN**

Kepentingan utama kajian ini ialah untuk menghasilkan satu produk iaitu “CBB Water Cleaner” untuk merawat air tasik di Politeknik Shah Alam. Dengan adanya produk ini dapat membantu mengurangkan kos dalam proses rawatan air. Hal ini kerana, produk ini menggunakan bahan sisa buangan semulajadi. Selain itu, produk ini dapat mengurangkan bahan kimia di dalam air dengan bantuan tongkol jagung, hampas tebu dan buluh.

Seterusnya, produk ini juga dapat membantu warga Politeknik Shah Alam dalam memelihara dan memulihara tasik PSA. Sekaligus, ia dapat membantu hidupan akuatik untuk terus hidup tanpa sebarang kotoran di dalam air. Tambahan pula, bahan dalam produk “CBB WATER CLEANER” juga dapat membantu negara daripada peningkatan sisa pertanian.

## **BAB 2**

### **KAJIAN LITERATUR**

#### **2.1 PENGENALAN**

Kajian literatur ialah kajian yang dilakukan berdasarkan teori-teori yang benar dan digunakan dalam bidang berkaitan dengan kajian seperti jurnal, artikel, buku dan kajian surat khabar. Hal ini kerana, produk yang lama mempunyai kekurangan iaitu sukar untuk menyerap minyak dan bahan terapai dengan cekap. Pengkaji akan memasukkan hampas tebu dan buluh sebagai inovasi baharu produk kami. Jika dilihat dari segi kos pembuatan, hanya menggunakan bahan semulajadi dan sisa pertanian. Oleh itu, dalam bab ini beberapa teori yang berkaitan dengan kajian ini akan diutarakan seperti tongkol jagung, hampas tebu dan buluh. Kajian ini akan dijalankan dengan nisbah yang berbeza.

## **2.2 KONSEP/TEORI**

### **2.2.1 KONSEP “ACTIVATED CORN CORB”**

Terdapat pelbagai bahan yang boleh digunakan untuk merawat air. Dalam kajian ini, tongkol jagung digunakan sebagai satu bahan penjerap untuk merawat air dan tongkol jagung mengandungi permukaan penjerap yang luas. Seperti yang diketahui, tongkol jagung mempunyai bilangan barisan yang tinggi iaitu 12 hingga 16 barisan. Selain itu, tongkol jagung mempunyai luas permukaan yang tinggi dan boleh melakukan proses penjerapan dengan berkesan. Tambahan pula, tongkol jagung mengandungi serat kasar iaitu hemiselulosa 38%, selulosa 41% dan lignin 6% ini adalah elemen-elemen yang penting untuk menjalankan proses penjerapan. ( Muchlisyam et al., 2013).

### **2.2.2 HAMPAS TEBU**

Di samping itu, hampas tebu adalah hasil limbah dari industri gula atau pembuatan minuman dari air tebu. Secara kimia, hampas tebu mengandungi serat di mana di dalamnya terkandung selulosa, poliosa seperti hemiselulosa, lignoselulosa dan lignin (Santosa et al., 2003). Sehubungan dengan itu, hampas tebu memiliki serat dan pori-pori yang cukup besar untuk menampung gula yang sebelumnya terkandung dalam hampas tebu tersebut. Disebabkan hampas tebu mudah didapati serta murah berbanding dengan bahan kimia, maka hal ini menjadi keuntungan tersendiri dalam penggunaan hampas tebu sebagai penyerap ion logam Cd, Cr, Cu dan Pb (Refilda et al., 2001).



### **2.2.2.1 Activated carbon**

Activated Carbon(AC) adalah bahan yang biasa digunakan dalam peningkatan jumlah aplikasi alam sekitar, dalam perlindungan alam sekitar, dalam rawatan air sisa dan penapis udara. Ia boleh dihasilkan dengan mana-mana sahaja bahan yang kaya karbon seperti serkam padi dan hampas tebu. AC boleh menjadi penjerap yang baik jika dirawat ke beberapa proses kimia atau fizikal. Ia dikenali sebagai proses pengaktifan melalui pirolisis dan impregnasi kimia dengan menggunakan penyelesaian kimia (D.Kalderis et al., 2008).

AC yang terdapat di tebu kemudiannya digunakan dalam industri pembuatan gula untuk menyingkirkan pewarna daripada minuman. Hakikatnya, telah dijumpai bahawa hampas dari industri telah digunakan untuk menyediakan AC dan digunakan lagi dalam industri. Selain itu, ia telah digunakan untuk rawatan air dan perindustrian air sisa sebagai penjerap bahan tercemar. AC daripada hampas tebu mengandungi kapasiti penjerapan yang tinggi berbanding yang lain (Khadija Qureshi, 2008)

Terdapat sisa-sisa pertanian lain selain hampas tebu yang turut digunakan untuk membuat activated carbon. Antaranya adalah serkam padi, kerang kacang, gambut, kayu dan banyak lagi. Berbanding dengan AC daripada serkam padi dengan hampas tebu, AC daripada hampas tebu mempunyai penjerapan yang terbaik terhadap bahan pencemaran di mana ianya ialah tapak pelupusan (D. Kalderis, 2008).

### **2.2.3 BULUH**

Justeru itu, buluh menjadi bahan utama dalam produk ini . Hal ini kerana, buluh digunakan sebagai penahan di dalam air untuk menyokong tongkol jagung dan hampas tebu. Oleh itu, buluh mempunyai sistem akar yang sangat padat menyebabkan mampu menahan banyak tekanan alam sekitar seperti angin dan air. Selain itu, buluh juga mempunyai kandungan silika yang tinggi dalam serat buluh bermakna buluh tersebut tidak mudah reput. Buluh juga mengandungi ekstrak kimia yang berbeza daripada kayu keras yang membuatkan ia sesuai digunakan.

## **2.3 KAJIAN TERDAHULU**

### **2.3.1 KAJIAN PENGGUNAAN TONGKOL JAGUNG DALAM RAWATAN AIR.**

Berdasarkan kajian Adie DB , S.Lukman, Saulawa B.S et.al , pada tahun 2013 dalam kajian yang bertajuk “Water Cleaner using Corn cob”. Tongkol jagung akan dibakar selama 2-3 jam dengan suhu 90°C. Tongkol jagung mempunyai kekuatan mekanikal yang tinggi, kekerasan dan keliangan. Tongkol jagung juga dapat menjerap bahan terampai dari saluran air yang tercemar. Bahan terampai merupakan zarah pepejal kecil yang kekal didalam air dan akan menghasilkan kekeruhan. Selain itu, tongkol jagung juga mampu menjerap kekerasan yang terkandung dalam air, yang terdiri daripada jumlah kepekatan kalsium dan ion magnesium yang disebabkan oleh sabun dan hakisan besi. Hasil kajian menunjukkan nilai kekerasan dan kekeruhan air. Perubahan positif berlaku kepada sampel air selepas menggunakan tongkol jagung.

Menurut Ashwani Kumar Singh , Mayank Srivastava, Narottam Kumar Rajneseesh, Shikhar Shuklan dalam kajian yang bertajuk “ Corn cob for Waste Water Treatment” pada tahun 2017 , kajian ini mendapati bahawa tongkol jagung adalah salah satu daripada sampah pertanian yang paling banyak di negara kita. Oleh itu, ia

menggunakan tongkol jagung untuk menguji keupayaan tongkol jagung dalam membersihkan air yang tercemar. Hal ini kerana, ia berliang dan boleh digunakan sebagai perawat air. Kajian ini membincangkan sistem pembersihan air rendah dengan menggunakan tongkol jagung. Seperti yang kita tahu, sebelum melupuskan air sisa dari industri , air perindustrian harus menjalani pelbagai proses bahan kimia yang menggunakan sejumlah wang. Dengan industri perindustrian yang semakin meningkat pada kadar yang membimbangkan , dengan bantuan teknologi jimat kos ini, jumlah air yang kotor yang dibuang ke dalam sungai , tasik dapat dikurangkan dengan penggunaan bahan-bahan semulajadi. Dalam kajian ini membuktikan keadaan kekeruhan air dan keadaan minyak dan grease.

