



KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI



LAPORAN INOVASI PITEX SESI JUN 2020

UNIT PENYELIDIKAN DAN INOVASI

TAJUK REKACIPTA: BIJI BUAH KELOR SEBAGAI BAHAN RAWATAN AIR

JABATAN: KEJURUTERAAN AWAM

NAMA PELAJAR & NO MATRIK	1. NUR NABILAH BINTI JAMALUDIN (08DKA18F1036)
	2. MUHAMMAD FAIZ BIN MOHD ZAID (08DKA18F1042)
	3. INTAN LYANA BINTI MOHD RAZALI (08DKA18F1066)
	4. SAFIYYAH BINTI MUHAMMAD SYUKOR (08DKA18F1068)
NAMA PENYELIA	ENCIK ZAIDI BIN ABDUL HAMID

ISI KANDUNGAN

NO.	TAJUK	MUKASURAT
1.	TAJUK REKACIPTA	1
2.	PERNYATAAN DAN PUNCA MASALAH	3-4
3.	METODOLOGI PENDIDIKAN	5
4.	CADANGAN PENYELESAIAN	6
5.	CADANGAN PENAMBAHBAIKAN	7
6.	FAEDAH / KEBAIKAN	8
7.	KAEDAH PENGGUNAAN	9
8.	KESIMPULAN	10
9.	LAMPIRAN	10

PERNYATAAN DAN PUNCA MASALAH

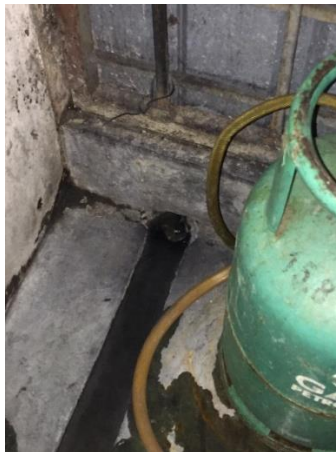
Pembuatan batik menjadi semakin meluas selama berabad-abad. Ini kerana permintaan untuk batik meningkat dari masa ke semasa. Oleh itu, banyak kain batik dihasilkan oleh kilang batik. Malangnya, kebanyakan kilang batik kecil tidak akan mengolah air sisa sebelum dibuang ke dalam longkang. Lain dengan kilang batik yang besar, mereka sudah memiliki mesin atau alat untuk merawat air sisa batik mereka. Kilang batik yang kecil tiada rawatan khusus sebelum membuang atau mengalirkan air sisa buangan batik terus ke longkang berhampiran dan air tersebut akan dialirkan terus ke sungai dan menyebabkan pencemaran sungai berlaku.

Salah satu kilang yang terlibat ialah kilang batik terletak di Batu Caves, Gombak yang diuruskan oleh Puan Chong yang beroperasi sejak tahun 1989 hingga sekarang. Purata kadar pengeluaran produk yang dihasilkan dari kilang ini adalah 50 helai kain batik dalam seminggu. Anggaran pengeluaran sisa buangan yang dihasilkan dari pembuatannya adalah 100 liter seminggu.

Air buangan yang dikeluarkan dari kilang batik mengandungi bahan kimia warna, iaitu natrium silikat dan tahap pH yang mencapai sehingga 13. Yang mana air sisa terlalu alkali. Setiap dua minggu, sisa buangan akan dikeluarkan terus ke longkang berhampiran yang akan mengalir ke sungai berdekatan tanpa dirawat terlebih dahulu. Ini boleh menyebabkan kerosakan kualiti air sungai dan ekosistem sungai. Permasalahan yang berlaku adalah air sisa yang dilepaskan adalah berwarna dan terlalu beralkali. Daripada Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Enfluen Perindustrian) 2009, Akta Kualiti Alam 1974, indeks pH yang sesuai dilepaskan daripada kilang perindustrian adalah 5.5-9 (neutral).



Air sisa batik



Saluran dari tangki air sisa batik ke longkang



Longkang

METODOLOGI PENYELIDIKAN

Metodologi ialah analisis teori dan sistematik kaedah yang digunakan untuk pengajian. Ia terdiri daripada analisis teori mengenai kaedah dan prinsip yang berkaitan dengan pengetahuan. Sebelum bahan untuk merawat air sisa kilang batik dihasilkan, rekabentuk telah direka bagi mengetahui ciri-ciri yang praktikal dan selamat untuk digunakan. Malah, rekabentuk ini bertujuan agar sebelum pelaksanaan dilakukan, ianya dapat menggambarkan projek tersebut dilaksanakan.

