

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hasil Penelitian Yang Pernah Dilakukan

1. Kandungan silikat abu ampas tebu yang diperoleh dari sisa penggilingan tebu Pabrik Gula Madukismo Bantul, yang semula 16,0305% meningkat setelah dibakar pada suhu 200⁰C selama 2 jam menjadi 62,748%. Abu ampas tebu dapat digunakan sebagai bahan tambah pada beton, karena penambahan abu ampas tebu sampai 20% menghasilkan kuat desak yang lebih tinggi dibandingkan beton normal yang tanpa penambahan abu ampas tebu (Nurwadi Wibowo, 1998).
2. Dengan adanya penambahan abu ampas tebu yang dibakar ulang pada suhu 400⁰ C selama 2 jam sebagai *pozzolan* sebanyak 5% dapat menurunkan berat volume beton sebesar 5,8005 kg untuk setiap 1m³ adukan beton, dan meningkatkan kuat desak beton menjadi 35,0662 Mpa atau mengalami peningkatan sebesar 13,1% dibandingkan dengan kuat desak beton normal sebesar 31,0064 Mpa. (Raharjo dan Kuntoro, 2000)
3. *Paving block* dengan bentuk persegi panjang dan komposisi campuran 1 : 3 : 2,5 menghasilkan kuat desak *paving block* tertinggi dibandingkan dengan komposisi 1 : 3 : 1,5 dan komposisi 1 : 3 : 3,5. Hal ini dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut ini (Ibnu dan Soegi, 2000) :

Tabel 2.1 Hasil Pengujian Kuat Desak *Paving block* dengan beberapa perbandingan

No.	Bentuk <i>Paving block</i>	Perbandingan Campuran	σ' bm Umur 7 hari (Kg/Cm ²)	σ' bm Umur 28 hari (Kg/Cm ²)
1.	Holand	1 : 3 : 1,5	210,6784	220,7561
2.	Holand	1 : 3 : 2,5	283,5482	336,6203
3.	Holand	1 : 3 : 3,5	214,7333	231,3705

(Ibnu dan Soegi, 2000)

2.2 Abu Ampas Tebu

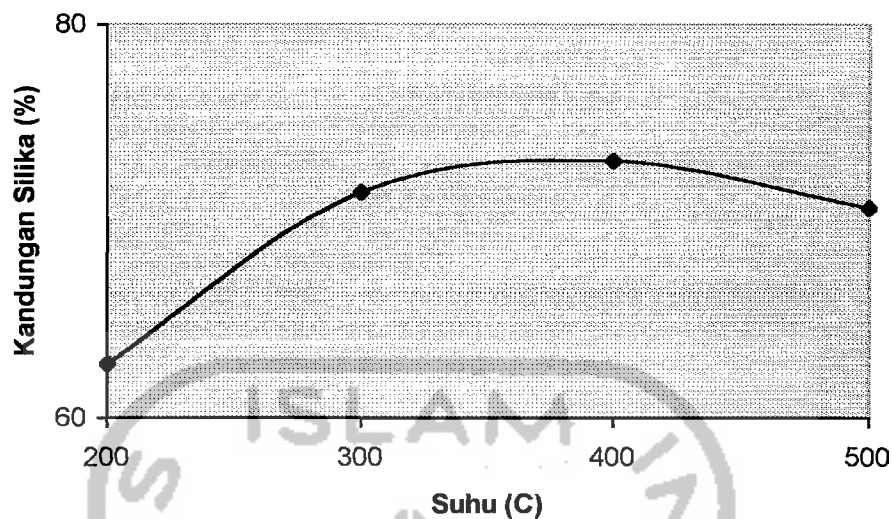
2.2.1 Silika

Dari hasil penelitian BTKL bahwa abu ampas tebu mempunyai sifat pozzolan yang tinggi dan baik digunakan dalam campuran pozzolan kapur dan sebagai pengganti semen, karena kandungan silikatnya mencapai 70%. Kandungan silikat pada abu ampas tebu setelah dibakar ulang pada suhu 400⁰C selama 2 jam kandungan silikatnya mencapai 73,07%. Komposisi unsur kimia abu ampas tebu berdasarkan hasil penelitian dari BTKL dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut ini :

Tabel 2.2 Komposisi unsur kimia pada abu ampas tebu sebelum dan sesudah dibakar ulang pada suhu 300°C, 400°C, dan 500°C selama 2 jam.

