

Analisis Komposisi Tanah dan Kuat Tekan Batu Bata Merah Peruntukan Bangunan Adaptasi Kondisi Lingkungan Labil

Analysis of Soil Composition and Strong Press Red Bricks Allotment of Building Adaptation Labile Environment Conditions

Hasmawaty AR^{1*}, Maria Lusiana² dan Yuliantini Eka Putri³

^{1,2}Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Baturaja

³Program Studi Teknik Sipil Universitas Baturaja

***Correspondent Author : hasmawatyatiek@gmail.com**

ABSTRACT

The progress of a city then the need for red bricks is always increasing. This is in line with the rapid development carried out by the government as it is today, therefore the red brick industry needs to improve quality in accordance with applicable SII standards. The continued production of red brick will affect the economic stability of the people. But unstable environmental conditions such as the climate or earth's weather are now uncertain, so every building in the future, must really choose a strong material. Bricks as one of the staples for the sturdiness of a building, especially in environmental adaptations such as the weather today should be a concern for manufacturers. Facing environmental problems that are not effective (labile), and also because the red brick industry in Palembang Municipality and surrounding areas has not met the applicable standards, then this study to; (1) obtain the composition of the soil as the most dominant raw material against the pressing strength of the brick. (2) get the area with the best type of soil to be used as raw materials for making red bricks in Palembang municipality and surrounding areas; and (3) take a comparison of the quality of red bricks in Palembang municipality and surrounding areas with existing standardization provisions. This research is expected to have certainty of soil composition as raw materials are very influential on the durability of bricks. The materials used for research were collected from red brick entrepreneurs located in the Palembang Municipality area and surrounding areas in the form of ready-to-burn bricks, namely from Gasing, Sekojo (Pasundan), Red Eyes, Crocodile River and Talang Kelapa (Muba). The compositions studied included the compositions of SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃ and the composition of lost burns. From the analysis obtained that the composition of SiO₂ and Al₂O₃ is very influential on the strength of the press. Good soil for the manufacture of bricks that meet the applicable SII standards is soil derived from the Crocodile River with a composition of SiO₂ = 79.95%, Al₂O₃ = 1.40% with an average compressive strength of 102.53 kg / cm² (including quality I). Then the soil of the Sekojo area with the composition SiO₂ = 82%, Al₂O₃ = 1.2% with an average compressive strength = 74.80 kg / cm² (including quality II).

Key Words : Al₂O₃, Bricks, Strong Press, SiO₂, Weather Changes

ABSTRAK

Majunya suatu kota maka kebutuhan akan batu bata merah selalu meningkat. Hal ini sejalan dengan pesatnya pembangunan yang dilaksanakan pemerintah seperti sekarang ini, Oleh sebab itu industri bata merah perlu meningkatkan mutu sesuai dengan standar SII yang berlaku. Kelangsungan produksi bata merah akan berpengaruh terhadap stabilitas ekonomi rakyat. Namun kondisi lingkungan yang labil seperti iklim atau cuaca bumi sekarang ini sudah tidak menentu, maka setiap membangun gedung ke depan, harus benar-benar memilih material yang kuat. Batu bata sebagai salah satu bahan pokok untuk kokohnya suatu bangunan gedung khususnya dalam adaptasi lingkungan seperti cuaca sekarang ini harus menjadi perhatian produsen. Menghadapi masalah lingkungan yang tidak menentu (labil), dan juga karena adanya industri bata merah yang ada di Kotamadya Palembang dan sekitarnya belum memenuhi standar yang berlaku, maka penelitian ini untuk; (1) mendapatkan komposisi tanah sebagai bahan baku yang paling dominan terhadap kekuatan tekan batu bata. (2) mendapatkan daerah dengan jenis tanah yang terbaik untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan batu bata merah yang ada di Kotamadya Palembang dan sekitarnya; dan (3) mengambil suatu perbandingan mutu bata merah yang ada di Kotamadya Palembang dan sekitarnya dengan ketentuan standarisasi yang ada. Penelitian ini diharapkan adanya kepastian komposisi tanah sebagai bahan baku sangat berpengaruh terhadap ketahanan batu bata. Bahan-bahan yang digunakan untuk diteliti dikumpulkan dari pengusaha bata merah yang berada di daerah Kotamadya Palembang dan sekitarnya yang berupa batu bata siap bakar yakni dari Daerah Gasing, Sekojo (Pasundan), Mata Merah, Sungai Buaya dan Talang Kelapa (Muba). Komposisi yang diteliti meliputi komposisi SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 dan komposisi hilang bakar. Dari analisis yang didapat bahwa komposisi SiO_2 dan Al_2O_3 sangat berpengaruh terhadap kekuatan tekan. Tanah yang baik untuk pembuatan batu bata yang memenuhi standar SII yang berlaku adalah tanah yang berasal dari Sungai Buaya dengan komposisi $\text{SiO}_2 = 79.95\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 1.40\%$ dengan kekuatan tekan rata-rata $102,53 \text{ kg/cm}^2$ (termasuk mutu I). Kemudian tanah yang dari daerah sekojo dengan komposisi $\text{SiO}_2 = 82\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 1.2\%$ dengan kekuatan tekan rata-rata $= 74.80 \text{ kg/cm}^2$ (termasuk mutu II).

