

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bata Ringan

Menurut Ngabdurrochman, Batu bata berpori dengan kepadatan yang lebih rendah dari batu bata biasa dikenal sebagai batu bata ringan. Berat jenisnya berkisar antara 600 hingga 1600 kg/m³, dan desain campuran mempengaruhi seberapa kuatnya.

Bata ringan merupakan sebuah inovasi yang didapatkan sebagai pengganti bata merah dan batako. Bata ringan memiliki sifat yang serupa dengan beton yaitu sifat kuat serta tahan air dan api. Batu bata belum tergantikan secara signifikan sebagai bahan baku utama konstruksi hingga saat ini, digunakan untuk membentuk bagian struktural dan non-struktural. Hal ini ditunjukkan dengan masih banyaknya proyek konstruksi yang menggunakan batu bata sebagai bahan dinding dalam membangun rumah, gedung, pagar, saluran, dan pondasi. Masyarakat berpeluang untuk terus memproduksi batu bata karena permintaan batu bata yang terus meningkat (Fattah et al., 2018). Batu bata ringan sendiri memiliki kelebihan seperti tahan api, memiliki isolasi termal yang cukup baik, daya tahannya juga baik dan mudah dalam pelaksanaan, kecepatan pemasangan, serta kerapian. Tetapi bata ringan juga memiliki kekurangan yaitu harganya cenderung lebih mahal dibanding bata merah dan ukurannya juga lebih besar.

Konstruksi dinding sering kali menggunakan dua jenis bata ringan: *Autoclaved Aerated Concrete* (AAC) dan *Cellular Lightweight Concrete* (CLC). Komponen utama dari kedua jenis bata ringan ini adalah semen, pasir, dan kapur dan metode pembuatannya juga berbeda. Bata ringan jenis CLC (*Cellular Lightweight Concrete*) dikarenakan bata ringan CLC ini cukup sederhana sehingga harganya sangat jauh lebih murah dibandingkan dengan bata ringan AAC (Ibrahim, 2022). Syarat fisis beton dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1. Syarat Fisis Beton

No.	Syarat Fisis	Satuan	Tingkat Mutu Bata Beton Pejal			
			I	II	III	IV
1.	Kuat Tekan Bruto Rata-Rata Min.	Kg/cm ³	100	70	40	25
2.	Kuat Tekan Bruto Masing-Masing Benda Uji Min.	Kg/cm ³	90	65	35	21
3.	Penyerapan Air Rata-Rata	%	25	35	-	-

Sumber: : (SNI 03-0349-1989)

2.2. Bahan Penyusun Bata Ringan

Bahan-bahan yang dibutuhkan untuk membuat bata ringan antara lain air, agregat halus, *foaming agent*, dan semen.

a. Agregat halus

Agregat halus, seperti yang didefinisikan oleh (SNI 03-6825-2002, 2002) adalah agregat yang berasal dari bahan alami yang lolos saringan 4,75 mm untuk agregat terbesarnya. Agregat halus dengan ukuran butir kurang dari 5 mm, atau yang lolos saringan 4, ditahan pada saringan 200, sesuai dengan ASTM C33-03-2003. Agregat halus terdiri dari pasir alam dan pasir gabungan. Gradasi pasir yang dibutuhkan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Gradasi Pasir

No	Ukuran Ayakan		Berat Lolos Ayakan (%)	Kebutuhan Pasir (%)	Kebutuhan Pasir (kg)
	No/Inci	mm			
1.	No. 4	4,75	100	-	-
2.	No. 8	2,36	80	20	24,96
3.	No. 16	1,19	50	30	37,44
4.	No. 30	0,595	25	25	31,20
5.	No. 50	0,297	11	14	17,47

No	Ukuran Ayakan		Berat Lolos Ayakan (%)	Kebutuhan Pasir (%)	Kebutuhan Pasir (kg)
	No/Inci	mm			
6.	No. 100	0,149	4	7	8,74
7.	No. 200	0,075	0	4	4,99
Total					124,81

