

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pendahuluan

Batako adalah bata yang dibuat dengan mencetak dan memelihara dalam suasana lembab, dengan campuran semen, pasir dan air dengan atau tanpa bahan tambah lainnya. Batako sebagai bahan bangunan sudah dikenal oleh masyarakat dewasa ini, yaitu sebagai bahan untuk membangun rumah atau gedung.

Pemakaian batako jika dibandingkan dengan batu bata dapat terlihat penghematannya dalam beberapa segi, misalnya (*Frick dan Koesmartadi, 1999*) :

1. Jumlah batu yang dibutuhkan untuk setiap m² nya lebih sedikit, sehingga secara kuantitatif mendapatkan penghematan.
2. Dapat menghemat pemakaian adukan.
3. Jika kualitas batako yang dihasilkan baik, maka tembok tersebut tidak perlu diplester atau dicat, karena sisi-sisi batako tersebut sudah rata.
4. Dapat dibuat dengan menggunakan peralatan atau mesin sederhana dan tidak perlu dibakar sehingga lebih praktis pembuatannya.

Batako mempunyai kaitan dengan perencanaan bangunan yang hemat, mudah dikerjakan dan cepat dalam proses mendirikan bangunan. Selain itu, batako juga memiliki keunggulan dalam hal kedap suara, ketahanan terhadap kerusakan yang diakibatkan oleh pengaruh iklim, variasi bentuk dan warna yang membuatnya dapat menyesuaikan diri terhadap semua gaya arsitektur yang digunakan (*Dalzell-Townsend, 1972*).

Kekuatan dari batako standar yang disyaratkan oleh Peraturan Umum Bahan Bangunan Indonesia (PUBI, 1982) terlihat pada tabel 2.1 dibawah ini :

Tabel 2.1. Kekuatan batako yang disyaratkan

Batako	Kuat tekan brutto min (MPa)		Penyerapan air maks (% berat)
	Rata-rata	Masing-masing	
A1	2,0	1,7	-
A2	3,5	3,0	-
B1	5,0	4,5	3,5
B2	7,0	6,5	2,5

Sumber : Peraturan Umum Bahan Bangunan Indonesia, 1982

2.2. Batako Tanpa Pasir

Salah satu jenis beton ringan adalah beton non pasir, yaitu beton yang dibuat dari campuran agregat, semen dan air tanpa menggunakan pasir. Agregat yang digunakan sebagai bahannya dapat berupa kerikil alami, batu pecah, batu apung ataupun dengan tanah bakar yang dibuat berongga dan beton limbah bangunan. Dari hasil pengujian yang dilakukan terhadap kekuatan desaknya, tampak bahwa kuat desak beton non pasir sangat dipengaruhi oleh jenis dan gradasi agregat yang digunakan, faktor air semen (fas) dan nilai perbandingan volume antara semen dengan agregatnya. Selain itu, kebutuhan semen per m³ betonnya hanya sedikit, sehingga memungkinkan harganya akan dapat bersaing dengan bahan bangunan lain, misalnya jika beton non pasir ini dibuat sebagai pengganti batu bata atau batako standar, terutama untuk daerah yang banyak memiliki agregat kasar (Tjokrodinuljo, 1992).

Pembuatan beton ringan dapat dibagi menjadi dua cara (Neville, 1975), yaitu :

1. Dengan menggunakan agregat ringan (kasar atau halus).
2. Pembuatan beton tanpa menggunakan pasir.

Agregat yang digunakan untuk membentuk beton ringan biasanya adalah berupa lelehan tepung abu bakar yang mengeras, batu tulis, tanah liat yang diregangkan, sisa bara yang berbusa, batu apung dan limbah bangunan.

Berat jenis beton dengan agregat ringan yang kering udara sangat bervariasi, tergantung pada pemilihan agregatnya. Secara kasar beton ringan menurut berat jenisnya dapat dibagi menjadi tiga (Neville, 1975), yaitu :

1. Beton ringan dengan berat jenis antara 0,30 sampai 0,80 gr/cm³, yang biasanya dipakai sebagai bahan isolasi.
2. Beton ringan dengan berat jenis antara 0,80 sampai 1,40 gr/cm³, yang biasanya dipakai untuk struktur ringan.
3. Beton ringan dengan berat jenis antara 1,40 sampai 2,00 gr/cm³, yang biasanya dipakai untuk struktur sedang.

Beton ringan biasanya mempunyai sifat-sifat antara lain (Gambhir, 1986), sebagai berikut :

1. Ringan, berat jenis beton biasanya sekitar 2300 kg/m³, sedangkan beton ringan mempunyai berat jenis dari 300 sampai 1200 kg/m³. Beton yang sangat ringan biasanya baik untuk bahan isolasi.
2. Tidak menghantarkan panas. Beton ringan mempunyai nilai isolasi sebesar 3 sampai 6 kali bata dan sekitar 10 kali beton biasa.

