



LAMPIRAN 1
PENGUJIAN GRADASI PASIR

Nama : M Revqi Abigiandika
NIM : 2013 – 21 – 047
Program Studi : Teknik Sipil, S1
Penelitian : “Studi Kuat Tekan Campuran *paving Block* Dengan Pemanfaatan Limbah Abu Tebu Dan *Limbah Paving* Sebagai Bahan Substitusi
Bahan : Pasir Sungai

Hasil pengujian :

Hasil Pengujian Gradasi Pasir

Lubang Ayakan (mm)	Berat Tertinggal (gr)	Persen Tertinggal (%)	Persen Kumulatif (%)	Persen Kumulatif Lewat Ayakan (%)
9,5	0	0	0	100,00
4,75	0,96	0,05	0,05	99,95
2,36	9,01	0,50	0,55	99,45
1,18	23	1,28	1,83	98,17
0,6	88,03	4,89	6,72	93,28
0,4	1180	65,56	72,28	27,72
0,15	479	26,61	98,89	1,11
Sisa	20	1,11		0
Jumlah	1800	100	180,33	419,67

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Mengetahui

Instruktur Lab. Beton
(Asep Ferdinand Sihombing, ST)



LABORATORIUM TEKNOLOGI BETON JURUSAN TEKNIK SIPIL
SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN JAKARTA

Menara PLN, Jl Lingkar Luar Barat, Duri Kosambi, Cengkareng, Jakarta Barat 11750
Telp. (021) 5440344 Ext. 1709 / 1706 Fax. (021) 5440343

Penentuan Jenis Gradasi Pasir

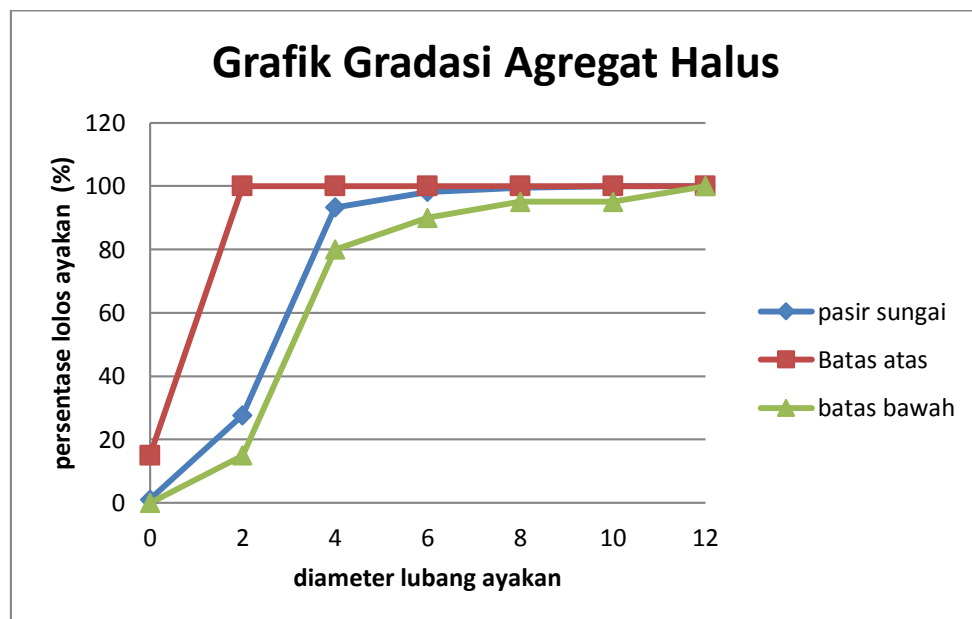
Lubang Ayakan (mm)	% Berat Butir Yang Lewat Ayakan				
	Zona I (Kasar)	Zona II (Agak Kasar)	Zona III (Agak Halus)	Zona IV (Halus)	Pasir Bangka
10	100	100	100	100	100,00
4.8	90 – 100	90 – 100	90 – 100	95 – 100	99,95
2.4	60 – 95	75 - 100	85 - 100	95 – 100	99,45
1.2	30 – 75	55 – 90	75 - 100	90 – 100	98,17
0.6	15 – 34	33 – 59	60 – 79	80 - 100	93,28
0.3	5 – 20	8 - 30	12 – 40	15 - 100	27,72
0.15	0 – 10	0 - 10	0 - 10	0 - 15	1,11