Tabel 2. 3 Ukuran Saringan ASTM dan Presentase Lolos

Ukuran Saringan ASTM	Presentase Berat yang Lolos Tiap Saringan
9,5 mm	100
4,76 mm	95 – 100
2,36 mm	80 – 100
1,19 mm	50 – 85
0,595 mm	25 – 60
0,300 mm	10 – 30
0,150 mm	2 – 10

Sumber : ASTM C-33, 2003

b. Semen

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor SNI 15-2049-2004, 2004, Semen portland adalah semen hidrolis yang dibuat dari penggilingan terak portland (*clinker*), yang terutama terdiri dari kalsium silikat hidrolis ($\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) dan bahan tambahan berupa satu atau lebih senyawa kalsium sulfat kristal ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$), serta bahan tambahan lainnya. Senyawa hidrolik bereaksi dengan air dengan sangat cepat karena senyawa ini mudah melakukannya. Karena mengandung kalsium silikat hidrolik ($\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) dan kalsium sulfat hidrolik ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$), yang bereaksi dengan cepat dengan air, semen portland bersifat hidrolik. Semen dan air bereaksi secara *ireversibel*, yang berarti bahwa reaksi tersebut hanya dapat terjadi sekali dan tidak akan pernah kembali seperti semula dikembalikan ke kondisi awal.

Dikatakan sebagai perekat hidrolis karena unsur semen yang saat terkena air akan menjadi padat dan tidak dapat dilarutkan dalam air. Semen portland dibedakan menjadi beberapa jenis :

1. Jenis Tipe I yaitu tipe semen portland yang digunakan secara umum tanpa ada syarat-syarat khusus.
2. Jenis Tipe II yaitu tipe semen portland yang memerlukan sifat tahan terhadap sulfat dalam penggunaannya dan hidrasinya sedang.
3. Jenis Tipe III yaitu tipe semen portland yang dalam tahap awal setelah terjadinya pengikatan memerlukan kekuatan yang tinggi.
4. Jenis Tipe IV yaitu tipe semen portland yang membutuhkan panas hidrasi yang rendah.
5. Jenis Tipe V yaitu tipe semen portland membutuhkan sifat ketahanan yang tinggi terhadap unsur sulfat.

Semen Portland menurut SNI 15-2049-2004 memiliki syarat kimia semen, dapat dilihat pada tabel 2.4 sebagai berikut:

Tabel 2. 4. Syarat Kimia Semen Portland

No.	Uraian	Jenis Semen Portland (%)				
		I	II	III	IV	V
1.	SiO ₂ , Minimum	-	20,0	-	-	-
2.	Al ₂ O ₃ , Maksimum	-	6,0	-	-	-
3.	Fe ₂ O ₃ , Maksimum	-	6,0	-	6,5	-
4.	MgO, Maksimum	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
5.	SO ₃ , maksimum					
	Jika C ₃ A ≤ 8,0	3,0	3,0	3,5	2,3	2,3
	Jika C ₃ A ≥ 8,0	3,5		4,5		
6.	Hilang Pijar, Maksimum	5,0	3,0	3,0	2,5	3,0
7.	Bagian Tak Larut, Maksimum	3,0	1,5	1,5	1,5	1,5
8.	C ₃ S, Maksimum	-	-	-	35	-
9.	C ₂ S, Minimum	-	-	-	40	-

No.	Uraian	Jenis Semen Portland (%)				
		I	II	III	IV	V
10.	C3A, Maksimum	-	8,0	15	7	5
11.	C4AF + 2C3A atau C4AF + C2F, Maksimum	-	-	-	-	25

Sumber : SNI 15-2049-2004

c. Air

Menurut Tjokrodimuljo, dalam bahan penyusun beton, air adalah yang paling penting dan paling murah. Air juga diperlukan untuk melumasi butiran agregat, membuatnya lebih mudah untuk dikerjakan dan dipadatkan. Air dibutuhkan untuk bereaksi dengan semen dengan perbandingan 25% terhadap berat semen. Air juga digunakan untuk merawat beton dengan cara membasahi beton setelah pengecoran.