Kata Kunci: Al_2O_3 , Batu Bata, Kuat Tekan, Perubahan Cuaca, SiO_2

PENDAHULUAN

Bata merah atau disebut batu bata adalah salah satu kebutuhan yang sangat penting untuk bahan bangunan, terutama bahan bangunan kantor perumahan rakyat dan bangunan-bangunan industri. Dengan demikian maka kebutuhan akan batu bata merah akan selalu meningkat. Hal ini sejalan dengan pesatnya pembangunan yang dilaksanakan pemerintah seperti sekarang ini. Oleh sebab itu industri bata merah perlu ditingkatkan demikian juga mutu dari bata merah perlu mendapat perhatian khusus, karena umumnya industri bata merah yang dilaksanakan

oleh rakyat yang pada saat ini berkisar kurang lebih 30 pengusaha berada di pelosok-pelosok dengan tempat dan bahan baku yang berbeda-beda

Dalam menghadapi masalah iklim atau cuaca yang tidak menentu, dan adanya industri bata merah yang ada di Kotamadya Palembang juga sekitarnya belum memenuhi mutu menurut standar yang berlaku, maka perlu adanya penanggulangan untuk masalah-masalah seperti, komposisi tanah yang dipergunakan sebagai bahan baku tidak diteliti terlebih dahulu oleh para pengusaha. Pengusaha batu bata merah memproduksinya hanya berdasarkan

pengalaman-pengalaman yang didapat sebelumnya atau berdasarkan ilmu turun temurun saja, padahal kekuatan tekan bata bata dari tanah merah berbeda untuk berbagai jenis tanah, walaupun dikerjakan dengan proses yang sama. Di samping itu pengusaha belum tahu secara pasti jenis tanah yang bagaimana yang baik digunakan sebagai bahan baku pembuatan bata merah sehingga perlu diteliti pengaruh komposisi tanah yang dipergunakan sebagai bahan baku terhadap kekuatan tekan bata merah. Selain itu para pengusaha masih menggunakan alat-alat yang sederhana sekali.

Tujuan penelitian ini bertujuan : (1) mendapatkan komposisi tanah sebagai bahan baku yang paling dominan terhadap kekuatan tekan, (2) mendapatkan jenis tanah yang terbaik untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan bata merah yang ada di Kotamadya Palembang dan sekitarnya, (3) mengambil suatu perbandingan mutu batu bata merah yang ada di Kotamadya Palembang dan sekitarnya dengan ketentuan standarisasi yang ada.

Bahan-bahan yang digunakan untuk diteliti dikumpulkan dari pengusaha batu bata merah yang berada di daerah Kotamadya Palembang dan sekitarnya, yang berupa batu bata merah siap baka diantaranya dari daerah; Gasing, Sekojo (Pasundan), Mata Merah, Sungai Buaya dan Talang Kelapa (Muba).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada laboratorium dengan alat-alat yang digunakan diantaranya; gergaji cetakan, timbangan atau neraca analytis, gelas piala, elemenmeyer, corong pemisah, kertas saring, pengaduk kaca, morta, dan furnace (1000 °C). Zat-zat digunakan diantaranya; zat asam nitrat pekat, zat asam klorida pekat, asam asetat, amonium hidroksida, amonium asetat, alizarin red,

hydroxie-amine, orthopenan trotline, dab aquadest.