Unsur Kimia	ASTM			SNI	Hasil pemeriksaan (%)				Keterangan
	N	F	C		Sebelum dibakar	Sesudah dibakar Selama 2 jam Dengan suhu			
						300°C	400°C	500°C	
SiO ₂	Min	Min	Min	Min	24,61	71,47	73,07	70,67	Memenuhi
AL ₂ O ₃	70 %	70 %	70 %	70 %	1,16	0,82	0,88	0,80	
Fe ₃ O ₂					0,57	4,45	3,50	4,12	
H ₂ O	Maks 3 %	Maks 3 %	Maks 3 %	Maks 3 %	2,7	12,6	6,28	8,35	Tidak Memenuhi
Habis Pijar	Maks 10 %	Maks 10 %	Maks 10 %	Maks 6 %	55,19	55,9	55,9	55,9	Tidak Memenuhi

Dalam penelitian ini dipakai abu ampas tebu yang di bakar ulang pada suhu 400 °C selama 2 jam. Dari tabel 2.2 dan landasan teori serta gambar 2.1, hasil penelitian laboratorium di BTKL yaitu pada suhu 0 °C, 200 °C, 300 °C, 400°C dan 500 °C selama 2 jam, diperoleh kandungan silika yang tertinggi pada suhu 400°C. Kandungan silika berguna untuk meningkatkan kuat desak *paving block*, karena silika di dalam campuran *paving block* akan bereaksi dengan kalsium hidroksida (Ca(OH)₂) yang merupakan unsur terlemah dalam *paving block* menghasilkan reaksi *tobermorite* baru yang mempunyai daya ikat.



Gambar 2.1 Grafik Kandungan silika terhadap suhu pembakaran

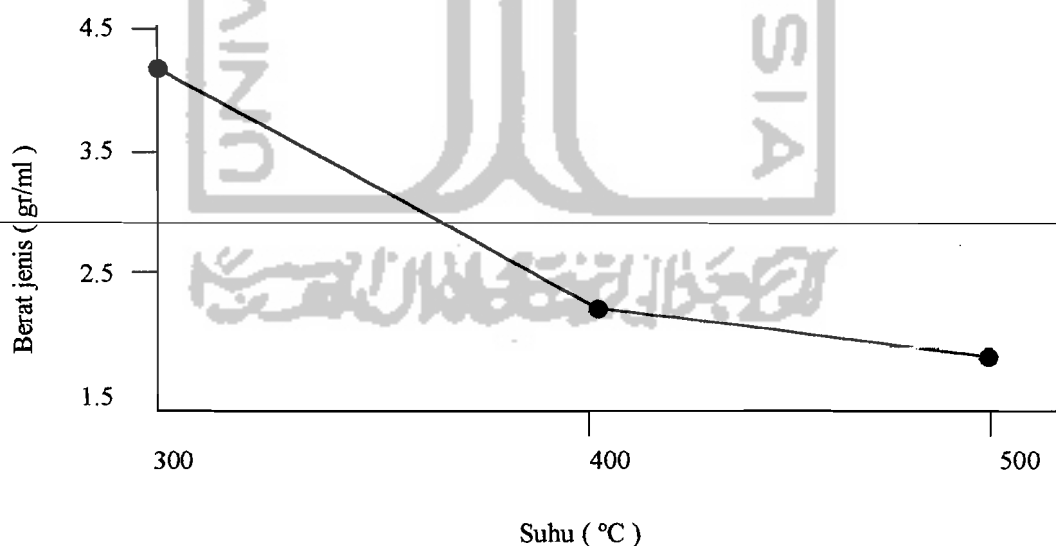
2.2.2 Berat Jenis

Dalam penelitian ini digunakan abu ampas tebu yang mempunyai kandungan silika yang optimum yaitu pada suhu pembakaran 400 °C selama 2 jam, karena kandungan silika yang optimum akan meningkatkan kuat desak *paving block*. Pada pembakaran ulang abu ampas tebu dengan suhu 400 °C menghasilkan abu yang mempunyai berat jenis sebesar 2,49 lebih ringan dari berat jenis semen sebesar 3,15. Sehingga dapat dihasilkan *paving block* yang mempunyai kuat desak yang tinggi dan mempunyai berat yang lebih ringan dari *paving block* normal. Untuk memperoleh *paving block* dengan kuat desak yang tinggi dan berat yang ringan, maka dipakai abu ampas tebu yang mempunyai kandungan silika optimum dan berat jenis yang rendah.

Tabel 2.3 Sifat fisik abu ampas tebu yang telah dibakar ulang pada suhu 300°C, 400°C dan 500°C selama 2 jam.

No.	Sifat fisik		Data yang ada
1.	Berat jenis	300° C	4,347 gr/cm ³
		400° C	2,499 gr/cm ³
		500° C	2,0 gr/cm ³
2.	Warna		Hitam keabu – abuan
3.	Kehalusan Butir		Lolos saringan ukuran 150 μm

Dapat dilihat pada tabel 2.3 dan gambar 2.2, bahwa semakin tinggi suhu pembakaran maka berat jenis abu ampas tebu semakin kecil, hal ini disebabkan karena semakin tinggi suhu pembakaran maka semakin banyak kandungan – kandungan zat lain yang hilang / menguap.



Gambar 2.2 Grafik hubungan berat jenis dengan suhu