



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI



SULTAN SALAHUDDIN ABDUL AZIZ SHAH

LAPORAN INOVASI PITEX SESI JUN2020 UNIT PENYELIDIKAN DAN INOVASI

TAJUK PROJEK: 'PENGHASILAN BATA MENGGUNAKAN JERAMI PADI'

JABATAN: KEJURUTERAAN AWAM

NAMA DAN NO MATRIK	<ol style="list-style-type: none">1. SITI ARFAH BINTI HAZIR (08DKA18F1140)2. LINA DIYANA BINTI SYOFRI (08DKA18F1120)3. SITI AISHAH BINTI SHAHRUM NIZAM (08DKA18F1117)4. NOOR AISYHAH ANIS BINTI SAHANI (08DKA18F1114)
NAMA PENYELIA	PUAN SITI AZZLIYA BINTI ISMAIL

2) PENYATAAN MASALAH

Mengitar semula jerami padi untuk digunakan dalam proses pembangunan adalah salah satu kawasan penyelidikan yang sangat digalakkan yang akan menghasilkan penyelesaian yang baik untuk masalah persekitaran utama akibat pembakaran residu ini. Maklumat yang jarang didapati mengenai kesan penambahan bahan tersebut ke elemen pembinaan yang berbeza. Kajian ini adalah percubaan komprehensif mengenai kekuatan mampatan bata jerami ringan berbanding dengan bata simen komersial tempatan. Di samping itu, analisis kelestarian dilakukan pada jenis batu bata yang diluluskan secara teknikal untuk mengkaji kemungkinan jerami padi yang dikitar semula sebagai sampah agro dalam industri kejuruteraan awam.

3) METODOLOGI PENYELIDIKAN

Metodologi kajian merupakan suatu perancangan yang rapi dari segi perjalanan projek semester akhir ini. Bagi melicinkan perjalanan projek akhir, metodologi haruslah disusun dengan sebaik mungkin. Dengan ini, setiap peringkat perjalanan projek tidak akan terkeluar dari landasan yang telah ditetapkan atau dengan lebih tepat lagi, hasil akhir kajian akan menepati kehendak permasalahan yang hendak di selesaikan. Justeru itu, amat penting untuk mengetahui dan memahami dengan mendalam setiap proses yang terdapat dalam struktur metodologi kajian.

Antara yang perlu dilakukan ialah dengan mendapatkan semua maklumat yang berkaitan dengan bata-bata yang terdapat dipasaran dan bata-bata yang banyak digunakan dalam pembinaan. Langkah berikutnya ialah proses penghasilan bata simen yang diperbuat daripada jerami padi sebagai bahan ganti. Secara umumnya kaedah atau langkah kerja yang akan dijalankan untuk menyiapkan projek dibahagikan kepada beberapa peringkat yang utama. Antara peringkat-peringkat tersebut adalah seperti yang dinyatakan dibawah :-

- i. Kajian literatur
- ii. Menghasilkan bata pintar yang ditambah dengan jerami padi
- iii. Melaksanakan ujian-ujian prestasi terhadap bata yang telah dihasilkan



Rajah di atas menunjukkan proses dalam pelaksanaan kajian

4) CADANGAN PENYELESAIAN

Bata pintar yang biasa diguna diinovasikan dengan menggunakan jerami padi sebagai bahan tambah dalam bancuhan. Jerami padi dipilih kerana sifat nya yang ringan, mesra alam dan mudah didapati. Hal ini kerana jerami padi yang pada asalnya dibakar/dibuang begitu sahaja kini akan menjadi bernilai setelah dibuat menjadi bata. Dengan ini kami memilih untuk menjalankan kajian terhadap kekuatan sesuatu bata yang akan dicampur dengan jerami padi.

Antara ujian-ujian yang akan dilakukan ke atas bata jerami padi ini ialah:

1. Ujian penyerapan air
2. Ujian kekuatan mampatan
3. Ujian ketumpatan

4.1) UJIAN KEKUATAN MAMPATAN

Ujian kekuatan mampatan dilaksanakan berdasarkan BS 3921 (1985) menggunakan tiga sampel. Bata ini direndam selama 7 hari dengan suhu air antara 10°C hingga 25°C di dalam sebuah bekas air. Sampel bata tersebut di keluarkan dari bekas takungan dan dikeringkan selama setengah jam pada suhu bilik. Kemudian, sampel bata diuji menggunakan mesin mampatan. Rajah 4 menunjukkan proses pelaksanaan kekuatan mampatan terhadap bata yang telah direndam selama 7 hari.



Rajah : Ujian Kekuatan Mampatan Yang Dilakukan Di Concrete Materials Laboratory Sdn. Bhd.