Ketika melakukan penelitian, zat kimia tidak boleh digunakan sebagai campuran di dalam air karena nantinya akan merusak beton. Kriteria yang sudah tertulis dalam PBI 1971 sebagai berikut :

1. Bahan kimia dan garam tidak boleh ada dalam minyak (15 gram/liter air) karena dapat merusak dan menurunkan kualitas beton.
2. 0,5 gram/liter unsur klorida (Cl) tidak boleh berada dalam kandungan air.
3. Dalam proses pembuatan beton, kandungan senyawa sulfat di dalam air tidak boleh lebih dari 1 gram/liter.

d. Tongkol Jagung

Tanaman jagung (*Zea mays L.*) termasuk dalam kelompok rumput-rumputan dan tergolong tumbuhan monokotil atau berbiji tunggal. Jagung memiliki karakteristik sebagai rumput yang kuat, tidak terlalu banyak membentuk rumpun, dengan batang yang kasar dan dapat tumbuh setinggi 0,6 hingga 3 meter. Tanaman jagung termasuk jenis tumbuhan musiman dengan umur $\pm$ 3 bulan dalam sekali proses panen (Nuridayanti & Testa, 2011). Tongkol jagung adalah bagian dalam organ betina tempat bulir duduk menempel. Istilah ini juga dipakai untuk menyebut

seluruh bagian jagung betina (buah jagung). Tongkol jagung tersusun atas senyawa kompleks lignin, hemiselulose dan selulosa. Masing-masing merupakan senyawa-senyawa yang potensial dapat dikonversi menjadi senyawa lain secara biologi (Suprpto & Rasyid, 2002).

Limbah tongkol jagung merupakan salah satu jenis limbah organik yang banyak ditemukan di Indonesia. Dari semua limbah pertanian, limbah tongkol jagung memiliki produktivitas paling rendah per hektarnya. Mahardhika & Dewi, 2014 menyatakan, bahwa jumlah limbah yang dihasilkan oleh industri pertanian yang tersisa dari proses pengolahan jagung akan meningkat seiring dengan kapasitas produksi dan berbentuk tongkol jagung.

Tongkol jagung mengandung hemiselulosa 30-35%, lignin 10-20% dan selulosa sebanyak 40-45% sedangkan kandungna yang ada dalam abu tongkol jagung memiliki jumlah silika sebanyak lebih dari 60% dengan jumlah unsur-unsur lain yang ada di dalamnya (Velmurugan et al., 2015).

Pembakaran tongkol jagung menghasilkan abu tongkol jagung yang mengandung silika yang sangat kaya sebesar 67,41%, sehingga dapat dijadikan sebagai adsorben (Fathurrahman et al., 2022). Sebagai sumber silika, abu tongkol jagung dibuat melalui pembakaran suhu tinggi dalam proses termal. Ketika memanfaatkan perubahan suhu 500°-700°C untuk mengoptimalkan dan mensintesis nanosilika dari tongkol jagung, ditemukan bahwa sumber silika terbaik adalah tongkol jagung yang dibakar pada suhu 500° dan 700°C. Selama investigasi ini, kalsinasi selama dua jam pada suhu 700° C digunakan untuk mengolah serbuk tongkol jagung secara termal. Fase proses ini sangat penting karena, dalam proses panas, bahan selain silika dapat terurai dan hilang (Karo Karo et al., 2023).

Tongkol jagung yang sudah tidak digunakan ternyata dapat digunakan sebagai bahan substitusi semen karena tongkol jagung yang dibakar dan menjadi abu mengandung senyawa SiO₂ yang memiliki kerekatan yang sama seperti semen (Maria Prisila Hederanti Itu et al., 2021). Tongkol jagung mengandung 40% Selulosa (Haluti, 2014). Dengan komposisi serat tersebut maka tongkol jagung berpeluang dijadikan sebagai bahan substitusi pada pembuatan bata ringan.

Dari segi kimia, tongkol jagung tersusun atas komponen lignoselulosa, dengan kandungan selulosa sekitar 65,96%, hemiselulosa 10,82%, dan lignin 23,74% (Velmurugan et al., 2015). Tongkol jagung juga memiliki kandungan silika yang cukup tinggi, yaitu 66,83. Sedangkan abu tongkol jagung mengandung silika lebih dari 60% dengan sejumlah kecil unsur-unsur logam (Adesanya & Raheem, 2009).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Fathurrahman, dilakukan pembakaran tongkol jagung yang telah dibersihkan dan dijemur di atas matahari secara langsung, yang kemudian tongkol jagung dibakar dengan suhu 150°C selama dua jam untuk diubah menjadi arang dan dilakukan pembakaran kembali selama empat jam untuk mengubah arang tongkol jagung menjadi abu (Fathurrahman et al., 2022).