Bagi melaksanakan kajian ini, terdapat kaedah pengumpulan data telah dipraktikan bagi mendapatkan data-data yang penting untuk peringkat analisis. Antara kaedah pengumpulan data ialah ujian pH. Ujian pH ini adalah untuk mengukur tahap pH dalam air.

Untuk projek kami, kami menggunakan 1g serbuk tawas bersamaan 50ml air sisa batik. Hasil kajian kami mendapati bahawa pH dapat diturunkan daripada 11 (sangat beralkali) kepada 8 (neutral). Daripada Peraturan-peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Enfluen Perindustrian) 2009, Akta Kualiti Alam 1974, indeks pH air yang sesuai dilepaskan daripada kilang perindustrian adalah daripada 5.5 – 9.

Selain itu, kami mengumpul data dengan membuat ujian oksigen terlarut (DO test). Hal ini adalah untuk menilai tahap oksigen yang terlarut dalam air. Air yang sihat biasanya mempunyai kepekatan oksigen terlarut di atas 6,5-8 mg/L dan antara sekitar 80-120%. Hasil daripada kajian kami mendapati bahawa untuk air sisa, ujian DO adalah 12 dan selepas ujikaji menunjukkan nilai 11.72 dimana menunjukkan nilai tersebut adalah nilai yang bagus untuk kandungan oksigen di dalam air.

CADANGAN PENYELESAIAN

Membantu pengusaha kilang batik industri kecil

Kebanyakan kilang batik industri kecil tidak mempunyai sistem rawatan air sisa sebeum dilepaskan ke longkang. Jadi, mereka mengambil jalan pintas dengan melepaskan air sistem tersebut terus ke longkang yang akan mengalir ke sungai, sekali gus ianya menyebabkan pencemaran air yang menjadi isu utama negara.

Kreativiti produk

Kos untuk sistem rawatan amat tinggi dan mereka tidak mampu untuk mempunyai sistem rawatan air sisa. Dengan produk ini, para pengusaha kilang batik industri tidak perlu mengeluarkan kos yang tinggi dengan menyediakan tempat untuk sistem rawatan air sisa yang sedia ada di pasaran. Produk ini didatangkan dalam bentuk kapsul yang dapat memudahkan para pengusaha kilang batik industri kecil (pengguna). Sebuah kapsul dapat merawat 1liter air sisa tersebut.

CADANGAN PENAMBAHBAIKAN

Sepanjang tempoh produk ini diuji, kami telah Berjaya menghasilkan produk ini dengan spesifikasi yang kami inginkan. Produk dapat berfungsi seperti yang dirancang dan dapat mencapai objektif seperti yang ditetapkan sepanjang tempoh produk ini diuji.

Sepanjang produk ini menjalani ujian, produk ini didapati dapat memberi penyelesaian kepada pengguna yang mengusahakan kilang batik yang beroperasi secara kecil-kecilan. Bahan yang digunakan mudah didapati dan telah diguna pakai di pasaran. Produk ini diinovasi dalam bentuk kapsul yang dapat memudahkan urusan para pengguna. Walaupun begitu, produk '**Moringa Oleifera As Water Treatment**' ini juga memerlukan beberapa penambahbaikan untuk memantapkan dan meningkatkan keberkesanan produk ini. Berikut merupakan cadangan penambahbaikan untuk produk ini:-

1. penambahbaikan cara melarutkan produk dengan air sisa dengan lebih pantas. Ini kerana produk kami memerlukan masa untuk dilarutkan di dalam air.
2. penambahbaikan dalam cara menyingkirkan sisa mendakan yang terhasil selepas produk dilarutkan ke dalam air sisa. Ini kerana, selepas membuat ujikaji meletakkan kapsul biji buah kelor tersebut dan selepas beberapa minit biji buah kelor telah bertindak balas dengan air sisa batik, kami mendapati terdapat dua lapisan di mana lapisan atas merupakan air yang sudah jernih dan lapisan bawah pula adalah lapisan mendakan berwarna yang terenap di dasar air. Kami berharap supaya terdapat ujikaji seterusnya bagaimana untuk menghilangkan partikel berwarna yang terenap itu.