Tahapan Penelitian Ke-1: Menganalisis Komposisi Tanah.

Tahapan penelitian dimulai dari penyelidikan komposisi tanah, diantaranya:

1. Penyelidikan Komposisi Tanah
Dalam penyelidikan ini komposisi yang diselidiki meliputi komposisi-komposisi:
2. Penyelidikan Kandungan SiO₂
Tanah yang akan diselidiki yang berupa batas yang dilakukan ditumbuk dalam cawan porselin dengan maksimum maka Immortal sampai sampel menyerupai bubuk. Masukan 1 gram sampel yang berupa bubuk ke dalam gejala gelas piala 250 ml kemudian tuangkan 20 ml asam nitrat . panaskan di atas pemanas api sambil diaduk selama 2 menit. didinginkan selama 30 menit lalu disaring filtrat yang di dapat digunakan untuk menyelidiki kan kandungan Fe₂O₃ dan Al₂O₃ sedangkan residunya dimasukkan ke dalam cawan porselin untuk dipanaskan pada 105 °C selama 30 menit detik setelah itu dibakar dengan temperatur 1000 °C kemudian beratnya ditimbang . berat yang didapat merupakan kandungan SiO₂ yang terdapat di dalam sampel.
3. Penyelidikan Kandungan Air Al₂O₃
Aluminium diendapkan sebagai aluminium hidroksida kemudian dipijarkan dan ditimbang sebagai aluminium oksida. 1gram sampel bubuk ditambahkan 25ml asam nitrat dipanaskan selama 5 menit dan disaring filtrat yang dapat diencerkan sampai 250 ml + NH₄OH sampai warna berubah dan terbentuk endapan. didihkan selama 2 menit kemudian disaring.

cuci endapan dengan aluminium nitrat 2% keringkan endapan dipijarkan sampai temperatur 1000 °C untuk kemudian ditimbang. endapan yang didapat merupakan berat $Al_2O_3 + Fe_2O_3$ yang terbentuk.

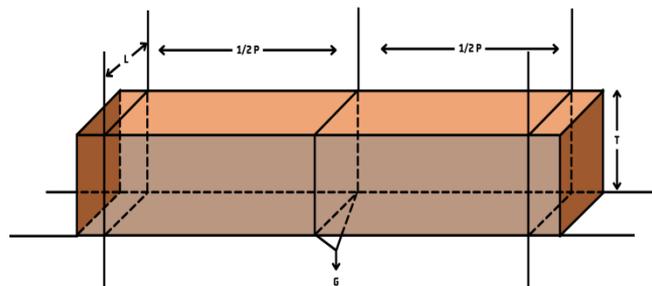
4. Penyelidikan Kandungan Fe_2O_3
Masukkan 10 ml larutan standar 1 PPM ke dalam gelas piala 250 ml bersamaan dengan itu masukkan sampel silver pada penyelidikan SiO_2 ke dalam gelas piala yang lain kemudian lakukan pada masing-masing larutan tersebut seperti berikut; Tambah 0,4 ml HCL 1:1 + 0,2 ml hidrosilamin hidroklorida 10% diamkan selama 5 menit; tambah 2 ml amonium asetat; tambah 2 ml diamkan selama 10 menit; dan tambah 0,4 ml NH_4OH 1:1. Bandingkan warna sampel dengan standar pada alat kompleks simetri.
5. Penyelidikan Komposisi Hilang Bakar.
Tentukan selisih berat sebelum dan sesudah dibakar yang merupakan berat komposisi organik dan air atau hilang bakar dari sampel tersebut.