	Raw water	Activated corn cob
Kubani river	111.111	110.61
River shika	101.10	100.11
borehole	141.41	122.22
Standard value	100	100

Jadual 2.3.1.1 : Perbandingan nilai kekeruhan sebelum dan selepas menggunakan tongkol jagung.

Berdasarkan keputusan kajian yang dijalankan pada jadual 2.3.1.1 didapati nilai kekeruhan menurun setelah menggunakan tongkol jagung , tetapi masih mencapai dalam nilai standard.

	Raw water	Activated corn cob
Kubani river	7.36	7.90
River shika	7.05	7.83
borehole	6.08	7.14
Standard value	6-8.5	6-8.5

Jadual 2.3.1.2 : Perbandingan nilai pH sebelum dan selepas menggunakan tongkol jagung.

Berdasarkan keputusan kajian yang dijalankan pada jadual 2.3.1.2 seperti yang diketahui nilai pH adalah untuk mengukur keadaan air dalam keadaan berasid, alkali dan neutral . Nilai pH yang didapati dalam kajian ini adalah meningkat selepas menggunakan tongkol jagung tetapi masih dalam nilai standard. Nilai standard untuk nilai pH ialah 6-8.5.

NAME OF PARAMETER	BEFORE TREATMENT	AFTER TREATMENT
TURBIDITY	28 NTU	12 TU
OIL AND GREASE	present	absent

Jadual 2.3.1.3 : Perbandingan kajian kekeruhan air dan keadaan oil and grease selepas menggunakan tongkol jagung dan selepas menggunakannya.

Hasil dari kajian jadual 2.3.1.3. menunjukkan kekeruhan air dan kehadiran minyak dan grease dari air tercemar. Selepas kajian menggunakan tongkol jagung terhadap air yang keruh itu, hasil didapati nilai kekeruhan menurun. Sehubungan dengan itu, keadaan air yang berminyak dan grease itu hilang selepas menggunakan tongkol jagung. Keputusan menunjukkan bahawa tongkol jagung yang dibakar sangat aktif dalam proses penjerapan.

### 2.3.2 KAJIAN PENJERAPAN

Menurut kajian Nageeb Rashed pada tahun 2012, yang bertajuk 'Teknik Penjerapan untuk pengeluaran pencemaran organik daripada Air dan Air Sisa'. Penjerapan adalah fenomena permukaan dengan mekanisme biasa bagi penyingkiran bahan organik dan bukan organik. Apabila penyelesaian yang mengandungi larutan penyerap bersentuhan dengan pepejal dengan struktur permukaan yang sangat berpori, daya tarikan intermolekular cecair pepejal menyebabkan beberapa molekul larut dari larutan ditumpukan atau disimpan di permukaan pepejal. Penyelesaian terlindung (di permukaan pepejal) dalam proses penjerapan disebut adsorbate, padahal, pepejal di mana ia disimpan dipanggil sebagai penjerap. Pengumpulan permukaan penyerap pada penjerap disebut penjerapan. Penciptaan fasa terserap yang mempunyai komposisi yang berbeza daripada fasa cecair pual membentuk asas pemisahan oleh teknologi penjerapan.

Antara contoh teknik penjerapan ialah teknik penjerapan pewarna. Ia digunakan sebagai proses rawatan berkualiti tinggi untuk menghilangkan pencemaran organik terlarut, seperti pewarna, dari air sisa industri. Pewarna dianggap sebagai jenis bahan cemar organik.

Penjerapan telah diiktiraf sebagai teknik kos efektif dan rendah bagi pghapusan bahan pencemar organik dari sisa dan menghasilkan rawatan yang berkualiti tinggi.

Menurut Dimple Lakherwal , Jabatan Pengajian Alam Sekitar Dimple Lakherwal, Universiti Panjab, Chandigarh, India. (2014) yang bertajuk 'Kajian penjerapan logam berat'. Pencemaran alam sekitar terutamanya dari logam berat dan mineral di dalam air sisa adalah masalah yang paling serius di India. Oleh kerana aktiviti yang luas seperti operasi perindustrian terutamanya perlombongan, proses pertanian dan pelupusan bahan sisa industri; kepekatan mereka telah meningkat kepada tahap berbahaya. Logam berat dalam efluen industri termasuk nikel, kromium, plumbum, zink, arsenik, kadmium, selenium dan uranium. Setakat ini, beberapa kaedah yang cekap telah dikaji semula untuk penyingkiran logam berat seperti pemendakan kimia, pertukaran ion, osmosis songsang, elektrodialisis, ultrafiltrasi, nanofiltrasi,

pembekuan, pemberbukuan, pengapungan, dan sebagainya. Walau bagaimanapun kaedah ini mempunyai beberapa kelemahan seperti keperluan reagen yang tinggi, penyingkiran ion logam yang tidak dapat diramalkan, penjanaan cemar toksik dan lain-lain. Proses penyerapan yang sangat mudah, ekonomi, berkesan dan serba boleh telah menjadi kaedah yang paling disukai untuk menghilangkan bahan pencemar toksik daripada air buangan. Kertas kerja ini mengkaji penggunaan bahan semulajadi yang tersedia dengan mudah sebagai penyerap logam berat dari air kumbahan industri. Pelbagai penyerap kos rendah yang ditinjau termasuk pasir, daun buangan meninggalkan daun telur, sekam padi, karbon aktif, zeolit, batu zaitun, habuk papan kayu dan lain-lain.

Penjerapan adalah proses yang berlaku apabila bahan pelarut gas atau cecair berkumpul di permukaan padat atau cecair (adsorben), membentuk molekul atau atom (yang menyerap). Penjerapan berfungsi dalam sistem fizikal, biologi dan kimia semulajadi, dan digunakan secara meluas dalam aplikasi perindustrian seperti arang diaktifkan, sintetik dan pembersihan air. Antara kaedah ini, penjerapan kini dianggap sangat sesuai untuk rawatan air sisa kerana kesederhanaan dan keberkesanan kosnya (Yadanaparthi et al.2009, Kwon et al., 2010). Penjerapan biasanya digunakan teknik untuk menghilangkan ion logam dari pelbagai perindustrian (Gottipati et al., 2012). Karbon diaktifkan adalah penyerap paling banyak digunakan. Ia adalah pepejal yang sangat berpori, yang terdiri daripada kristal mikro yang biasanya disediakan dalam pelet kecil atau serbuk. Ia boleh mengeluarkan pelbagai jenis logam toksik. Beberapa penyerap yang digunakan secara meluas untuk penjerapan ion logam termasuk karbon diaktifkan (Pollard et al., 1992, Satapathy et al., 2006), mineral tanah liat (Wilson et al 2006), biomaterial, sisa pepejal industri dan zeolit (Wang et al, 2008). Bahan semulajadi atau sisa tertentu dari operasi industri atau pertanian adalah salah satu sumber untuk penjerap kos rendah. Secara umum, bahan-bahan ini secara tempatan dan mudah didapati dalam jumlah besar 46 Dimple Lakherwal. Oleh itu, mereka adalah murah dan mempunyai nilai ekonomi yang sedikit (Mohana et al., 2007) Penyelidikan bertubi-tubi telah dijalankan pada pelbagai sorben. Sesetengah cecair kos rendah yang dilaporkan termasuk bahan-bahan kaya kulit kayu / tannin, lignin, chitin / chitosan, biomas mati, rumpai laut / alga / alginat, xanthate, zeolit, tanah liat, abu, lumut gambut, manik gelatin tulang, , pasir bersalut besi-oksida, bulu yang diubahsuaidan kapas diubahsuai.