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Modulus halus butir (*Fineness Modulus*)

$$FM = \frac{\text{Jumlah \% Komulatif yang tinggal}}{100\%}$$

$$FM = \frac{180,33}{100} = 1,80\%$$



Grafik hasil analisis gradasi pasir



LAMPIRAN 2 PENGUJIAN BERAT SATUAN PASIR

Nama : M Revqi Abigiandika
NIM : 2013 – 21 – 047
Program Studi : Teknik Sipil, S1
Penelitian : “Studi Kuat Tekan Campuran *paving Block* Dengan Pemanfaatan Limbah Abu Tebu Dan *Limbah Paving* Sebagai Bahan Substitusi
Bahan : Pasir Sungai
Hasil pengujian :

a. Benda Uji I

Berat bejana kosong (B1)	= 4,7 kg
Berat bejana + pasir (B2)	= 18,96 kg
Berat pasir (B3)	= 18,96 kg – 4,7 kg
	= 14,26 kg
Tinggi bejana	= 22 cm
Diameter dalam bejana	= 24 cm
Volume bejana	$= \frac{1}{4} \pi \times d^2 \times t$
	$= \frac{1}{4} \pi \times 24^2 \times 22$
	= 9952.57 cm ³
	= 0.00995257 m ³
Berat satuan pasir	$= \frac{\text{berat pasir}}{\text{volume silinder}}$
	$= \frac{14,26}{0.00995257} = 1432,796 \text{ kg/ m}^3$

b. Benda/ Uji II

Berat bejana kosong (B1)	= 4,7 kg
Berat bejana + pasir (B2)	= 18,58 kg
Berat pasir (B3)	= 18,58 kg – 4,7 kg



LABORATORIUM TEKNOLOGI BETON JURUSAN TEKNIK SIPIL
SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN JAKARTA

Menara PLN, Jl Lingkar Luar Barat, Duri Kosambi, Cengkareng, Jakarta Barat 11750
Telp. (021) 5440344 Ext. 1709 / 1706 Fax. (021) 5440343

$$\begin{aligned} &= 13,88 \text{ kg} \\ \text{Tinggi bejana} &= 22 \text{ cm} \\ \text{Diameter dalam bejana} &= 24 \text{ cm} \\ \text{Volume bejana} &= \frac{1}{4} \pi \times d^2 \times t \\ &= \frac{1}{4} \pi \times 24^2 \times 22 \\ &= 9952.57 \text{ cm} \\ &= 0.00995257 \text{ m}^3 \\ \text{Berat satuan pasir} &= \frac{\text{berat pasir}}{\text{volume silinder}} \\ &= \frac{13,88}{0.00995257} = 1394,615 \text{ kg/ m}^3 \\ \text{Rata-rata satuan pasir} &= \frac{\text{Benda Uji I} + \text{Benda Uji II}}{2} \\ &= \frac{1432,796 \text{ kg/ m}^3 + 1394.615 \text{ kg/ m}^3}{2} \\ &= 1413,71 \text{ kg/ m}^3 \end{aligned}$$

Hasil Pengujian Berat Satuan Pasir

No	Keterangan	Benda uji I	Benda uji II	Satuan
1	Berat bejana kosong (B1)	4,7	4,7	Kg
2	Berat bejana + pasir (B2)	18,96	18,58	Kg
3	Berat pasir (B3 = B2 - B1)	14,26	13,88	Kg
4	Volume bejana baja (V)	0.00995257	0.00995257	m ³
5	Berat satuan pasir (γ) $\gamma = \frac{B3}{V}$	1432,796	1394,615	kg/ m ³
	Rata – rata berat satuan pasir	1413,71		kg/ m ³

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Mengetahui

Instruktur Lab. Beton
(Asep Ferdinand Sihombing, ST)