SEBELUM



SELEPAS

FAEDAH / KEBAIKAN

Faedah yang akan diperolehi apabila menggunakan produk yang kami hasilkan ini, antaranya ialah:

- **Pencemaran air sungai yang berlaku akan semakin berkurang dan kualiti alam sekitar akan dijaga.** Ini kerana penggunaan aluminium sulfat (tawas) pada produk kami adalah untuk mengkurangkan nilai pH yang tinggi yang dilepaskan dari air sisa bahan buangan kilang batik itu kepada nilai pH yang sepatutnya ke dalam sungai. Kehidupan haiwan atau tumbuhan yang hidup di dalam sungai tidak akan terjejas ataupun mati kerana sisa bahan buangan air batik yang dilepaskan itu berada pada nilai pH yang selamat dan sesuai.
- **Air sisa bahan buangan dari kilang batik yang dilepaskan tidak lagi kelihatan berwarna dan keruh.**
Moringa Oliefera yang digunakan dapat menjernihkan air sisa bahan buangan dari kilang batik itu daripada berwarna kepada jernih. Apabila kilang batik itu melepaskan air sisa bahan buangannya ke longkang, air di longkang tidak akan nampak berwarna dan keruh.

KAEDAH PENGGUNAAN

Produk kami didatangkan dalam bentuk kapsul. Untuk penggunaan produk kami, terdapat beberapa tatacara penggunaannya. Kami menghasilkan dua kapsul yang berbeza untuk tujuan yang berbeza. Antara kapsul tersebut adalah kapsul daripada serbuk biji buah kelor yang mana fungsinya untuk menjernihkan air sisa batik (mengurangkan warna) dan kapsul daripada serbuk tawas yang mana fungsinya pula untuk menurunkan nilai pH pada air tersebut.

Langkah pertama penggunaan produk kami adalah dengan melarutkan kapsul biji buah kelor di dalam air bersih terlebih dahulu bagi mengeluarkan minyak pada biji buah kelor itu dan air yang sudah dilarutkan dengan kapsul biji buah kelor tersebut di masukkan di dalam air yang hendak dirawat (air sisa batik).

Selepas beberapa minit, apabila biji buah kelor tersebut telah bertindak balas dengan air sisa batik, biji buah kelor itu akan memendapkan partikel berwarna pada air batik tersebut. Ini akan menyebabkan terdapat dua lapisan di mana lapisan atas adalah air yang jernih dan lapisan bawah pula adalah lapisan partikel berwarna tersebut. Apabila air sisa batik tersebut telah bertukar menjadi dua lapisan, air jernih tersebut haruslah diasingkan pada tong yang lain untuk proses seterusnya. Air yang telah jernih itu dimasukkan pula dengan kapsul yang dibuat daripada serbuk tawas. Prosesnya pula adalah terus memasukkan kapsul tawas itu ke dalam air jernih dan menggaul supaya tawas tersebut sebatu dan melarut di dalam air jernih tersebut. Air sisa batik sudah selamat untuk dilepaskan ke longkang yang berhampiran.

KESIMPULAN

Sebagai seorang manusia, kita haruslah beringat untuk selalu menjaga alam sekitar. Tidak kira sebesar mana pon pangkat dan darjat diri kita, kita perlulah sentiasa beringat bahawa alam sekitar adalah amanat yang diberikan oleh Tuhan untuk menjaganya. Apabila berlaku pencemaran terutama pencemaran sungai, akan mengakibat keburukan kepada manusia dan juga hidupan akuatik.

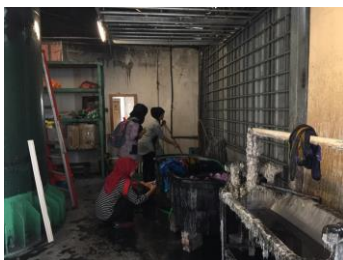
Untuk permasalahan kami, kami berharap agar tiada lagi pencemaran sungai yang berlaku disebabkan pengeluaran enfluen sisa batik yang berbahaya kerana pH air sisa batik tersebut adalah sangat beralkali. Air sisa tersebut dikeluarkan tanpa perawatan khusus. Selalunya kilang yang mengeluarkan air sisa tanpa rawatan ini adalah kilang-kilang kecil dimana mereka mengambil arternatif mudah mengeluarkan sisa ini di longkang berhampiran.

LAMPIRAN

Lawatan ke tempat

Kajian di kilang batik

Chong, Gombak



Ujian yang dijalankan

untuk kajian



Hasil produk