### **2.3.3 PENGGUNAAN BULUH DALAM RAWATAN AIR**

Menurut kajian Arghya Das dan Saikat Sarkar pada tahun 2013, yang bertajuk “Importance of Bamboo in Building Construction”. Buluh adalah sumber yang boleh diperbaharui dan serba boleh yang dicirikan oleh kekuatan tinggi dan ringan serta mudah dikendalikan dengan menggunakan alat yang sesuai. Ia diiktiraf secara meluas sebagai salah satu sumber hutan bukan kayu yang paling penting kerana manfaat sosioekonomi yang tinggi daripada produk berasaskan buluh. penggunaan buluh yang paling luas dalam pembinaan adalah untuk dinding dan sekatan. Dalam hal ini, buluh sesuai sebagai bahan bumbung yang kuat, tahan banting dan ringan. buluh akan terus memainkan peranan penting dalam pembangunan perusahaan dan transformasi persekitaran luar bandar.

Menurut kajian yang dijalankan oleh Prem Kumar.V and Vasuglv pada tahun 2014, yang bertajuk ‘Study on mechanical Strength of Bamboo Reinforced Concrete Beams’ buluh telah digunakan secara meluas sebagai bahan penting untuk pembinaan kerana kosnya yang rendah, kekuatan tinggi, kelenturan, ringan, rintangan gempa bumi dan lain-lain. Kajian ini meneroka kemungkinan penggunaan buluh sebagai pertahanan dalam rasuk konkrit untuk pembinaan luar bandar. Perbandingan dan analisis dijalankan untuk rasuk konkrit bertetulang konvensional pada rasuk konkrit bertetulang buluh dirawat dan tidak dirawat dengan bantuan nilai eksperimen yang diperolehi.

### **2.3.4 KAJIAN HAMPAS TEBU**

Berdasarkan kajian Arif Reza, M.Zainul Abedin dan Dr Tariq Bin Yousuf, 2013 yang bertajuk “Bagasse As An Adsorbent for The Wastewater Treatment of Composite Knit Industry” telah menubuhkan satu proses rawatan air sisa standard untuk industri dan pelaksanaanya dalam skala makmal dengan menggunakan hampas tebu sebagai bioadsorben untuk menghapuskan pewarna reaktif daripada air dengan menguji parameter air seperti pH, jumlah penyerapan dan masa. Penyerapan dapat dijelaskan berdasarkan model isotherm adsorpsi Langmuir. Dalam proses

penyingkiran, maksimum hampas tebu adalah (95%-98%), pewarna ditemui pada jisim penyerap 1g/100ml , pH 6 dan masa 90 minit. Dari hasilnya, mungkin dapat menyimpulkan bahawa hampas tebu menjadi bioadsorben yang lebih baik untuk penghapusan pewarna reaktif membentuk air sisa.

Name of the parameter	Value		Standard for inland surface water
	Before treatment	After treatment	
pH	8.50	6.50	6-9
Dissolved Oxygen	4.20 mg/L	7.16 mg/L	4.5-8
Chemical Oxygen Demand	259.85 mg/L	21.35 mg/L	200 mg/L
Total Dissolved Solids	1285 mg/L	870 mg/L	2100 mg/L
Total Suspended Solid	290 mg/L	110 mg/L	150 mg/L

Jadual 2.3.3.1 : Perbandingan nilai parameter ujian yang di jalankan sebelum dan selepas kajian

Hasilnya di atas boleh dikatakan bahawa hampas tebu boleh digunakan sebagai pengganti yang berkesan daripada kaedah yang mahal untuk mengeluarkan pewarna reaktif serta ianya dapat meningkatkan ciri-ciri physicochemical pada air sisa kerana semua parameter berada dalam lingkungan yang mengikut piawai daripada Jabatan Alam Sekitar (DOE). Oleh itu, tujuan penyelidikan ini adalah untuk menerapkan hampas sebagai bioadsorben untuk rawatan air sisa industri bersatu komposit yang bukan sahaja merawat air kumbahan tetapi juga menyelesaikan masalah pelupusan.

Menurut Noor Atikah Binti Mohd Badruddin, 2012, dalam kajian bertajuk “Separation of Oil and Water Using Sugarcane Bagasse” pula didapati bahawa dianggarkan satu tan daripada tebu menghasilkan 280kg hampas. Hampas tebu adalah sangat baik kerana sisa organik ini bergentian dan mempunyai kandungan karbon yang sangat tinggi. Dalam kajian ini, mereka menyiasat kebersihan hampas tebu sebagai bahan untuk menyerap minyak dan air. Selain itu, kajian ini adalah untuk



meningkatkan penggunaan hampas tebu dan mengurangkan bilangan hasil sisa organik oleh industri.

Hampas tebu yang mentah dan hampas yang diubah suai secara kimia dengan menggunakan asid sulfurik digunakan untuk menentukan keberkesanan hampas tebu sebagai bahan untuk menjerap medium yang berasingan, dimana dalam kajian ini minyak sawit mentah digunakan. Penyelidikan dilakukan dengan mengkaji berat yang berbeza untuk setiap sampel hampas dan juga hampas yang berlainan saiz.

Hasilnya, dalam kajian ini hampas tebu boleh menjerap minyak dari sampel air kerana kandungan karbon yang tinggi dan penjerapan merupakan salah satu kaedah untuk memisahkan dua medium yang berbeza. Sehubungan dengan itu, hampas yang tidak diubah suai didapati boleh menjerap lebih banyak minyak berbanding dengan hampas yang telah diubah suai. Kaedah alternatif ini boleh dijadikan sebagai salah satu kaedah untuk mengasingkan minyak dari air untuk tujuan membersihkan sisa minyak dari tumpahan minyak dan juga sebagai kaedah untuk mengasingkan minyak dari sisa industri minyak sawit

### **2.3.5 TEKNIK PERSAMPELAN**

Berdasarkan kajian Noor Azmizah Binti Andaman, Reuben Nilus dan Abdullah Bin Osman yang bertajuk 'Report On The Assessment of Water Quality In Deramakot Forest Reserve 2016' menunjukkan bahawa kajian ini bertujuan untuk mengetahui dan menguji kualiti air di 5 buah sungai iaitu Sg. Rawog, Sg. Mannan, Sg. Tangkulap Kecil, Sg. Tangkulap Kecil, Sg. Balat dan Sg. Deramakot. Antara parameter yang akan diuji adalah Biological Oxygen Demand(BOD), Chemical Oxygen Demand(COD), Ammoniacal Nitrogen, Total Coliform Count, Fecal Coliform Count, bahan terampai, oksigen terlarut, minyak dan gris dan nilai PH. Teknik sampel yang digunakan untuk mengambil air daripada sungai-sungai tersebut ialah 'grab sampling'. Teknik ini diambil menggunakan politilena dan botol kaca amber. Sampel air disimpan dengan cepat dan dihantar ke Chemsain Konsultant Sdn.Bhd iaitu lab. Kemudian air tersebut akan disimpan tidak lebih dari 24 jam dan akan dianalisis. Teknik yang digunapakai ini boleh digunakan dalam proses untuk mengambil sampel air daripada tasik Politeknik Shah alam untuk menguji parameter air tasik