LAMPIRAN 3

PENGUJIAN BERAT SATUAN LIMBAH *PAVING BLOCK*

Nama : M Revqi Abigiandika
NIM : 2013 – 21 – 047
Program Studi : Teknik Sipil, S1
Penelitian : “Studi Kuat Tekan Campuran *paving Block* Dengan Pemanfaatan Limbah Abu Tebu Dan *Limbah Paving* Sebagai Bahan Substitusi
Bahan : Limbah *Paving Block*
Asal : Sisa Proyek Pembongkaran Trotoar Jalan Puri Kembangan
Hasil pengujian :

a. Benda Uji I

Berat bejana kosong (B1) = 4,7 kg
Berat bejana + limbah paving block(B2)= 15,38 kg
Berat limbah paving block (B3) = 15,38 kg – 3.41 kg
= 10,68 kg
Tinggi bejana = 22 cm
Diameter dalam bejana = 24 cm
Volume bejana = $\pi \times r^2 \times t$
= $\pi \times 24^2 \times 22$
= 9952.57 cm³
= 0.00995257 m³
Berat satuan limbah paving block = $\frac{\text{berat}}{\text{volume silinder}}$
= $\frac{10,68}{0.00995257} = 1073,089 \text{ kg/ m}^3$

b. Benda Uji II

Berat bejana kosong (B1) = 4,7 kg
Berat bejana + limbah paving block(B2)= 15,25 kg
Berat limbah paving block (B3) = 15,25 kg – 3.41 kg
= 10,55 kg
Tinggi bejana = 22 cm
Diameter dalam bejana = 24 cm



$$\begin{aligned}\text{Volume bejana} &= \pi \times r^2 \times t \\ &= \pi \times 24^2 \times 22 \\ &= 9952.57 \text{ cm}^3 \\ &= 0.00995257 \text{ m}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat satuan limbah paving block} &= \frac{\text{berat}}{\text{volume silinder}} \\ &= \frac{10,55}{0.00995257} = 1060,027 \text{ kg/ m}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{c. Rata-rata satuan limbah paving block} &= \frac{\text{Benda Uji I} + \text{Benda Uji II}}{2} \\ &= \frac{1073,089 \text{ kg/m}^3 + 1060,027 \text{ kg/m}^3}{2} \\ &= 1066,558 \text{ kg/ m}^3\end{aligned}$$

Hasil Pengujian Berat Satuan Limbah Paving Block

No	Keterangan	Benda uji I	Benda uji II	Satuan
1	Berat bejana kosong (B1)	4,7	4,7	Kg
2	Berat bejana + LPB (B2)	15,38	15,25	Kg
3	Berat pasir (B3 = B2 - B1)	10,68	10,55	Kg
4	Volume bejana baja (V)	0.00995257	0.00995257	m ³
5	Berat satuan LPB (γ) $\gamma = \frac{B3}{V}$	1073,089	1060,027	kg/ m ³
	Rata – rata berat satuan LBP	1066,558		kg/ m ³

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Mengetahui

Instruktur Lab. Beton
(Asep Ferdinand Sihombing, ST)



LABORATORIUM TEKNOLOGI BETON JURUSAN TEKNIK SIPIL
SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN JAKARTA

Menara PLN, Jl Lingkar Luar Barat, Duri Kosambi, Cengkareng, Jakarta Barat 11750
Telp. (021) 5440344 Ext. 1709 / 1706 Fax. (021) 5440343

LAMPIRAN 4
PENGUJIAN BERAT JENIS LIMBAH ABU TEBU

Nama : M Revqi Abigiandika
NIM : 2013 – 21 – 047
Program Studi : Teknik Sipil, S1
Penelitian : “Studi Kuat Tekan Campuran *paving Block* Dengan Pemanfaatan Limbah Abu Tebu Dan *Limbah Paving* Sebagai Bahan Substitusi
Bahan : Limbah Abu Tebu
Asal : Limbah Pabrik Gula Jawa Timur
Hasil pengujian :
Sampel 1