Tahapan Penelitian Ke-1: Menentukan Kekuatan Tekan

Batu bata merah siap bakar yang diambil dari pengusaha dipotong dengan gergaji sehingga berbentuk balok balok kecil, untuk kemudian dilanjutkan pembakaran didalam furnace pada

temperatur 1000°C. Setiap sampel dari berbagai daerah dibakar pada temperatur dengan posisi yang sama, sehingga mempunyai pengaruh temperatur yang sama. Kekeringan masing-masing sampel pada temperatur 105°C selama 24 jam, setelah 24 jam pembakaran dilakukan dalam furnace dengan bertahap. Temperatur di jaga harus selalu konstan, pada saat temperatur mencapai 300°C, 600°C dan 900°C. masing-masing selama 30 menit. Setelah temperature mencapai 1000°C furnace dimatikan. Pengujian kekuatan tekan dilakukan setelah sampel didiamkan 24jam. Sampel yang telah dibakar diukur panjang lebar, serta tebalnya kemudian diletakkan mendatar di atas 2 buah penumpu. Di tengah-tengah sampel antara dua penumpu diberi beban secara perlahan-lahan, dengan mempergunakan pasir seperti terlihat pada Gambar 3.1. Tambahkan terus-menerus pasir sampai menjadi patah, timbang berat beban yang diperlukan untuk mematahkannya.

Kekuatan tekan dapat ditentukan dengan rumus; $K = \frac{3 G X P}{2 L X T^2}$, dimana ; K adalah kuat tekan (kg/cm^2); G adalah gaya yang diperukan untuk mematahkan benda percobaan (kg); P adalah jarak antara kedua garis penumpu benda percobaan (cm); L adalah lebar benda percobaan (cm); dan T adalah tebal benda percobaan. Pengujian kuat tekan dilakukan sebanyak 10x untuk setiap sample dari masing-masing daerah.



Gambar 1. Pengujian Kuat Tekan Batu Bata Merah

HASIL

1. Hasil Analisis Sampel Basah dan Kering

Dari analisis yang dilakukan terhadap sampel dari berbagai daerah didapat data seperti pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 7

Tabel 1. Komposisi SiO₂

Code	Asal Sample	Berat Sample (gr)	Berat SiO ₂ (gr)
1	Sei Batang	0.4107	0.2860
2	Sei. Buaya	0.1637	0.1103
3	Gasing	0.2822	0.2279
4	Sekojo	0.2144	0.1537
5	Muba	0.1500	0.1272

Tabel 2. Kadar Fe

Code	Berat Sample (gr)	Kadar Fe (ppm)			Rata-rata Fe (ppm)
		1	2	3	
1	2.0711	4.40	4.45	4.41	4.42
2	1.1232	4.44	4.39	4.40	4.41
3	1.3042	2.38	2.42	2.40	2.40
4	0.8741	4.84	4.79	4.80	4.81
5	0.6231	3.26	3.40	3.18	3.28

Tabel 3. Kadar Al₂O₃

Code	Berat Sample (gr)	Berat Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃ (gr)	Berat Al ₂ O ₃ (gr)
1	2.0711	0.0200	0.0184
2	1.1232	0.0148	0.0132
3	1.3042	0.0112	0.0104
4	0.8741	0.0104	0.0087
5	0.6231	0.0057	0.0045

Tabel 4. Komposisi Hilang Bakar

Code	Berat Basah (gr)	Berat Kering (gr)	Hilang Bakar (gr)
1	3.2356	2.6256	0.6100
2	1.6537	1.3928	0.2609
3	1.7142	1.5231	0.1911
4	2.7789	2.4090	0.6699
5	2.2268	1.9845	0.2423

Tabel 5. Kadar Fe Sample Kering

Code	Berat Sample (gr)	Kadar Fe (ppm)			Rata-rata Fe (ppm)
		1	2	3	
1	2.6256	7.3	7.0	7.3	7.2
2	1.3928	6.1	6.3	6.8	6.4
3	1.5231	2.7	2.4	3.3	2.8
4	2.4090	15.8	15.2	15.8	15.6
5	1.9845	11.3	11.4	12.1	11.6

Tabel 6. Kadar Al₂O₃ Sampel Kering

Code	Berat Sample (gr)	Berat Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃ (gr)	Berat Al ₂ O ₃ (gr)
1	2.6256	0.0313	0.0289
2	1.3928	0.0218	0.0195
3	1.5231	0.0147	0.0137
4	2.4090	0.0335	0.0279
5	1.9845	0.0203	0.0161