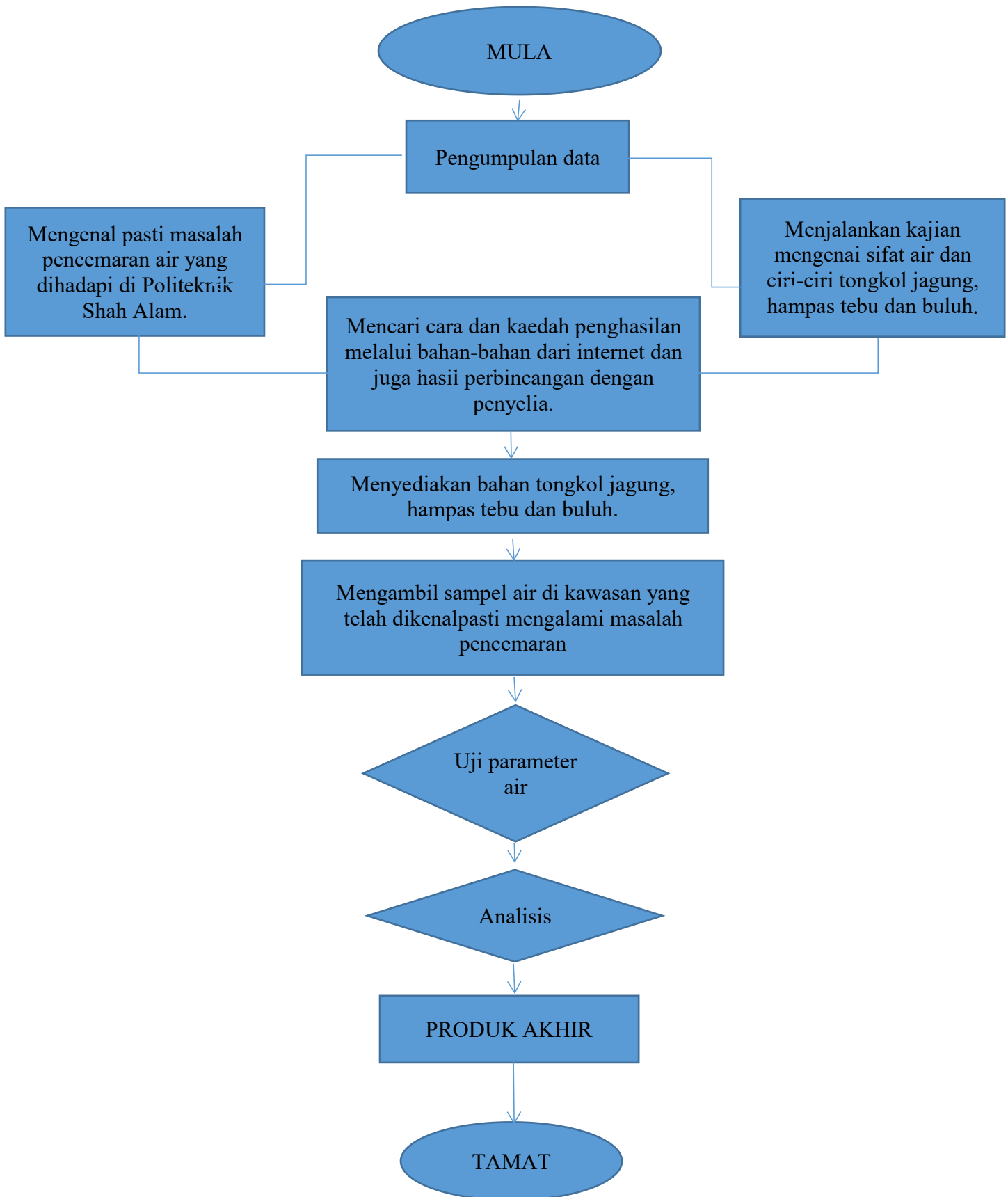
## **BAB 3**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 PENGENALAN**

Metodologi kajian adalah meliputi cara, kaedah dan pendekatan yang digunakan untuk mencapai objektif dan matlamat kajian. Metodologi kajian menjadikan kajian yang dijalankan lebih bersistematik dan perjalanan kajian lebih terarah dalam mencapai objektif. Bab ini akan menjelaskan metodologi kajian yang digunakan dalam kajian yang dijalankan. Penulis telah merancang dengan teratur metodologi kajian dan strategi yang digunakan untuk mendapatkan maklumat dan data melalui kaedah-kaedah tertentu.

### 3.1.1 CARTA ALIR



## 3.2 REKA BENTUK KAJIAN

### 3.2.1 BAHAN-BAHAN YANG DIGUNAKAN

Ujikaji yang dilakukan di dalam projek ini telah dibahagikan kepada 4 ujikaji. Setiap ahli kumpulan akan melakukan ujikaji yang berbeza. Untuk ujikaji pertama, pengkaji menggunakan 100% bahan daripada tongkol jagung. Seterusnya, pada ujikaji kedua pula, pengkaji telah menggunakan 100% bahan daripada hampas tebu. Manakala untuk ujikaji ketiga, 50% bahan digunakan daripada tongkol jagung dan 50% bahan pula dari hampas tebu. Akhir sekali, pengkaji menggunakan bahan daripada tongkol jagung sebanyak 60% dan hampas tebu sebanyak 40% untuk ujikaji keempat. Daripada keempat-empat ujikaji tersebut, keputusan yang terbaik akan dijadikan bahan untuk penghasilan projek ‘CBB Water Cleaner’

WATER CLEANER	TONGKOL JAGUNG	HAMPAS TEBU
1	100%	0%
2	0%	100%
3	50%	50%
4	60%	40%

Jadual 3.2.2 : menunjukkan nilai peratusan tongkol jagung dan hampas tebu yang digunakan di dalam ujikaji.

## **3.2.2 PROSES PENGHASILAN CBB WATER CLEANER**

### **3.2.2.1 Proses penghasilan activated corncorb**

Pada awalnya, tongkol jagung diambil dari penjual jagung di Tampin. Tongkol-tongkol jagung tersebut tidak lagi digunakan oleh penjual. Penjual tidak mengenakan sebarang bayaran. Kesemua tongkol jagung dimasukkan ke dalam plastik. Selepas itu, tongkol jagung tersebut dikeluarkan dari plastik dan dibakar selama 2 ke 3 jam dengan suhu 90°C. Selepas tongkol jagung itu dibakar ia diletakkan di atas bekas kemudian semua tongkol jagung disusun dengan rapi.