Tabel 2. 5 Komposisi Senyawa Kimia pada Abu Tongkol Jagung

<i>Chemical Constituents</i>	<i>Composition (%)</i>			
	<i>Sample 1</i>	<i>Sample 2</i>	<i>Sample 3</i>	<i>Average</i>
SiO ₂	67.33	65.39	66.41	66.38
Al ₂ O ₃	7.34	9.14	5.97	7.48
Fe ₂ O ₃	3.74	5.61	3.97	4.44
CaO	10.29	12.89	11.53	11.57
MgO	1.82	2.33	2.02	2.06
SO ₃	1.11	1.10	1.01	1.07
Na ₂ O	0.39	0.48	0.36	0.41
K ₂ O	4.20	4.92	5.64	4.92
SiO ₂ + Al ₂ O ₃	74.67	74.53	72.38	73.86

Sumber : (A. A. Raheem, 2010)

e. *Foaming Agent*

Foaming agent adalah larutan surfaktan yang kental. Surfaktan ini perlu dicampur atau dilarutkan dalam air agar bisa bereaksi dan menjadi busa. Surfaktan adalah senyawa yang memiliki kecenderungan untuk mengaktifkan dan

memekatkan antarmuka (Amir Husin & Setiadji, 2008). *Foaming agent* yang terbuat dari bahan sintetis dapat mengembang sekitar 25 kali lipat dan memiliki densitas sekitar 40 kg/m³. Dengan batu bata yang memiliki densitas lebih dari 1000 kg/m³, *foaming agent* sangat stabil. Dalam keadaan tertutup, *foaming agent* dapat bertahan hingga 16 bulan.

Foaming Agent pembentuk busa akan bereaksi dan menghasilkan gas hidrogen saat dicampurkan dengan agregat halus dan air. Gas hidrogen tersebut menghasilkan gelembung-gelembung udara dalam adonan, sehingga menyebabkan volumenya mengembang hingga dua kali lipat dari volume rancangan awal (Jimmy Restu Soeyandono, 2018).

f. *Styrene Butadiene Rubber Latex*

Sejak diperkenalkan ke Indonesia pada tahun 1876, pohon karet (*Hevea Braziliensis*) telah berkembang menjadi salah satu komoditas perkebunan yang paling menguntungkan. Getah dari pohon karet dikenal sebagai lateks, dan biasanya berwarna putih, bertekstur cair, atau belum menggumpal karena belum diberi pengental. (Harmawan et al., 2019)

Lateks telah dimanfaatkan dalam inovasi di bidang konstruksi karena kemampuannya sebagai perekat yang memiliki elastisitas tinggi, tidak mudah retak, bersifat plastis, tahan terhadap panas, kedap air, serta mudah dalam proses pengolahan (Sitorus & Tondi Mario, 2020).

Styrene Butadiene Rubber (SBR) Latex adalah bahan yang digunakan dalam penelitian ini. Partikel karet yang dapat tersebar dalam cairan membentuk sistem koloid kompleks yang dikenal sebagai latex. Karet sintetis atau SBR Latex adalah polimer yang terbentuk ketika butadiena dan stirena mengalami proses polimerisasi. Polimer yang dikenal sebagai Lateks *Styrene Butadiene Rubber* (SBR) terdiri dari monomer yang 75% butadiene dan 25% styrene. SBR Latex memiliki rumus kimia C₁₂H₁₄ yang digunakan untuk memperkuat ikatan antara agregat dan antara pasta (Monica Tiara et al., 2021).

SBR Latex berbentuk cairan kental berwarna putih dan memiliki viskositas yang baik. Keuntungan penggunaan SBR Latex yaitu memiliki dapat mengurangi

susut/retak pada mortar dan beton, meningkatkan kuat tekan, elastisitas, tahan air yang baik, meningkatkan kemampuan abrasi, ketahanan kimiawi, tidak beracun (Niko S et al., 2015).