Tabel 7. Pengukuran Berat Beban Untuk Menentukan Kuat Tekan

Code	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tebal (cm)	Berat Beban (kg)
1	6	1.3	1.2	10.85
	6	1.4	1.2	11.05
	6	1.4	1.2	11.00
2	5	1.2	1.0	20.50
	5	1.2	1.2	20.60
	5	1.2	1.2	20.75
3	8	2.0	2.0	15.20
	8	2.0	2.0	15.10
	8	2.1	2.1	16.50
4	7	1.4	1.3	11.10
	7	1.3	1.3	16.00
	7	1.25	1.2	16.80
5	7	1.8	1.5	8.20
	7	1.5	1.4	4.80
	7	1.8	1.8	7.80

2 Analisis Komposisi dan Kuat Tekan

Hasil perhitungan komposisi tanah sebagai berikut;

1. Persentasi SiO₂ dalam batu bata merah atau bata mentah masing-masing sebesar 69.64%, 67,37%, 80.77%, 71.69%, dan 84.81%. Persentasi Fe₂O₃ dalam batu bata merah atau bata mentah masing-masing diperoleh; untuk berat 0.0016gram menghasilkan 0.08% dan 0.14%, untuk berat 0.008gram menghasilkan 0.06%,

untuk 0.0017gram menghasilkan 0.20%, dan untuk berat 0.0012gram menghasilkan 0.19%.

2. Persentasi Al₂O₃ dalam komposisi bata merah atau bata mentah untuk berat sebesar 0.0184gram menghasilkan 0.89%, untuk berat 0.0104gram menghasilkan 0.80%, untuk berat 0.0132 menghasilkan 1.18%, untuk berat 0.0104gram menghasilkan 0.80%, untuk berat 0.0087gram menghasilkan 1.00%,

- dan untuk berat 0.0045gram menghasilkan 0.72%
3. Persentasi komposisi hilang bakar untuk berat 0.6100 menghasilkan 18.85%, untuk berat 0.2609gram menghasilkan 15.78%, berat 0.1911gram menghasilkan 11.15%, berat 0.6699 menghasilkan 24.11%, dan berat 0.2423 menghasilkan 10.88%.
 4. Persentasi kadar Fe₂O₃ sampel kering berat 0,0026gram menghasilkan 0.098%. untuk sampel berat 0.0023gram menghasilkan 0.166%, sampel seberat 0.001gram menghasilkan 0.0676%, sampel seberat 0.0056gram menghasilkan 0.231%, dan berat sampel 0.0042gram menghasilkan 0.213%.
 5. Persentasi kadar Al₂O₃ sampel kering, untuk berat 0.0289gram menghasilkan 1.1%, untuk sampel 0.0195gram menghasilkan 1.4%, untuk 0.0137gram menghasilkan 0.9%, untuk berat 0.0279 menghasilkan 1.16%, untuk berat 0.161gram menghasilkan 0.81%
 6. Pengukuran kekuatan tekan batu bata merah dari Sei Batang, dengan berat beban 10.85gram menghasilkan kuat tekan 52.163kg/cm², berat beban 11.05gram menghasilkan kuat tekan 49.33kg/cm², berat beban 11.00 gram menghasilkan kuat tekan 49.11kg/cm².
 7. Pengukuran kekuatan tekan batu bata merah dari Sei Buaya: berat beban 20.50gram menghasilkan kuat tekan 128.12kg/cm², berat beban 20.6gram menghasilkan kuat tekan 89.40kg/cm², berat beban 20.75gram menghasilkan kuat tekan 90.66kg/cm².
 8. Pengukuran kekuatan tekan batu bata merah dari Gasing: berat beban 15.20gram menghasilkan kuat tekan 22.65kg/cm², berat beban 15.10gram menghasilkan kuat tekan 22,65kg/cm², berat beban 16.50gram menghasilkan kuat tekan 20.71kg/cm².
 9. Pengukuran kekuatan tekan batu bata merah dari Sekojo: berat beban 11.10gram menghasilkan kuat tekan 49.26kg/cm², berat beban 16.00gram menghasilkan kuat tekan 76.47kg/cm², berat beban 16.80gram menghasilkan kuat tekan 98.00kg/cm².
 10. Pengukuran kekuatan tekan batu bata merah dari Sei Muba: berat beban 8.20gram menghasilkan kuat tekan 21.26kg/cm², berat beban 4.80gram menghasilkan kuat tekan 17.14kg/cm², berat beban 7.80gram menghasilkan kuat tekan 13.32kg/cm².