### **3.2.2.2 Proses penghasilan activated bagasse**

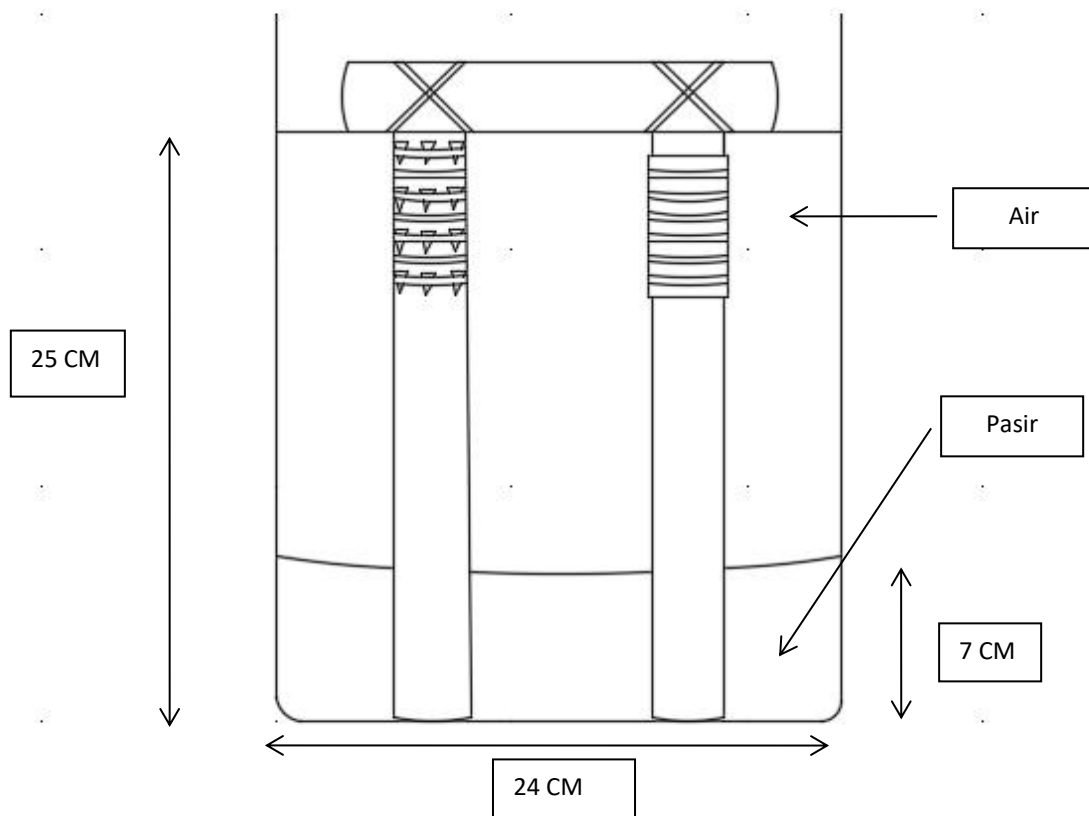
Hampas tebu diambil dari penjual air tebu di Tampin. Kuantiti hampas tebu yang diambil adalah sebanyak separuh daripada plastik hitam(plastik sampah). Penjual tersebut tidak mengenakan apa-apa cas bayaran terhadap hampas tebu tersebut.

Seterusnya, hampas tersebut dikeluarkan daripada plastik kemudian dibersihkan lalu direndam di dalam air selama 1jam . Selepas itu, hampas tebu dibakar menggunakan ketuhar selama beberapa jam pada suhu 100°C-150°C di makmak geoteknik kejuruteraan awam Uitm Shah Alam. Selepas selesai dibakar, hampas tebu yang telah dikering itu diletakkan di atas bekas dengan tersusun. Maka dengan itu, terhasillah hampas tebu yang di aktifkan.

### 3.2.2.3 Proses penghasilan buluh

Buluh diambil daripada kebun yang terdapat di Tampin. Kuantiti buluh diambil sebanyak beberapa batang. Kemudian, buluh dipotong mengikut tinggi yang telah ditetapkan. Buluh dipotong menggunakan alat pemotongan buluh. Buluh di simpan di dalam bekas dan disusun dengan rapi.

### 3.2.2.4 Lakaran CBB WATER CLEANER



Rajah 3.2.2.4

### **3.2.2.5 Proses pemasangan**

Bahan – bahan yang diperlukan dalam proses pemasangan telah disediakan. Antara bahan-bahan tersebut adalah tongkol jagung, hampas tebu, buluh, bekas, tali, jaring dan pasir.

Bahagian atas prototaip dipotong mengikut saiz berdasarkan tinggi dan kedalaman tasik yang telah dikecilkan mengikut skala yang ditetapkan iaitu, 1:25 dan 1:24. Selepas itu, pasir dimasukkan ke dalam bekas sebanyak 7 cm dan dimampatkan agar dapat menstabilkan kedudukan buluh.

Tongkol dan jagung pula dibahagikan mengikut jisim yang telah ditetapkan. Satu batang buluh telah di potong kepada dua bahagian. Tinggi buluh dipotong sepanjang 25 cm. Seterusnya, buluh tersebut diikat menggunakan tali mengikut reka bentuk yang ditetapkan. Kemudian, tongkol jagung dan hampas tebu diikat menggunakan penjaring di sekeliling buluh berdasarkan nisbah yang telah di tetapkan. Akhir sekali, bahan yang telah siap diikat ditanam di dalam pasir dan air dimasukkan ke dalam bekas.



### 3.2.2.6 Gambaran pemasangan 'CBB WATER CLEANER'

1) Menimbang jumlah tongkol jagung dan hampas tebu dengan mengikut nisbah yang telah ditetapkan.



2) Mengikat tali antara dua buluh seperti rajah di 3.2.2.4



3) Mengikat tongkol jagung dan hampas di sekeling buluh mengikut nisbah yang ditetapkan.



4) Meletakkan pasir ke dalam bekas dan memampatkan pasir supaya dapat memastikan pasir tersebut kukuh.



5) Meletakkan buluh yang telah diikat oleh hampas tebu dan tongkol jagung kedalam bekas yang berisi pasir.



6) Mengisi bekas dengan air yang telah diambil dari tasik Politeknik Shah Alam.



7) Meletakkan jaring diatas bekas supaya air mendapat oksigen.



### **3.3 UJIKAJI YANG DIJALANKAN**

#### **3.3.1 TEKNIK PERSAMPELAN**

Terdapat banyak teknik yang digunakan untuk mengambil sampel air. Teknik yang digunakan untuk mengambil sampel air daripada tasik Politeknik Shah Alam ialah 'Grab Sampling Technique'. Air akan diambil tidak lebih dari 5m dengan menggunakan polisterina. Sampel air tersebut harus ditutup dengan cepat dan dihantar ke lab. Tempoh masa untuk penyimpanan sampel air tersebut ialah selama tidak lebih 24 jam dan sampel tersebut perlu diuji.

#### **3.3.2 UJIAN MAKMAL PARAMETER AIR**

Di dalam kajian ini, pengkaji telah membuat beberapa ujian pada sampel air yang diambil di tasik Politeknik Shah Alam. Antara ujian parameter yang dilakukan pada sampel air adalah kandungan ammonia, pH, kandungan minyak dan gris, dan kekeruhan.

Seterusnya, ujian parameter air dilakukan di beberapa buah makmal yang telah ditetapkan. Bagi ujian kandungan minyak dan ammonia, ujian akan dilakukan di A & A lab UITM, Shah Alam manakala bagi ujian pH dan kekeruhan pula akan dilakukan di Makmal Kejuruteraan Awam di Politeknik Shah Alam.

### 3.3.3 CARTA GANTT(SEMESTER 4 DAN 5)

ACTIVITIES/ WEEKS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Taklimat fyp	■	■													
Pemilihan idea projek			■												
Pembentangan idea				■											
Persediaan laporan					■	■	■	■	■						
Pembentangan projek 1									■						
Pencarian methodologi kajian										■	■	■	■		
Pembentangan projek 2													■		
Persediaan projek 2														■	■

ACTIVITIES/ WEEKS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Mencari bahan-bahan prototaip	■														
Membuat prototaip		■													
Menguji prototaip			■	■	■		■	■	■						
Menganalisis data										■					
Pembentangan projek 1						■									
Menyiapkan laporan kajian										■	■	■	■		
Pembentangan projek2													■		

## BAB 4

### HASIL DAPATAN

#### 4.1 PENGENALAN

Setelah kesemua data dan maklumat diperolehi, analisis dilakukan bagi melihat keberkesanan pemasangan CBB Water Cleaner di tasik Politeknik Shah Alam. Keputusan diperolehi dalam bab ini merupakan keputusan hasil daripada ujikaji yang dijalankan. Data yang terhasil daripada kajian dianalisis adalah untuk membuat kesimpulan berdasarkan objektif kajian yang telah dinyatakan.