Berat Limbah Abu Tebu (A) = 50 gr
Volume Minyak Tanah (B1) = 0,8 gr/ml³
Volume Minyak Tanah + Abu Tebu (B2) = 27,141 gr/ml³
Berat Jenis Limbah Abu Tebu ($\frac{A}{B + A - C}$) = $\frac{50}{27,141 - 0,8}$
= 1,898 gr/ ml³

Hasil Pengujian Berat Jenis Limbah Abu Tebu

No	Pemeriksaan	Hasil	Satuan
1	Berat abu tebu (A)	50	Gr
2	Volume minyak tanah (B1)	0.8	ml
3	Volume minyak tanah + abu tebu (B2)	27,141	ml
4	Berat satuan semen $\frac{A}{B2 - B1}$	1,898	gr/ ml

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Mengetahui

Instruktur Lab. Beton
(Asep Ferdinand Sihombing, ST)



LAMPIRAN 5
PENGUJIAN BERAT JENIS SEMEN

Nama : M Revqi Abigiandika
NIM : 2013 – 21 – 047
Program Studi : Teknik Sipil, S1
Penelitian : “Studi Kuat Tekan Campuran *Paving Block* Dengan Pemanfaatan Limbah Abu Tebu Dan Limbah *Paving* Sebagai bahan Substitusi
Bahan : Semen
Merk : Semen Gresik
Hasil pengujian :

Berat Jenis Semen

Berat Semen (A) = 75 gram

Volume minyak tanah (B1) = 0,8 ml

Volume minyak tanah + Semen (B2) = 24,61ml

Dari data hasil pemeriksaan berat jenis semen dapat dihitung :

$$\begin{aligned}\text{Berat Jenis semen} &= \frac{\text{Berat Semen}}{\text{Pembaca 2} - \text{Pembaca 1}} \\ &= \frac{75 \text{ gr}}{24,61 \text{ ml} - 0,8 \text{ ml}} \\ &= 3,15 \text{ gr/ml}\end{aligned}$$

Hasil Pengujian Berat Satuan semen

No	Pemeriksaan	Hasil	Satuan
1	Berat semen (A)	75	Gr
2	Volume minyak tanah (B1)	0.8	ml
3	Volume minyak tanah + semen (B2)	24,61	ml
4	Berat satuan semen $\frac{A}{B2 - B1}$	3,15	gr/ ml

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Mengetahui

Instruktur Lab. Beton
(Asep Ferdinand Sihombing, ST)



LAMPIRAN 6 MIX DESIGN

Nama : M Revqi Abigiandika
NIM : 2013 – 21 – 047
Program Studi : Teknik Sipil, S1
Penelitian : “Studi Kuat Tekan Campuran *paving Block* Dengan Pemanfaatan Limbah Abu Tebu Dan *Limbah Paving* Sebagai Bahan Substitusi
Hasil pengujian :

$$\begin{aligned}\text{Volume batako} &= P \times L \times T \\ &= 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \\ &= 1200 \text{ cm}^3 = 0.0012 \text{ m}^3\end{aligned}$$

1. Semen

Kebutuhan semen tiap 1 benda uji :

$$\frac{1}{5} \times 0.0012 \times 3150 = 0,756 \text{ kg}$$

$$\left(\frac{1}{5} \times 0.0012 \times 3150 \right) \times 0.95 = 0,7182 \text{ kg}$$

$$\left(\frac{1}{5} \times 0.0012 \times 3150 \right) \times 0.90 = 0,6804 \text{ kg}$$

$$\left(\frac{1}{5} \times 0.0012 \times 3150 \right) \times 0.85 = 0,6426 \text{ kg}$$

$$\left(\frac{1}{5} \times 0.0012 \times 3150 \right) \times 0.80 = 0,6048 \text{ kg}$$

2. Pasir

Kebutuhan pasir tiap 1 benda uji :

- $100\% = \frac{4}{5} \times 0.0012 \times 1489,0625 = 1,4295 \text{ kg}$

- $90\% = \frac{4-(0,1 \times 4)}{5} \times 0.0012 \times 1489,0625 = 1,2865 \text{ kg}$