PEMBAHASAN

Dari hasil perhitungan maka dapat dibuat tabel komposisi tanah seperti terlihat pada Tabel 8 sampai Tabel 11.

Tabel 8. Komposisi Bahan Baku Tanah

Code	Asal Sample	Warna Sampel	Fe ₂ O ₃ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	SiO ₂ (%)
1	Sei Batang	Abu-abu	0.08	0.89	69.64
2	Sei Buaya	Abu-abu	0.14	0.18	67.37
3	Gasing	Merah	0.06	0.80	80.77
4	Sekojo	Hitam	0.20	1.00	71.69
5	Muba	Abu-abu	0.19	0.72	84.81

Tabel 9. Komposisi Bata Merah

Code	Asal Sample	Warna Sampel	Fe ₂ O ₃ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	SiO ₂ (%)
1	Sei Batang	Merah	0.09	1.10	85.82
2	Sei Buaya	Merah muda	0.17	1.40	79.95
3	Gasing	Merah coklat	0.07	0.90	90.91
4	Sekojo	Merah	0.23	1.20	82.70
5	Muba	Putih	0.21	0.80	95.17

Tabel 10. Komposisi Hilang Bakar

Code	Asal Sample	Hilang Bakar (%)	Berat (gr)
1	Sei.batang	18.85	0.6100
2	Sei. Buaya	15.77	0.2609
3	Gasing	11.14	0.1911
4	Sekojo	24.11	0.6699
5	Muba	10.88	0.3423

Tabel 11. Kekuatan Tekan

Code	Asal Sample	Kekuatan Rata-rata (kgr/cm ²)
1	Sei Batang	50.200
2	Sei Buaya	102.530
3	Gasing	22.000
4	Sekojo	74.580
5	Muba	17.240

Dari Tabel 8 sampai dengan Tabel 11 dapat dijelaskan bahwa:

1. Semakin besar komposisi SiO₂ maka, semakin kecil kekuatan tekannya. Komposisi SiO₂ terhadap kekuatan tekan yang memiliki slope sebesar - 0.5, maka didapat persamaan $K = C S^{-0.5}$ dimana; K adalah kekuatan tekan, S adalah komposisi SiO₂, dan C adalah konstanta kuat tekan. Sedangkan C dapat dihitung dengan persamaan; $C = \frac{K}{S^{0.5}}$, dimana, K = 100 didapat S = 80, sehingga, C sebesar 849.43, maka, $K = 894.43 S^{-0.5}$
2. Semakin besar komposisi Fe₂O₃ maka, semakin besar kekuatan tekannya.

3. Semakin besar komposisi Al₂O₃ maka, semakin besar kekuatan tekannya. Komposisi Al₂O₃ terhadap kekuatan tekan yang memiliki slope sebesar - 28.57, maka didapat persamaan $K = C A^{28.57}$ dimana; K adalah kekuatan tekan, S adalah komposisi Fe₂O₃, dan C adalah konstanta kuat tekan. Sedangkan C dapat dihitung dengan persamaan; $C = \frac{K}{A^{28.57}}$ dimana, K = 100 didapat A = 4.2, sehingga, C sebesar 849.43, maka, $K = 1.562312 \times 10^{-16} A^{28.57}$.

Pengaruh Komposisi Hilang Bakar

Semakin banyak komposisi hilang bakar atau komponen yang diupkan, maka semakin besar kekuatan tekanannya. Komposisi hilang bakar terhadap kuat tekan yang mempunyai slope sebesar 1.11,

maka didapat persamaan ; $K = C H^{1,11}$, dimana K adalah kekuatan tekan, dan H adalah komposisi hilang bakar, sedangkan C adalah konstanta kuat tekan, sehingga C dapat dihitung dengan persamaan : $C = \frac{K}{H^{1,11}}$, dimana K adalah 20 dan H adalah 11, sehingga c sebesar 1.3066, maka, k dihasilkan sebesar 1.3966 $H^{1,11}$.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa komposisi tanah sebagai bahan baku yang baik dalam pembuatan batu bata merah, untuk kondisi lingkungan dengan iklim dan cuaca labil, adalah yang memenuhi standar SII yaitu SiO_2 sebesar 85% dan Al_2O_3 sebesar 1%.