2.3. Pengujian Karakteristik Bata Ringan

Pengujian karakteristik bata ringan pada penelitian ini meliputi uji visual dan berat isi, daya serap air, dan kuat tekan.

2.3.1. Uji Visual dan Berat Isi

Untuk menentukan apakah bentuk batu bata ringan yang telah dicetak dan mengalami perkerasan sesuai dengan standar dan konsisten dengan sampel batu bata ringan lainnya, pengujian ini hanya mengandalkan inspeksi visual tanpa menggunakan alat bantu.

Rasio berat benda uji terhadap volume bata ringan yang sudah mengeras dapat digunakan untuk menentukan berat isi bata ringan. Porositas batu bata meningkat dengan menurunnya nilai berat isi. Persamaan ini dapat digunakan untuk menentukan nilai berat isi batu bata ringan :

$$\rho = \frac{w}{V} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

ρ = Berat Isi (kg/m^3)

w = Berat Batako (kg)

V = Volume Batako (m^3)

2.3.2. Daya Serap Air

Besar kecilnya kapasitas batu bata dalam menyerap air dapat diketahui melalui pengujian daya serap air. Kemampuan batu bata untuk menyerap air dipengaruhi oleh pori-pori yang ada di dalamnya. Batu bata ringan akan menyerap lebih banyak air jika memiliki lebih banyak pori-pori, yang menyebabkan elemen-elemen penyusun batu bata menyebar. Dengan demikian, berdasarkan hasil pengujian ini, kualitas batu bata juga dapat ditentukan. Berdasarkan SNI 03-6433-

2000, 2000. pengujian ini dapat dihitung persentase daya serap airnya dengan persamaan :

$$\% \text{ absorpsi} = \frac{W_b - W_k}{W_k} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

Wb = Berat Basah (gr)

Wk = Berat Kering (gr)

2.3.3. Kuat Tekan

Kekuatan tekan sangat bergantung pada komposisi air dan semen, serta perbandingan semen, agregat kasar dan halus, air, dan bahan campuran lainnya (ChuKia Wang dan Charles G. Salmon, 1993). Rumus untuk menghitung kuat tekan adalah :

$$f'c = \frac{P}{A} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana:

F'c = Kekuatan Tekan (MPa)

P = Beban Tekan (N)

A = Luas Benda Uji (mm²)

2.3.4. Pengujian Suhu

Pengujian temperatur suhu penting dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh campuran bahan abu tongkol jagung terhadap suhu pada bata ringan. Menurut Pinto,dkk menyatakan bahwa kandungan oksigen yang tinggi menyarankan tongkol jagung sebagai material penghambat panas (Pinto et al., 2012). Pada pengujian ini acuan temperatur suhu terhadap benda uji tanpa bahan inovasi (konvensional).

$$\Delta T = T_n - T_0 \dots \dots \dots (4)$$

Dimana:

ΔT = Penurunan Suhu
Tn = Temperatur Suhu Variasi n
T0 = Temperatur Suhu Variasi 0 (Konvensional)

2.4. Kajian Pustaka

Berdasarkan kajian pustaka dan penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa penggunaan abu tongkol jagung berpotensi mengurangi daya serap serta menekan suhu pada beton dan bata ringan dengan komposisi optimum pada angka sekitar 2%, 4%, dan 6%. Sedangkan penggunaan SBR Latex sebagai bahan tambahan pada semen atau bata ringan bisa meningkatkan kuat tekan dengan komposisi optimum 1,5%, 3%. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui persentase optimal dengan menggunakan kedua kandungan tersebut.