4.2) UJIAN KETUMPATAN

Sampel bata dikeringkan dalam tempoh 24 jam ketumpatannya dikira menggunakan persamaan:-



Ketumpatan = Jisim/Isipadu

4.3) UJIAN KADAR RESAPAN AIR

Sampel bata kawalan dan bata jerami padi diuji untuk mengetahui kadar resapan air bagi menentukan tahap ketahanan lasakan bata tersebut. Ujian resapan air yang dilakukan mengikut BS 1881-122: 2011. Kadar resapan akan diuji dengan menggunakan 3 sampel bagi setiap bancuhan. Sampel dibiarkan selama 48 jam. Kemudian dibiarkan selama 4 jam dalam suhu bilik dan berat kering, W1 ditimbang. Bata diletakkan dalam tangki dan dibiarkan selama 24 jam dan ditimbang sebagai W2..Peratus serapan air dikira menggunakan persamaan 1.

Persamaan 1: % Resapan air = $(W2-W1)/W1 \times 100$




Rajah 5: rendam selama 24 jam di dalam tangki

5) FAEDAH/KEBAIKAN




1. Batu bata yang dihasilkan dengan campuran jerami dapat meningkatkan kualiti bata tersebut. Hal ini kerana, jerami dapat memperbaiki dan menambah baik fizikal, ketumpatan dan ketahanan batu bata yang sedia ada.
2. Seterusnya, kos bagi bata yang dihasilkan menjadi lebih murah berbanding dengan pasaran yang sedia ada. Hal ini kerana, kadar penggunaan pasir/simen dapat dikurangkan di dalam setiap batu bata yang dihasilkan.

3. Bata yang diinovasikan dapat disebarluas ke seluruh Malaysia, memandangkan Malaysia merupakan sebuah Negara yang sedang pesat membangun
4. Mencegah pembakaran terbuka

6) CARA MENGIMPLEMENTASI/KAEDAH PENGGUNAAN

Bil.	Perkara	Gambarajah
1	Pengumpulan jerami padi sebanyak seguni	
2	Jerami dipotong sebanyak nisbah peratusan yang telah ditetapkan dengan panjang 1.5cm-2.5cm	
3	Pasir diayak sehingga mencapai ukuran 4.8mm mengikut ayakan piawain British dan bebas dari bendasing.	

4	<p>Pembancuhan bata yang terdiri daripada simen,pasir,air dan jerami padi mengikut nisbah yang dipilih.</p>	
5	<p>Adunan dimasukkan ke dalam acuan yang bersaiz 215 x 102.5 x 65mm. kemudian dipadatkan secara manual</p>	

6	<p>Adunan dibiarkan di dalam acuan seketika selama 10-15 menit.</p>	
7	<p>Acuan kemudian diangkat selepas proses pemadatan dilakukan</p>	
8	<p>sampel dibiarkan mongering pada suhu bilik selama 24jam dan seterusnya diawet selama 7hari,14,hari dan 28hari untuk diuji. Pemadatan akan dibuat secara manual dan seragam bagi setiap lapisan sampel .</p>	

7) RUMUSAN

Berdasarkan keputusan yang diperolehi hasil daripada ujikaji-ujikaji yang telah dijalankan terhadap bata ubahsuai, beberapa kesimpulan dapat dirumuskan iaitu:

- i. Ketumpatan bagi setiap bata yang dihasilkan adalah berbeza-beza bergantung kepada nisbah adunan yang digunakan namun kesemua sampel mempunyai ketumpatan yang normal bagi bata tanah yang distabilkan simen. Penggunaan Jerami Padi mempunyai kesan terhadap ketumpatan sesuatu bata.
- ii. Kadar serapan awal bata banyak dipengaruhi oleh nisbah bancuhan penghasilan bata yang digunakan. Penggunaan Jerami Padi memberikan kesan terhadap penambahbaikan kadar serapan awal sesuatu bata.
- iii. Kadar serapan lembapan bagi kesemua bata kajian berada pada tahap yang memuaskan sesuai dengan penggunaannya. Faktor nisbah bancuhan bagi setiap sampel bata merupakan faktor yang lebih dominan mempengaruhi kadar serapan lembapan sesuatu bata. Penggunaan Jerami Padi memberikan sedikit peningkatan serapan lembapan sesuatu bata simen.
- iv. Secara amnya semua bata kajian mencatatkan kekuatan mampatan terendam yang normal bagi bata tanah yang distabilkan simen. Serapan lembapan merupakan faktor yang dominan mempengaruhi kekuatan mampatan terendam sesuatu bata saling mengunci. Penggunaan Jerami Padi memberi kesan terhadap penurunan kekuatan mampatan terendam.
- v. Penggunaan jerami padi secara keseluruhannya memberi kesan yang negatif terhadap peningkatan prestasi fizikal dan mekanikal bata simen. Jenis dan sifat tanah sangat mempengaruhi ciri-ciri fizikal dan mekanik sesuatu bata saling mengunci.