3. Air

Faktor air-semen yang digunakan adalah 40% dari berat semen :

$$\frac{40}{100} \times 0,8763 = 0,351 \text{ kg}$$



LABORATORIUM TEKNOLOGI BETON JURUSAN TEKNIK SIPIL
SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN JAKARTA

Menara PLN, Jl Lingkar Luar Barat, Duri Kosambi, Cengkareng, Jakarta Barat 11750
Telp. (021) 5440344 Ext. 1709 / 1706 Fax. (021) 5440343

4. Kebutuhan limbah abu tebu terhadap semen tiap 1 benda uji :

$$5\% = \frac{5}{100} \times 0,756 = 0,0434 \text{ kg}$$

$$10\% = \frac{10}{100} \times 0,756 = 0,0869 \text{ kg}$$

$$15\% = \frac{15}{100} \times 0,756 = 0,1304 \text{ kg}$$

$$20\% = \frac{20}{100} \times 0,756 = 0,1512 \text{ kg}$$

5. Kebutuhan limbah paving block terhadap pasir tiap 1 benda uji :

$$10\% = \frac{0,10 \times 4}{5} \times 0,0012 \times 1066,558 = 0,1024 \text{ kg}$$

Kebutuhan Material per *Paving Block*

No	Benda uji	Berat Material (kg)				
		Air	Semen	LAT	Pasir	LPB
1	0%	0,35	0,756	0	1,4295	0
2	0% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving Block	0,35	0,756	0	1,2865	0,1024
3	5% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving Block	0,35	0,7126	0,0434	1,2865	0,1024
4	10% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving Block	0,35	0,6804	0,0864	1,2865	0,1024
5	15% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving Block	0,35	0,6426	0,1304	1,2865	0,1024
6	20% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving Block	0,35	0,6048	0,1738	1,2865	0,1024

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Keterangan : LAT = Limbah Abu Tebu

LPB = Limbah Paving Block



LABORATORIUM TEKNOLOGI BETON JURUSAN TEKNIK SIPIL
SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN JAKARTA

Menara PLN, Jl Lingkar Luar Barat, Duri Kosambi, Cengkareng, Jakarta Barat 11750
Telp. (021) 5440344 Ext. 1709 / 1706 Fax. (021) 5440343

Total Kebutuhan Material

Persentase / Hari	Material	7 Hari	14 Hari	28 Hari	Total
0% (Normal)	Semen	2,26kg	2,26 kg	2,26 kg	6,78 kg
	Pasir	4,23 kg	4,23 kg	4,23 kg	12,69 kg
0% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving Block	Semen	2,26 kg	2,26 kg	2,26 kg	6,78 kg
	Pasir	3,86 kg	3,86 kg	3,86 kg	11,58 kg
	Limbah Abu Tebu	0	0	0	0
	Limbah Paving Block	0,307 kg	0,307 kg	0,307	0,921 kg
5% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving Block	Semen	2,13 kg	2,13kg	2,13 kg	6,39 kg
	Pasir	3,86 kg	3,86 kg	3,86 kg	11,58 kg
	Limbah Abu Tebu	0,130kg	0,130 kg	0,130 kg	0,39 kg
	Limbah Paving Block	0,307 kg	0,307 kg	0,307 kg	0,921 kg
10% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving Block	Semen	2,0088 kg	2,0088kg	2,0088 Kg	6,03 Kg
	Pasir	3,86 kg	3,86 kg	3,86 kg	11,58 Kg
	Limbah Abu Tebu	0,26 kg	0,26 kg	0,26 kg	0,78 kg
	Limbah Paving Block	0,307 kg	0,307 kg	0,307 kg	0,921 kg
15% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving Block	Semen	1,87 kg	1,87 kg	1,87 kg	5,61 kg
	Pasir	3,86 kg	3,86 kg	3,86 kg	11,58 kg
	Limbah Abu Tebu	0,39 kg	0,39 kg	0,39 kg	1,17 kg
	Limbah Paving Block	0,307 kg	0,307 kg	0,307 kg	0,921 kg
20% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving Block	Semen	1,74 kg	1,74 kg	1,74 kg	5,22 kg
	Pasir	3,86 kg	3,86 kg	3,86 kg	11,58 kg
	Limbah Abu Tebu	0,521 kg	0,521 kg	0,521 kg	1,56 kg
	Limbah Paving Block	0,307 kg	0,307 kg	0,307 kg	0,921 kg

