

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 *Paving Block*

*Paving Block* adalah suatu komposisi bahan bangunan yang di buat dari campuran semen *portland* atau bahan perekat hidrolis atau sejenisnya air dan agregat dengan atau tanpa tambahan lainnya yang tidak mengurangi mutu bata beton itu sendiri (SNI 03-0691-1996).

##### 2.1.1 Spesifikasi *Paving Block*

Menurut SNI 03-0691-1996, mutu kuat tekan dan penyerapan air, *paving block* dapat digolongkan sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Mutu kuat tekan dan penyerapan air**

Mutu	Kuat Tekan (Mpa)		penyerapan air rata-rata maks(%)	Nilai rata-rata keausan
	rata-rata	min		
A	40	35	3	0,090
B	20	17	6	0,130
C	15	12,5	8	0,160
D	10	8,5	10	0,219

(sumber: SNI 03-0691-1996)

Berdasarkan kegunaannya *paving blok* dapat dibedakan menjadi empat yaitu :

- a. *Paving block* mutu A digunakan untuk jalan dengan kuat tekan rata-rata 40 Mpa.
- b. *Paving block* mutu B digunakan untuk pelataran parkir dengan kuat tekan rata-rata 20 Mpa
- c. *Paving block* mutu C digunakan untuk pejalan kaki dengan kuat tekan rata-rata 15 Mpa

- d. *Paving block* mutu D digunakan untuk taman dan penggunaan lainnya dengan kuat tekan rata-rata 10 Mpa.

Dengan ketentuan-ketentuan diatas maka hasil percobaan dari beberapa komposisi campuran yang direncanakan nantinya dapat ditentukan mutu dan kegunaannya.

## **2.2 Penelitian Terdahulu**

Sebagai referensi data penunjang, penelitian ini mengacu pada beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya berkaitan dengan *paving block*.

### **2.2.1 *Paving block* dengan tambahan serat *polyethylene*, abu batu, dan *silica fume***

El Gharif (2010) telah melakukan penelitian tentang pembuatan *paving block* dengan menambahkan serat *polyethylene*, konsentrasi penambahan sebesar 1,6% dari berat semen, abu batu, dan *silica fume* dengan konsentrasi penambahan sebesar 5% dari berat semen, variasi panjang serat yang digunakan yaitu 1 cm, 2 cm, dan 3 cm. Perbandingan semen dan pasir yang digunakan adalah 1:4 dengan faktor air semen 0,75. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan *silica fume*, abu batu dan serat *polyethylene* pada campuran penyusun *paving block* terhadap sifat-sifat *paving block* yaitu kuat tekan, ketahanan aus, ketahanan kejut, serapan air, kuat tarik dan ketahanan terhadap natrium sulfat.

### **2.2.2 *Paving block* dengan tambahan serat ijuk**

Andi (2017) telah melakukan penelitian tentang penambahan serat ijuk sebanyak 2,5%, 5%, dan 7,5%. Serat ijuk dipotong-potong dengan panjang 10 cm nilai fas yang digunakan adalah 0,4 dengan perbandingan semen dan pasir 1:6. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui peningkatan kekuatan akibat penambahan bahan tambah ijuk serta membandingkan antara kuat desak kering dan basah pada *paving block*, Membuat inovasi *paving block* dengan mutu dan kualitas tinggi berdasarkan SNI 03-0691-1996. Mengetahui kuat tarik yang dihasilkan oleh *paving block* setelah ditambah dengan serat ijuk. Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah

pada penambahan serat ijuk dengan konsentrasi sebanyak 2,5% didapatkan kuat tekan tertinggi dengan peningkatan sebesar 93,57% dari *paving block* normal.

### **2.2.3 Pebandingan kuat tekan dan kuat lentur pada *paving block* campuran dan normal**

Lucky (2014) melakukan penelitian dengan menambahkan serat plastik, serat ijuk, serat fiber, dan serabut kelapa. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui besarnya nilai kuat lentur dari *paving block* campuran, mampu memberikan pemahaman tentang pembuatan *paving block* dan mampu membuat *paving block* campuran yang baik tanpa mengurangi kaidah yang diberikan pada *paving block* normal. Hasil dari penelitian adalah paving dengan campuran yang semakin besar membuat nilai penyerapan air besar, *paving block* dengan campuran serabut kelapa mempunyai daya serap tertinggi yaitu sebesar 8,85%. Nilai kuat tekan tertinggi pada serat plastik yaitu sebesar 47,88 Mpa sedangkan nilai tekan terendah ada pada serat fiber sebesar 25,78 Mpa. Sedangkan untuk kuat aus mengalami kegagalan karena tidak didapatkan nilai standar minimum keausan. Pada kuat lentur didapatkan kuat lentur tertinggi sebesar 3,406 Mpa sedangkan nilai terendah sebesar 1,973 Mpa.

### **2.3 Perbedaan Dari Penelitian Sebelumnya**

Pada penelitian ini menggunakan tambahan *silica fume* sebesar 5% dari berat semen dan tambahan serat ijuk sebesar 3 % dari berat semen, sedangkan untuk variasi panjang serat ijuk digunakan panjang 2 cm, 4 cm, dan 6 cm. fas yang digunakan sebesar 0,35 dengan perbandingan semen dan pasir 1 : 3. Metode yang digunakan untuk kuat tarik adalah dengan BS EN 1338.