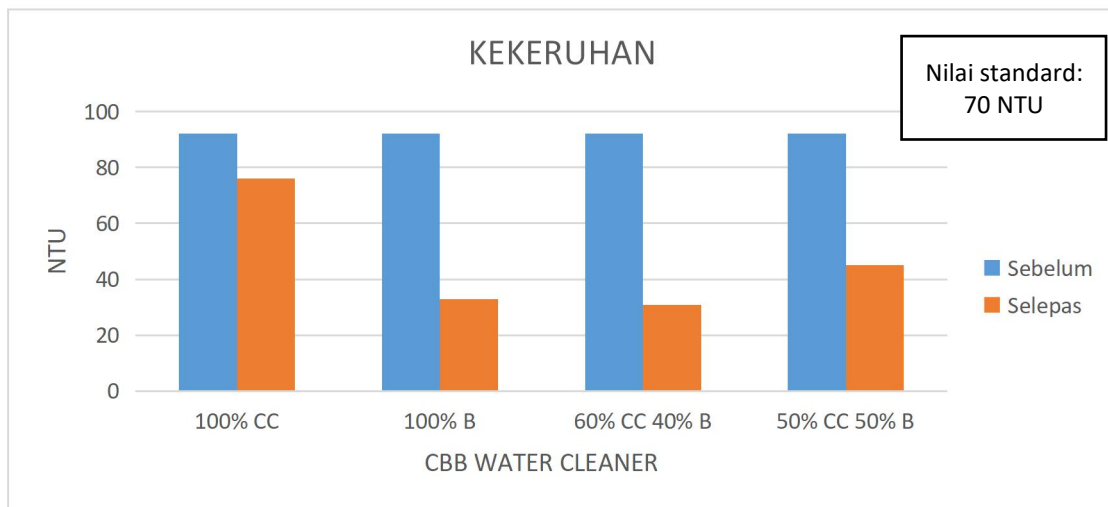
#### 4.2 DAPATAN KAJIAN

##### 4.2.1 Analisis Data-Data Kajian

Proses menganalisis data kajian akan ditunjukkan dalam bentuk graf dan jadual. Data akan menunjukkan kadar penurunan yang berlaku sebelum dan selepas menggunakan CBB Water Cleaner.

##### 4.2.1.1 Kekeruhan

Penjerap CBB Water Cleaner	Sebelum	Selepas	Peratusan pengurangan
1	92.1 NTU	76.0 NTU	17.48%
2	92.1 NTU	33.0 NTU	64.17%
3	92.1 NTU	30.9 NTU	66%
4	92.1 NTU	45.1 NTU	51.03%

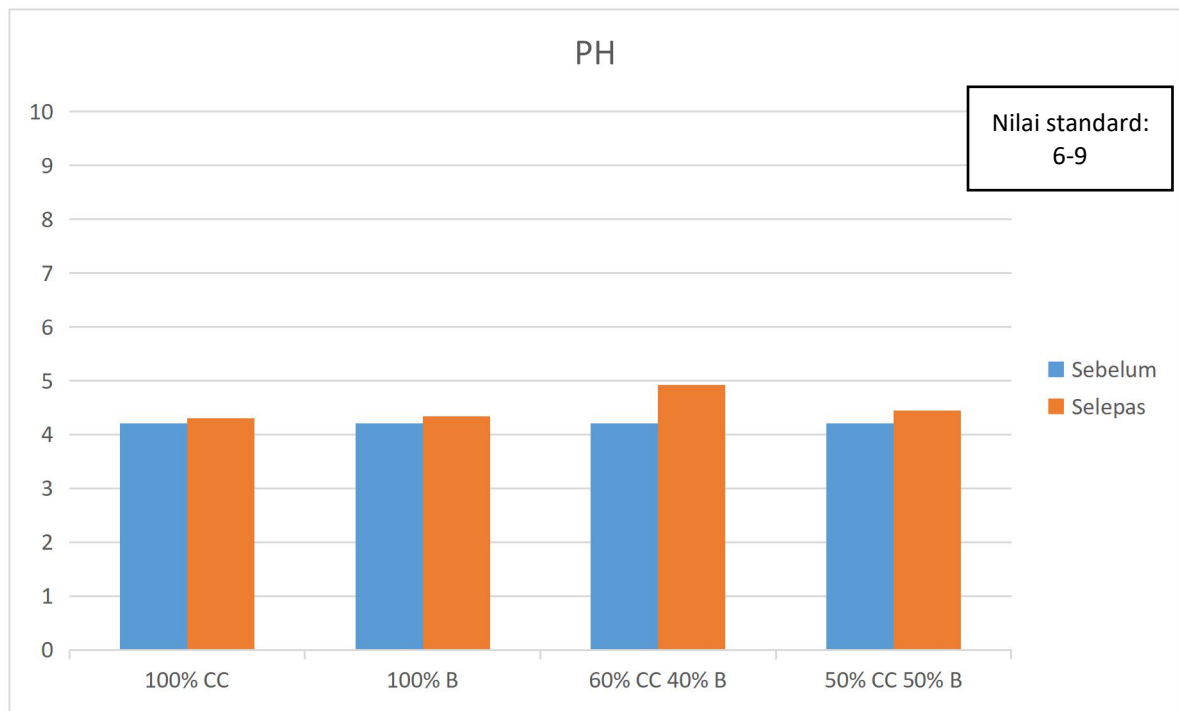


Rajah 4.2.1.1 : Penurunan kekeruhan.

Hasil analisis diatas, rajah 4.2.1.1 menunjukkan nisbah 100% tongkol jagung menurun sebanyak 17.50%. Jumlah ini merupakan jumlah penurunan yang paling sedikit berbanding yang lain. Seterusnya, nisbah 100% hampas tebu menunjukkan penurunan sebanyak 63.51%. Nisbah 60% tongkol jagung dan 40% hampas tebu menunjukkan jumlah penurunan yang paling banyak iaitu sebanyak 67.10%. Akhir sekali, nisbah 50% tongkol dan hampas tebu adalah 51% kadar penurunan. Nilai standard untuk kekeruhan dalam kualiti air untuk tasik atau hidupan akuatik adalah 70 NTU. Hal ini, dapat membuktikan 60% tongkol jagung dan 40% hampas tebu boleh dikatakan jumlah yang sesuai untuk digunakan dalam ujikaji ini. Namun, keempat-empat 'CBB WATER CLEANER' dapat menurunkan kekeruhan ke nilai standard.

#### 4.2.1.2 Kandungan pH

Penjerap CBB Water Cleaner	Sebelum	Selepas	Peratusan pengurangan
1	4.213	4.310	2.25%
2	4.213	4.340	2.93%
3	4.213	4.921	14.39%
4	4.213	4.453	5.39%