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Mengetahui

Instruktur Lab. Beton
(Asep Ferdinand Sihombing, ST)



LABORATORIUM TEKNOLOGI BETON JURUSAN TEKNIK SIPIL
SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN JAKARTA

Menara PLN, Jl Lingkar Luar Barat, Duri Kosambi, Cengkareng, Jakarta Barat 11750
Telp. (021) 5440344 Ext. 1709 / 1706 Fax. (021) 5440343

LAMPIRAN 7
PENGUJIAN KUAT TEKAN PAVING BLOCK

Nama : M Revqi Abigiandika
NIM : 2013 – 21 – 047
Program Studi : Teknik Sipil, S1
Penelitian : “Studi Kuat Tekan Campuran *paving Block* Dengan Pemanfaatan Limbah Abu Tebu Dan *Limbah Paving* Sebagai Bahan Substitusi
Hasil pengujian :

Hasil Pengujian Kuat Tekan *Paving Block*

variasi	Hari	Luas Permukaan (cm ²)	Kuat Tekan Rata-rata (kN)	Kuat Tekan Rata-rata (kg/cm ²)	Mutu
0% (normal)	7	200	171.7	85.8	D
	14	200	243	121.5	D
	28	200	324	162.0	C
0% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving Block	7	200	181.7	90.8	D
	14	200	266	133.0	C
	28	200	332	165.8	C
5% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving Block	7	200	194.3	97.2	D
	14	200	274	137.0	C
	28	200	346	172.8	B
10% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving Block	7	200	241.6	120.8	D
	14	200	312.3	156.2	C
	28	200	387	193.7	B
15% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving Block	7	200	178	89.0	D
	14	200	250	125.0	C
	28	200	338.3	169.2	C
20% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving Block	7	200	174.7	87.3	D
	14	200	243.3	121.7	D
	28	200	327.7	163.8	C

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Mengetahui

Instruktur Lab. Beton
(Asep Ferdinand Sihombing, ST)



LAMPIRAN 8 PERHITUNGAN UJI KUAT TEKAN

Nama : M Revqi Abigiandika
NIM : 2013 – 21 – 047
Program Studi : Teknik Sipil, S1
Penelitian : “Studi Kuat Tekan Campuran *paving Block* Dengan Pemanfaatan Limbah Abu Tebu Dan *Limbah Paving* Sebagai Bahan Substitusi

Hasil Perhitungan :

1. Umur benda uji normal 7 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 175 KN

Sampel 2 : 180 KN

Sampel 3 : 160 KN

Kuat tekan rata – rata , $P : \frac{175+180+160}{3} = 171,7 \text{ kN}$

Luas permukaan , $L : p \times l = 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 200 \text{ cm}^2$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$

$$\frac{171,7}{200} = 0,858 \text{ kN/cm}^2 = 0,858 \times 100 = 85,8 \text{ kg/cm}^2$$

2. Umur benda uji normal 14 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 239 KN

Sampel 2 : 240 KN

Sampel 3 : 250 KN

Kuat tekan rata – rata , $P : \frac{239+240+250}{3} = 243 \text{ kN}$

Luas permukaan , $L = 200 \text{ cm}^2$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{A}$$

$$\frac{243}{200} = 1,215 \text{ kN/cm}^2 = 1,215 \times 100 = 121,5 \text{ kg/cm}^2$$

3. Umur benda uji normal 28 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 334 KN

Sampel 2 : 328 KN

Sampel 3 : 310 KN



$$\text{Kuat tekan rata – rata , } P : \frac{175+180+160}{3} = 324 \text{ kN}$$

$$\text{Luas permukaan , } L = 200 \text{ cm}^2$$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$

$$\frac{324}{200} = 1,620 \text{ kN} = 1,620 \times 100 = 162,0 \text{ kg/cm}^2$$