Dengan tambahan *silica fume* yang lebih besar diharapkan mampu memberi kuat tekan yang lebih baik, ketahanan aus serta penyerapan air yang lebih baik. Adapun perbedaan dan persamaan dengan penelitian sebelumnya disajikan dalam tabel 2.2 dibawah ini.

**Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu**

Peneliti (Tahun)	Jenis bahan tambah	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan	
				Penelitian Terdahulu	Rencana Penelitian
El Gharif Hajar Aswad  (2010)	<i>Silica fume</i> , Serat Plastik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penambahan <i>silica fume</i> 1,6% mampu menaikkan kuat tekan sebesar 43% pada umur 28 hari.</li> <li>- Penambahan <i>silica fume</i> mampu mengurangi daya serap air sebesar 7%, penambahan serat plastik dengan panjang 3 cm menaikkan nilai serap air sebesar 50%.</li> <li>- Penambahan <i>silica fume</i> meningkatkan ketahanan aus sebesar 53 % pada umur 56 hari</li> <li>- Serat plastik dengan ukuran 1,2,3 cm mengurangi nilai kuat tarik berturut-turut sebesar 4%, 11%, dan 25%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan bahan tambah <i>silica fume</i></li> <li>- Menggunakan <i>paving block</i> ukuran 20cm x 10 cm x 6 cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung kuat tekan kering, kuat tarik dan ketahanan aus</li> <li>- Menggunakan serat plastic dengan konsentrasi 1,6% dari berat semen dengan variasi panjang 1,2,3 cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung kuat tekan kering dan basah, kuat tarik dan ketahanan aus</li> <li>- Menggunakan serat ijuk dengan konsentrasi 3% dengan variasi panjang 2,4,6 cm</li> </ul>

<p>Andi Rahmad Gunawan (2017)</p>	<p>Serat Ijuk</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peningkatan kuat tekan kering, basah dan kuat tarik tertinggi terjadi pada penambahan serat ijuk sebesar 2,5%</li> <li>- Daya serap air terendah terjadi pada penambahan serat ijuk 2,5%</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan serat ijuk</li> <li>- Menggunakan <i>paving block</i> ukuran 20cm x 10 cm x 6 cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung kuat tekan kering, basah, dan kuat tarik</li> <li>- Menggunakan penambahan serat ijuk sebesar 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung kuat tekan kering dan basah, kuat tarik dan ketahanan aus</li> <li>- Menggunakan serat ijuk dengan konsentrasi 3% dengan variasi panjang 2,4,6 cm</li> </ul>
<p>Lucky Setyanegara (2014)</p>	<p>Serat ijuk, Serabut kelapa, dan serat plastik</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nilai kuat tekan serat ijuk yaitu 47,28 Mpa sedangkan paving normal 30,33 Mpa</li> <li>- Pemeriksaan keausan mengalami kegagalan karena tidak diperoleh standar keausan minimum</li> <li>- Pemeriksaan kuat tarik <i>paving block</i> normal sebesar 1,93 Mpa sedangkan kuat tarik <i>paving block</i> dengan serat ijuk sebesar 3,4 Mpa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan serat ijuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung kuat tekan kering, kuat tarik, ketahanan aus dan kadar garam</li> <li>- Menggunakan penambahan serat ijuk sebesar 5%</li> <li>- Menggunakan acuan kuat lentur ASTM C-133</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung kuat tekan kering dan basah, kuat tarik dan ketahanan aus</li> <li>- Menggunakan serat ijuk dengan konsentrasi 3%</li> <li>- Menggunakan acuan kuat lentur BS 1338</li> </ul>

## **2.4 Keaslian Penelitian**

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya penggunaan bahan tambah serat ijuk dan *silica fume* sudah pernah diteliti namun pada ini menggunakan metode campuran dan persentase variasi yang berbeda dari sebelumnya juga ada penambahan pengujian yaitu kuat tekan *paving block* pada keadaan basah, yang bermaksud untuk mengetahui kuat tekan *paving block* apabila pada jalan yang menggunakan *paving block* terendam air dalam waktu tertentu. Melakukan pengujian kuat tarik belah pada *paving block* untuk mengetahui peningkatan kekuatan tarik akibat penambahan bahan tambah. Serta dilakukan pengujian ketahanan aus untuk mengetahui seberapa besar tingkat keausan yang terjadi pada *paving block* dengan tambahan serat ijuk dan *silica fume*

## **2.5 Campuran Paving Block**

Penetapan proporsi campuran *paving block* ditentukan agar mendapat *paving block* dengan kekuatan yang tinggi, mudah dikerjakan dan tahan lama. Oleh karena itu harus dikerjakan dengan teori perancangan proporsi campuran *paving block*. Dalam penelitian ini rencana campuran (*mix design*) mengacu berdasarkan pengalaman di Amerika, pembuatan *paving block* dengan ketebalan 60 mm menggunakan perbandingan semen : agregat = 1 : 6, sedangkan untuk *paving block* dengan ketebalan 80 mm, digunakan perbandingan semen : agregat = 1 : 5,5. (Shackle, 1990).