Komposisi SiO_2 dan Al_2O_3 sangat berpengaruh terhadap kekuatan tekan yang dapat dirumuskan untuk SiO_2 yaitu $K = C S^{-0,5}$, sedangkan untuk Al_2O_3 yaitu $K = C A^{28,57}$. dimana, S adalah komposisi SiO_2 , sedangkan A adalah komposisi Al_2O_3 , dan K adalah kekuatan tekan.

Tanah yang baik untuk pembuatan batas sehingga memenuhi standar SII yang berlaku adalah tanah yang berasal dari Daerah Sungai Buaya dengan komposisi SiO_2 sebesar 79.95%, Al_2O_3 sebesar 1.40 %, dengan kekuatan tekan rata-rata 102,53 kg/cm^2 (termasuk mutu I). Kemudian tanah yang dari Daerah Sekojo dengan komposisi SiO_2 sebesar 82%, Al_2O_3 sebesar 1.2 % dengan kekuatan tekan rata-rata sebesar 74.80 kg/cm^2 (termasuk mutu II).

DAFTAR PUSTAKA

AW Ardi. (2016). *Uji Kuat Tekan, Daya Serap Air, dan Densitas Material Batu Bata*.

Azhari, S. (2014). Uji Kualitas Tanah Lempung dan Batu Bata Merah Garegeh Bukittinggi. *Jurnal Riset*

Fisika edukasi dan Sains, 11. DOI: 10.22202/jrfes.

Elianora, M. S., & Aljirzaid. (2010). Variasi Tanah Lempung, Tanah Lanau dan Pasir Sebagai Bahan Campuran Batu Bata. *Jurnal Teknobiologi*. ISSN : 2087-5428.

Hakas, P., Setyawan, E.A., & Saleh, F. (2018). Analisis Sifat Fisik dan Mekanik Batu Bata Merah Di Yogyakarta (Analysis Physical And Mechanical Attributes Of Masonry In Yogyakarta. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil Universitas Sebelas Maret*, 1(2). ISSN:2579-7999 94.

Irzal, N., Sufriadin, Purwanto, Ilyas, A., Anas, A.V., Qaidahiyani, N.F., Swara, H.R., & Amanda, R.F. (2020). Peningkatan Mutu Tanah Liat Sebagai Bahan Baku Pembuatan Batu Bata di Kelurahan Bukaka, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan *Jurnal Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, 3 (2).

Ratnasari, K.D., Dermawan, D., Rizal, M.C., & Mayangsari, N.E. (2018). SEMINAR MASTER. PPNS ISSN : 2548-1509 (cetak) , 2548-6527 (online).

Permatasari, S. (2019). Pengaruh Bahan Tambah Batu Bata Merah Terhadap Kuat Tekan Beton Fc'21 Menggunakan Agregat Kasar Pt. Amr Dan Agregat Halus Desa Sunggup Kota Baru. *Jurnal TAPAK*, 8 (2). e-ISSN ; 2548-6209 p-ISSN ; 2089-2098.

Kuntjoro, S., & Sungkono, K. (2014). Kesetaraan Kuat Tekan Batu Bata (Press) Asal Bangsal Mojosari Kabupaten Mojokerto Terhadap Kuat Tekan Spesi Campuran Semen, Kapur, dan Pasir untuk Pasangan

Bata. *Jurnal APLIKASI*, 12 (2).
ISSN.1907-753X.

Tambanaung S., Pioh, D.D., &
Kumolontang, W.J.N. (2014).
Analisis Sifat Kimia Tanah Pada
Tanah Yang Di Tanami Tanaman
Tomat(Solanum Iycopersicum L) di
Desa Tonsewer Minahasa Analysis
Of Soil Chemical Properties On
Soils That Are Tomatous Plants

(Solanum Iycopersicum L) In
Tonsewer Minahasa Village.
Manado.

Voegel, A.I., (1951). *Text book of
quantitative inorganic analysis theory
and
practice* “ 2nd edition london,
longmans.