4. Umur benda uji *paving block* 0% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving
Block 7 hari

5. Kuat tekan : Sampel 1 : 160 KN

Sampel 2 : 190 KN

Sampel 3 : 195 KN

$$\text{Kuat tekan rata – rata , } P : \frac{160+190+195}{3} = 181,7 \text{ kN}$$

$$\text{Luas permukaan , } L = 200 \text{ cm}^2$$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$

$$\frac{181,7}{200} = 0,908 \text{ kN/cm}^2 = 0,908 \times 100 = 90,8 \text{ kg/cm}^2$$

6. Umur benda uji *paving block* 0% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving
Block 14 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 260 KN

Sampel 2 : 265 KN

Sampel 3 : 273 KN

$$\text{Kuat tekan rata – rata , } P : \frac{160+190+195}{3} = 266 \text{ kN}$$

$$\text{Luas permukaan , } L = 200 \text{ cm}^2$$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$

$$\frac{266}{200} = 1,33 \text{ kN/cm}^2 = 1,33 \times 100 = 133,0 \text{ kg/cm}^2$$

7. Umur benda uji *paving block* 0% Limbah Abu Tebu + 10% Limbah Paving
Block 28 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 340 KN

Sampel 2 : 335 KN

Sampel 3 : 320 KN

$$\text{Kuat tekan rata – rata , } P : \frac{160+190+195}{3} = 332 \text{ kN}$$



Luas permukaan , $L = 200 \text{ cm}^2$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$

$$\frac{332}{200} = 1,658 \text{ kN/cm}^2 = 1,658 \times 100 = 165,8 \text{ kg/cm}^2$$

8. *Umur paving block* 5% limbah abu tebu + 10% limbah paving block
7 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 193 KN

Sampel 2 : 205 KN

Sampel 3 : 185 KN

$$\text{Kuat tekan rata – rata , } P : \frac{193+205+185}{3} = 194,3 \text{ kN}$$

Luas permukaan , $L = 200 \text{ cm}^2$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$

$$\frac{194,3}{200} = 0,971 \text{ kN/cm}^2 = 0,971 \times 100 = 97,2 \text{ kg/cm}^2$$

9. *Umur paving block* 5% limbah abu tebu + 10% limbah paving block
14 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 273 KN

Sampel 2 : 265 KN

Sampel 3 : 284 KN

$$\text{Kuat tekan rata – rata , } P : \frac{193+205+185}{3} = 274 \text{ kN}$$

Luas permukaan , $L = 200 \text{ cm}^2$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$

$$\frac{274}{200} = 1,370 \text{ kN/cm}^2 = 1,370 \times 100 = 137,0 \text{ kg/cm}^2$$

10. *Umur paving block* 5% limbah abu tebu + 10% limbah paving block
28 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 327 KN

Sampel 2 : 369 KN

Sampel 3 : 341 KN

$$\text{Kuat tekan rata – rata , } P : \frac{193+205+185}{3} = 346 \text{ kN}$$

Luas permukaan , $L = 200 \text{ cm}^2$



$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$

$$\frac{346}{200} = 1,728 \text{ kN/cm}^2 = 1,728 \times 100 = 172,8 \text{ kg/cm}^2$$

11. *Umur paving block* 10% limbah abu tebu + 10% limbah paving block

7 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 245 KN

Sampel 2 : 250 KN

Sampel 3 : 230 KN

$$\text{Kuat tekan rata – rata , } P : \frac{245+250+230}{3} = 241,6 \text{ kN}$$

Luas permukaan , $L = 200 \text{ cm}^2$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$

$$\frac{241,6}{200} = 1,208 \text{ kN/cm}^2 = 1,208 \times 100 = 120,8 \text{ kg/cm}^2$$

12. *Umur paving block* 10% limbah abu tebu + 10% limbah paving block

14 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 307KN

Sampel 2 : 320 KN

Sampel 3 : 310 KN

$$\text{Kuat tekan rata – rata , } P : \frac{245+250+230}{3} = 312,3 \text{ kN}$$