Tabel 2. 6 Kajian Pustaka

No	Sitasi	Objek	Material	Variasi	Metode	Hasil
1	(Ouedraogo, A. K. A. H, et, al, 2024)	Beton	CCA = <i>corn cob ash</i>	0%, 5%, 10%, 15%, 20%	Daya serap air	0% CCA = 1,25% 5% CCA = 1,22% 10% CCA = 1,20% 15% CCA = 1,17% 20% CCA = 1,16% Hasil dari uji daya serap setelah 28 hari menunjukkan bahwa penggunaan CCA semakin tinggi, maka semakin menurunkan daya serap pada beton.
2	(Pratama, F. A., dkk, 2023)	Paving Block	Limbah tongkol jagung	0%, 2%, 4%, 6%, 8%	Daya serap air	C1 (2% ATJ) = 18,22% C2 (4% ATJ) = 19,51% C3 (6% ATJ) = 20,83% C4 (8% ATJ) = 23,91% Pada penelitian ini semakin banyak menggunakan serat limbah tongkol jagung maka rongga pori-pori pada paving block porous akan semakin banyak sehingga daya serap semakin naik.
3	(Raheem, A. A., et al, 2010)	Beton	Abu tongkol jagung	0%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10%, 15%, 20%, 25%	Daya serap air	0% CCA = 3,25% 2% CCA = 3,20% 4% CCA = 3,08% 6% CCA = 2,94% 8% CCA = 2,63% 10% CCA = 2,54% 15% CCA = 3,20% 20% CCA = 3,60% 25% CCA = 3,76% Komposisi Optimal terjadi pada variasi 8% dan 10%

No	Sitasi	Objek	Material	Variasi	Metode	Hasil
						dengan persentase penyerapan sebesar 2,63% dan 2,54%. Dibandingkan dengan variasi 0% atau kontrol mendapatkan hasil penyerapan air sebesar 3,25%.
4	(Monica, Tiara, dkk, 2021)	Bata Ringan	SBR Latex	0%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%	Kuat Tekan	0% = 1,05 MPa 0,5% = 1,12 MPa 1% = 1,16 MPa 1,5% = 1,31 MPa 2% = 1,04 MPa 2,5% = 0,97 MPa Nilai kuat tekan bata ringan meningkat hingga variasi 1,5% dan terjadi penurunan ketika ditambahkan kandungan SBR Latex.
5	(Lateef, A. M., et al, 2023)	Beton	SBR Latex	0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%	Kuat Tekan	0% = 24,33 MPa 1% = 31,65 MPa 2% = 31,57 MPa 3% = 33,63 MPa 4% = 34,37 MPa 5% = 35,04 MPa 6% = 36,14 MPa Penambahan SBR Latex meningkatkan kekuatan sebesar 30% hanya dengan 1% SBR Latex. Selebihnya, dengan menambahkan variasi kandungan SBR Latex, kuat tekan ada beton juga meningkat dengan positif.
6	(Simbolon, G. M., dkk, 2021)	Beton	SBR Latex	0%, 25%, 30%, 35%, 40%	Kuat Tekan	0% = 23,62 MPa 25% = 37,29 MPa 30% = 25,79 MPa 35% = 18,2 MPa 40% = 21,38 MPa Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa Kadar optimum penggunaan styrene butadiene terdapat pada persentase Styrene Butadiene Rubber 25% pada umur 14 hari.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya yang terdapat pada tabel 2.6 diatas menunjukkan bahwa abu tongkol jagung menunjukkan dapat menurunkan

daya serap air pada persentase tertentu. Pada penelitian Ouedraogo, A. K. A. H, et al, 2024, substitusi abu tongkol jagung 5% dapat menurunkan daya serap air sebesar 1,24% menurut (Ouedraogo et al., 2024), sedangkan pada penelitian Monica, Tiara, dkk, 2021, dengan penambahan SBR Latex dengan penambahan 1,5% dapat meningkatkan nilai kuat tekan sebesar 1,31 MPa menurut (Monica Tiara et al., 2021).

Namun hingga saat ini belum ada penelitian yang secara spesifik dengan menggabungkan antara abu tongkol jagung dan SBR Latex dalam pembuatan bata ringan. Dengan demikian terdapat celah penelitian yang dapat dikembangkan yaitu tentang pembuatan bata ringan dengan substitusi abu tongkol jagung terhadap semen dan penambahan SBR Latex yang dimana akan menghasilkan nilai kuat tekan yang optimal dan menurunkan nilai daya serap air pada bata ringan.