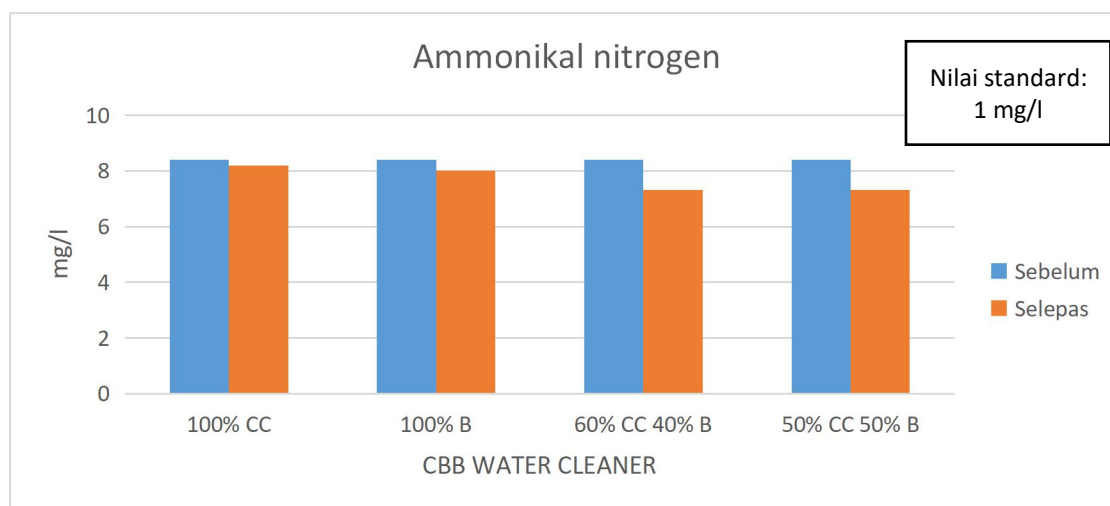


Rajah 4.2.1.2 Penurunan pH

Hasil analisis diatas, rajah 4.2.1.2 menunjukkan nisbah 100% tongkol jagung menurun sebanyak 2.25%. Jumlah ini merupakan jumlah penurunan yang paling sedikit berbanding yang lain. Seterusnya, nisbah 100% hampas tebu menunjukkan penurunan sebanyak 2.93%. Nisbah 60% tongkol jagung dan 40% hampas tebu menunjukkan jumlah penurunan yang paling banyak iaitu sebanyak 71.43%. Akhir sekali, nisbah 50% tongkol dan hampas tebu adalah 28.57% kadar penurunan. Hal ini, dapat membuktikan 60% tongkol jagung dan 40% hampas tebu boleh dikatakan hampir menukarkan nilai pH dari bersifat asid kepada nilai normal dalam pH standard kualiti air. Nilai standard kualiti untuk pH dalam tasik adalah dalam 6-9.

### 4.2.1.3 Kandungan ammonia

Penjerap CBB Water Cleaner	Sebelum	Selepas	Peratusan pengurangan
1	8.400 mg/l	8.200 mg/l	2.38%
2	8.400 mg/l	8.000 mg/l	4.76%
3	8.400 mg/l	3.360 mg/l	60%
4	8.400 mg/l	7.320 mg/l	12.86%



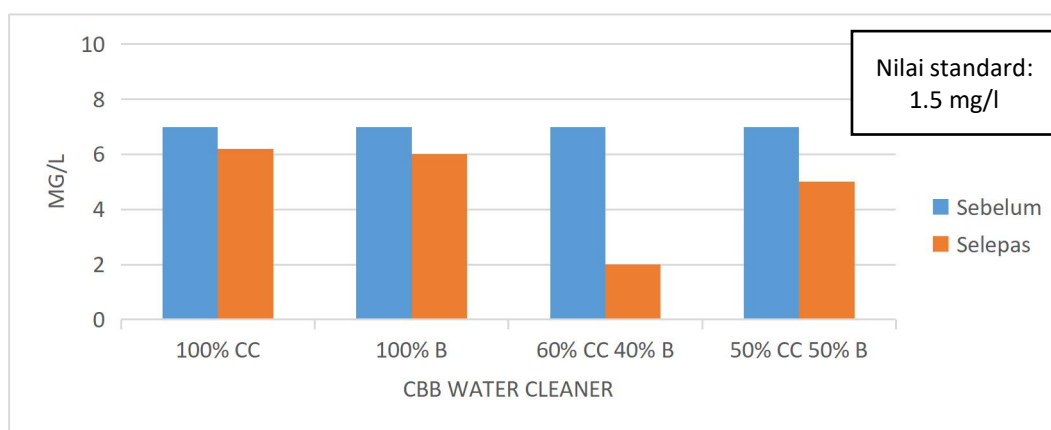
Rajah 4.2.1.3 Penurunan ammonikal nitrogen

Hasil analisis diatas, rajah 4.2.1.3 menunjukkan nisbah 100% tongkol jagung menurun sebanyak 2.38%. Jumlah ini merupakan jumlah penurunan yang paling sedikit berbanding yang lain. Seterusnya, nisbah 100% hampas tebu menunjukkan penurunan sebanyak 4.76%. Nisbah 60% tongkol jagung dan 40% hampas tebu menunjukkan jumlah penurunan yang paling banyak iaitu sebanyak 60%. Akhir sekali, nisbah 50% tongkol dan hampas tebu adalah 12.86% kadar penurunan. Hal ini, dapat membuktikan 60% tongkol jagung dan 40% hampas tebu boleh dikatakan dapat mengurangkan kandungan ammonikal nitrogen di dalam air tersebut. Walau bagaimanapun, kandungan tertinggi 3.360 mg/l masih tidak mencapai nilai standard iaitu 1 mg/l untuk air tasik.



#### 4.2.1.4 Kandungan minyak dan gris






Penjerap CBB Water Cleaner	Sebelum	Selepas	Peratusan pengurangan
1	7 mg/l	6.2 mg/l	11.43%
2	7 mg/l	6.0 mg/l	14.29%
3	7 mg/l	2 mg/l	71.43%
4	7 mg/l	5 mg/l	28.57%



Rajah 4.2.1.4 Penurunan kandungan minyak dan gris

Hasil analisis diatas, rajah 4.2.1.4 menunjukkan nisbah 100% tongkol jagung menurun sebanyak 11.43%. Jumlah ini merupakan jumlah penurunan yang paling sedikit berbanding yang lain. Seterusnya, nisbah 100% hampas tebu menunjukkan penurunan sebanyak 14.29%. Nisbah 60% tongkol jagung dan 40% hampas tebu menunjukkan jumlah penurunan yang paling banyak iaitu sebanyak 71.43%. Akhir sekali, nisbah 50% tongkol dan hampas tebu adalah 28.57% kadar penurunan. Nilai standard kualiti air untuk minyak dan gris adalah 1.5 mg/l. Hal ini, dapat membuktikan 60% tongkol jagung dan 40% hampas tebu boleh dikatakan dapat mengurangkan kandungan minyak dan gris di dalam air tersebut. Namun, masih lagi tidak melepasi nilai standard untuk kualiti air dalam tasik.

### 4.3 KEADAAN FIZIKAL SEBELUM DAN SELEPAS

CBB WATER CLEANER	SEBELUM	SELEPAS
100% Tongkol Jagung		
100% Hampas tebu		
60% Tongkol jagung & 40% hampas tebu		
50% Tongkol jagung & 50% hampas tebu		

#### 4.4 KOS ANGGARAN

<b>BI L</b>	<b>Bahan</b>	<b>kuantiti</b>	<b>Harga seunit (RM)</b>	<b>Jumlah (RM)</b>
1.	Bekas air	4	RM20.00	RM80.00
2.	Tali tangsi	5	RM3.10	RM6.20
3.	Cable tied	2	RM2.50	RM5.00
4.	Jaring Hijau	3 kaki	RM3.00	RM9.00
5.	Tongkol jagung	500 gram	PERCUMA	PERCUMA
6.	Hampas Tebu	400 gram	PERCUMA	PERCUMA
7.	Buluh	3 buluh panjang	PERCUMA	PERCUMA
8.	Ujian Makmal A&A (UITM)			RM 250
9.	Jaring dawai	3 kaki	RM4.00	RM12.00
<b>JUMLAH KESELURUHAN</b>				<b>RM362.20</b>

#### **4.4 KESIMPULAN KEPUTUSAN**

Berdasarkan empat ujian yang telah dilakukan menggunakan kuantiti tongkol jagung dan hampas tebu yang berbeza, dapat diringkaskan bahawa keputusan bagi keempat-empat ujian memberi hasil yang positif seperti yang telah dijangka. Perbezaan kuantiti tongkol jagung dan hampas tebu membuahkan hasil yang berbeza. Peratus pengurangan meningkat selari dengan peningkatan gabungan penggunaan kedua-dua sisa pertanian. Keadaan fizikal juga boleh dilihat berkurang warna ke arah yang lebih baik. Ini menunjukkan keputusan yang baik.