Luas permukaan , $L = 200 \text{ cm}^2$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$

$$\frac{312,3}{200} = 1,562 \text{ kN/cm}^2 = 1,562 \times 100 = 156,2 \text{ kg/cm}^2$$

13. *Umur paving block* 10% limbah abu tebu + 10% limbah paving block

28 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 370 KN

Sampel 2 : 380 KN

Sampel 3 : 412 KN

$$\text{Kuat tekan rata – rata , } P : \frac{245+250+230}{3} = 387 \text{ kN}$$

Luas permukaan , $L = 200 \text{ cm}^2$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$



$$\frac{387}{200} = 1,937 \text{ kN/cm}^2 = 1,937 \times 100 = 193,7 \text{ kg/cm}^2$$

14. *Umur paving block* 15% limbah abu tebu + 10% limbah paving block
7 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 184 KN

Sampel 2 : 175 KN

Sampel 3 : 175 KN

$$\text{Kuat tekan rata – rata , } P : \frac{184+175+175}{3} = 178 \text{ kN}$$

Luas permukaan , $L = 200 \text{ cm}^2$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$

$$\frac{178}{200} = 0,89 \text{ kN/cm}^2 = 0,89 \times 100 = 89,0 \text{ kg/cm}^2$$

15. *Umur paving block* 15% limbah abu tebu + 10% limbah paving block
14 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 240 KN

Sampel 2 : 250 KN

Sampel 3 : 260 KN

$$\text{Kuat tekan rata – rata , } P : \frac{240+250+260}{3} = 250 \text{ kN}$$

Luas permukaan , $L = 200 \text{ cm}^2$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$

$$\frac{250}{200} = 1,250 \text{ kN/cm}^2 = 1,250 \times 100 = 125,0 \text{ kg/cm}^2$$

16. *Umur paving block* 15% limbah abu tebu + 10% limbah paving block
28 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 315 KN

Sampel 2 : 342 KN

Sampel 3 : 358 KN

$$\text{Kuat tekan rata – rata , } P : \frac{315+342+358}{3} = 338,3 \text{ kN}$$

Luas permukaan , $L = 200 \text{ cm}^2$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$

$$\frac{338,3}{200} = 1,692 \text{ kN/cm}^2 = 1,692 \times 100 = 169,2 \text{ kg/cm}^2$$



17. Umur *paving block* 20% limbah abu tebu + 10% limbah paving block

7 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 183 KN

Sampel 2 : 169 KN

Sampel 3 : 172 KN

Kuat tekan rata – rata , $P : \frac{175+180+160}{3} = 174,7 \text{ kN}$

Luas permukaan , $L = 200 \text{ cm}^2$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$

$$\frac{174,7}{200} = 0,873 \text{ kN/cm}^2 = 0,873 \times 100 = 87,3 \text{ kg/cm}^2$$

18. Umur *paving block* 20% limbah abu tebu + 10% limbah paving block

14 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 230 KN

Sampel 2 : 240 KN

Sampel 3 : 260 KN

Kuat tekan rata – rata , $P : \frac{175+180+160}{3} = 243,3 \text{ kN}$

Luas permukaan , $L = 200 \text{ cm}^2$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$

$$\frac{243,3}{200} = 1,217 \text{ kN/cm}^2 = 1,217 \times 100 = 121,7 \text{ kg/cm}^2$$

19. Umur *paving block* 20% limbah abu tebu + 10% limbah paving block

28 hari

Kuat tekan : Sampel 1 : 325 KN

Sampel 2 : 328 KN

Sampel 3 : 330 KN

Kuat tekan rata – rata , $P : \frac{175+180+160}{3} = 327,7 \text{ kN}$

Luas permukaan , $L = 200 \text{ cm}^2$

$$\text{kuat tekan} = \frac{P}{L}$$

$$\frac{327,7}{200} = 1,638 \text{ kN/cm}^2 = 1,638 \times 100 = 163,8 \text{ kg/cm}^2$$