3. Tahan api. Beton ringan mempunyai sifat yang baik sekali dalam menahan panas, sehingga sangat baik jika dipakai untuk melindungi bagian struktur dari pengaruh api.
4. Mudah dikerjakan, sehingga perbaikan setempat juga mudah untuk dilakukan tanpa merusak bagian lain yang tidak diperbaiki. Selain itu beton ringan juga dapat digergaji, dipotong, dibor atau dipaku.
5. Keawetan. Beton ringan biasanya bersifat tidak kedap air, maka beton jenis ini tidak bisa mencegah terjadinya korosi pada tulangan yang biasanya terjadi pada beton biasa.

Penempatan beton ringan dalam suatu pengerjaan konstruksi bangunan dapat ditunjukkan (*Gambhir, 1986*), antara lain :

1. Dinding isolasi pada gedung, terutama pada bangunan pabrik.
2. Sebagai beton cor pada struktur komposit antar pelat lantai.
3. Apabila mempunyai kuat tekan yang besar, dapat digunakan untuk menahan beban, dalam hal ini sebagai dinding tembok struktural.
4. Dibuat panel-panel beton bertulang sebagai tembok penyekat dalam suatu gedung sebagai ruangan.

Agregat yang biasa digunakan sebagai campuran pada beton tanpa pasir adalah agregat yang diameternya berkisar antara $\frac{3}{8}$ sampai $\frac{3}{4}$ inci. Setelah diuji, didapat bahwa beton tanpa pasir dengan bentuk silinder memiliki kekuatan desak sebesar 300 *psi* pada usia 7 hari dan 600 *psi* pada saat beton usia 28 hari, adapun agregat yang digunakan diameternya $\frac{3}{4}$ inci (*Moss, 1988*).

Penelitian mengenai batako tanpa pasir yang dilakukan oleh jurusan Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta bekerja sama dengan masyarakat di salah satu wilayah KKN. Maksud dari penelitian itu adalah untuk memanfaatkan sumber daya alam yang terdapat disekitar desa tersebut. Benda uji batako tanpa pasir dibuat dengan menggunakan agregat kasar yaitu batu kapur, dengan gradasi agregat 1 sampai 2 cm, perbandingan campuran yang digunakan adalah 1:2, 1:4, 1:6, 1:8, 1:10, 1:12, sedangkan faktor air semen (fas) yang digunakan sesuai dengan kebutuhan. Campuran bahan batako diaduk sampai rata, kemudian ditambah air sesuai dengan kebutuhan. Campuran pasta batako yang telah homogen langsung dimasukkan kedalam cetakan lalu ditumbuk dengan penumbuk cetakan batako. Cetakan batako baru boleh dibuka setelah beton berusia 24 jam, perawatan batako dilakukan dengan menyimpan batako ditempat yang lembab, ditutup dengan karung dan terus dijaga kelembabannya. Batako baru diuji kuat desaknya setelah berusia 28 hari (*Hapsari Putri, 2003*).

Penelitian tentang batako tanpa pasir yang dilakukan oleh Desmar dan Danang dengan judul "Kuat Desak Batako Tanpa Pasir Dengan Menggunakan Agregat Batu Alam dan Batu Pecah (*split*)". Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik, Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Benda uji batako tanpa pasir yang digunakan berdimensi 40 x 20 x 10 cm, dengan perbandingan volume campuran antara semen dengan agregat 1:2, 1:4, 1:6, 1:8, 1:10. Agregat yang digunakan adalah agregat kerikil dan batu pecah dari daerah Bebeng, Lereng Gunung Merapi. Pada penelitian ini diperoleh bahwa perbandingan volume yang optimum adalah batako

tanpa pasir dengan perbandingan 1:6, yang menghasilkan kuat desak sebesar 2,60 MPa untuk sampel yang menggunakan batu pecah. Sedangkan untuk benda uji yang menggunakan agregat batu alam menghasilkan kuat desak sebesar 3,37 MPa. Selain itu pada perbandingan 1:6 juga menghasilkan berat yang lebih ringan dari batako biasa (Desmar dan Danang, 2004).

2.3. Rangkuman

Berdasarkan dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan diatas, diperoleh kesimpulan sementara bahwa batako tanpa pasir memiliki kelebihan daripada batako biasa, antara lain :

1. Memiliki kekuatan desak lebih besar daripada batako biasa untuk perbandingan volume campuran tertentu.
2. Memiliki berat lebih ringan dari batako biasa.
3. Mudah dibuat, karena bahan campuran yang digunakan hanya berupa semen dan agregat saja.

Berdasarkan kelebihan-kelebihan itulah yang mendasari untuk dilanjutkannya penelitian tentang batako tanpa pasir ini.