## **BAB 5**

### **PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN**

#### **5.1 PENGENALAN**

Untuk bab ini, keputusan dibuat adalah berdasarkan kepada semua keputusan yang diperolehi dari ujikaji yang dijalankan dan perbincangan dalam bab-bab sebelumnya. Dalam bab ini juga, adalah untuk memastikan bahawa pencapaian objektif kajian yang telah dinyatakan di dalam bab 1 berjaya. Oleh itu, beberapa cadangan telah dinyatakan bagi menentukan penambahbaikan pada peringkat seterusnya.

#### **5.2 KESIMPULAN**

Secara keseluruhannya, terdapat beberapa kesimpulan yang dilakukan berdasarkan objektif yang dinyatakan. Objektif utama bagi kajian ini adalah untuk menghasilkan “CBB WATER CLEANER” di tasik Politeknik Shah Alam. Objektif yang pertama berjaya dicapai dengan penghasilan prototaip dengan saiz dan nisbah bahan yang berbeza. Terdapat 4 jenis prototaip yang berbeza dengan kuantiti tongkol jagung dan hampas tebu yang berbeza. Air sampel diambil dari tasik Politeknik Shah Alam. Sisa pertanian seperti tongkol jagung dan hampas tebu mudah didapati dan memudahkan penghasilan CBB WATER CLEANER.

Selain itu, objektif yang kedua ialah mengkaji kualiti parameter air iaitu kekeruhan, nilai pH, kandungan ammonikal nitrogen dan kandungan minyak dan gris sebelum dan selepas menggunakan “CBB WATER CLEANER”. Objektif ini telah memberikan hasil yang positif. Ini kerana data yang terdapat dalam bab 4 menunjukkan pengurangan kandungan keempat parameter air yang diuji dengan CBB WATER CLEANER.

Bahan-bahan yang digunakan disedia menggunakan kaedah yang betul seperti tongkol jagung dikeringkan dan dibakar dengan suhu yang ditetapkan selama beberapa jam. Tongkol jagung yang dibakar ataupun 'Activated corn cob' dapat menjerap minyak yang terkandung dalam air. Selain itu, penggunaan hampas tebu juga memberikan impak yang luar biasa kerana dapat menurunkan kekeruhan air. Oleh sebab itu, peratus setiap parameter menurun dengan kadar yang baik. Ini dapat dibuktikan daripada perubahan warna air selepas menggunakan "CBB WATER CLEANER" yang mana telah berjaya menjawab objektif yang ketiga .

Secara keseluruhan, dengan adanya "CBB WATER CLEANER" ini dapat mengawal kandungan minyak, kekeruhan, pH, kandungan ammonia dan keadaan fizikal warna air tasik Politeknik Shah Alam. Sekaligus dapat menyelamatkan hidupan akuatik di dalam tasik tersebut. "CBB WATER CLEANER" ini juga dapat menghalang tasik politeknik daripada tercemar.

### **5.3 CADANGAN**

Keputusan kajian ini dapat diperbaiki dengan beberapa cadangan seperti berikut :

- 1) Membuat saluran dari medan selera ke satu tempat sisa untuk mengelakkan tasik dari tercemar.
- 2) Selain itu, tahap keberkesanan "CBB WATER CLEANER" dinilai berdasarkan keadaan sesebuah tasik yang betul-betul tercemar. Hal ini adalah untuk memudahkan pengkaji mendapat data daripada parameter yang dikaji.
- 3) Kajian boleh dilakukan dengan menambah parameter air yang ingin diuji seperti hardness atau kandungan iron.

## REFERENCES

1. Aakanksha Darge ,S.J.Mane, Savitribai Phule, (2013), *Treatment of Industrial Wastewater by Using Banana Peels and Fish Scales*, D.Y Patil College of Engineering,
2. Adie DB, S Lukman, Saulawa B.S , Yahaya I, (2013), *Analysis of Filtration Using Corncob*, Ahmadu Bello University Zaria ,Nigeria.
3. Anim Agro technology (2017), *Tanaman jagung*, animhosnan.blogspot.com/2017.
4. Arghya Das dan Saikat Sarkar, (2018), *Importance of Bamboo in Building Construction*, Technique Polytechnic Institute West Bengal, India.
5. Arif Reza, M. Zainal Abedin, Dr. Tariq Bin Yousuf, (2013), *Bagasse as An Adsorbent for The Wastewater Treatment of A Composite Knit Industry Kangwwon*, National University, School of Environmental Science and Management, Independent University, Bangladesh.
6. Ashwani Kumar Singh, Mayank Srivastara, Narottam Kumar Rajneesh, Shikkar Shukla, (2017), *Waste Water Treatment Using Corncobs*, National Institute of Construction Management and Research Pune, India.
7. Dimitriou Kalderis, Sophia Bethatis, Panagiota Paraskera. Eran Diamadoroulos, (2008), Technical University of Crete, 73100 Chania, Greece.
8. Dimple Lauherwal,(2014), *Adsorption of heavy metals*, Department of Environmental Studies, Panjab University, Chardigard, India.
9. Khadija Qureshi, Inamullah Bhatti, Rafique Kazi, Abdul Khaliq Ansari, (2008), *Physical and Chemical Analysis of Activated Carbon Prepared from Sugarcane Baggase and Use for Sugar decolorisation*, International Journal of Chemical and Biomelecular Eng.
10. Mohamed Nageeb Rashed, (2013), *Adsorption Technique for the Removal of Organic Pollutants from Water and Wastewater*, Monitoring, Risk and Treatment, Intech Open.
11. Nabilah Zayadil, and Norzila Othman , “ *Removal of Zinc and Ferum Ions using Tilapia Mossambica Fish Scale*”, International Journal of Integrated Engineering.

12. Noor Atikah Binti Mohd Badruddin, (2012), *Separation of Oil and Water Using Sugarcane Baggase*, Faculty of Chemical & Natural Resources Engineering, Universiti Malaysia Pahang.
13. Noor Azmizah Binti Andaman, 2016, *Reuben Nilus dan Abdullah Bin Osman, Report On The Assessment Of Water Quality In Deramakot Forest Reserve*.
14. Prem Kumar.V dan Vasuglv, (2014), *Study on Mechanical Strength Of Bamboo Reinforce Concrete Beam*, VIT University Chennai Campus, Chennai, Tamilnadu.
15. Refilda, M.S, Zein R dan Munaf E, (2001), *Pemanfaatan Ampas Tebu Sebagai Bahan Alternatif Pengganti Penyerap*.
16. Santosa, S.J, Jumindan Sri S., (2003), *Sintesis Membran Bio Urai Selulosa Astatat dan Adsorben Super Korboksümetil selulosa dari selulosa Ampas Tebu Limbah Pabrik Gula*, FMIPA, Universiti Gajah Muda, Yogyakarta.
17. *The basic mechanics involved in the removal of organic contaminant by coagulation*, Randtue et.al (1997).



**A) Demography**

1) Gender :

Male  Female

2) Age :

21-30  31-40  41-50

3) Occupation :

Working  Student  Retired

4) Do you know about the quality of water?

Yes  No

**B) Efficiency of Project**

Answer the question with scale below.

1 = Disagree 2 = Agree 3 = Strongly Agree

No.	Situation	1	2	3
1.	Is this project more efficient than the existing way of water treatment?			
2.	Is this project can go widely and further in this era of the world?			
3.	Is this project suitable for water treatment?			
4.	Is this project can really save cost?			

