

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk di Indonesia, kebutuhan akan hunian juga semakin meningkat. Dalam konteks ini, permintaan akan bahan bangunan terutama bahan untuk dinding rumah juga ikut meningkat (Gunawan, 2023). Salah satu alternatif bahan bangunan untuk dinding adalah batako. Batako sebagai salah satu bahan material konstruksi penutup dinding yang banyak diminati oleh masyarakat dalam pembangunan rumah dengan kualitas yang beragam (Mallisa, 2011). (Darwis, Astriana, & Ulum, 2016) juga menyatakan bahwa batako menjadi pilihan konsumen karena lebih hemat saat digunakan, di mana setiap luas pasangan dinding hanya membutuhkan sedikit batako.

Batako adalah bata pres yang terbuat dari campuran pasir, semen portland, dan air (Gunawan, 2023). Menurut (Lahay, Hasanuudin, & Uloli, 2017) batako adalah jenis bahan bangunan berupa batu-batuan yang pengerasannya tidak dibakar yang dibuat dengan campuran pasir, semen, dan air sebagai bahan pembentuk serta dalam pembuatannya dapat ditambahkan dengan bahan tambah lainnya (*additive*). Kemudian pembuatan batako dicetak melalui proses pemadatan menjadi bentuk balok-balok dengan ukuran dan persyaratan tertentu dan proses pengerasan ditempatkan pada tempat yang lembab.

Secara penggunaan, batako berlubang cenderung lebih banyak digunakan dalam konstruksi dinding karena memiliki sifat penghantar panas yang lebih optimal dibandingkan dengan batako pejal. Rongga-rongga dalam batako berlubang membantu mengurangi transfer panas, sehingga bangunan menjadi lebih sejuk di musim panas dan lebih hangat di musim dingin. Sementara itu, batako pejal tetap menjadi pilihan utama untuk struktur bangunan yang memerlukan kekuatan struktural tinggi karena tidak memiliki rongga. Penggunaan kedua jenis batako ini dapat bervariasi tergantung pada kebutuhan spesifikasi bangunan (David, 2019). Keunggulan itulah yang menjadi alasan dipilih batako berlubang untuk

diteliti, karena tujuan dari produk batako pada penelitian ini difungsikan sebagai dinding dalam rumah (terlindung dari cuaca luar). Namun disamping keunggulannya, kualitas batako berlubang agak rendah karena rongga di tengah batako menyebabkan dinding batako lebih rentan mengalami retak rambut (Prihatono, 2013).

Kebutuhan akan batako berkualitas terus meningkat, namun sebagian besar batako yang diproduksi di pasaran tidak memenuhi standar. Banyak batako yang diproduksi memiliki ketahanan yang rendah, yang dapat menyebabkan keretakan dan pecah. Buruknya kualitas batako yang dihasilkan sebagai bahan bangunan tidak hanya disebabkan oleh bahan yang digunakan, namun juga karena kurangnya pemahaman para pengrajin batako terhadap kualitas bahan yang digunakan serta proses pembuatan batako yang baik dan benar (Syamsuir, 2018).

Pada era modern saat ini, banyak berbagai inovasi dalam mengembangkan batako yaitu meningkatkan kualitas batako dengan memperbaiki sifat yang tidak optimal. Salah satu upayanya adalah dengan menambahkan abu sekam padi sebagai bahan campuran penyusunnya (Gunawan, 2023). Produksi beras tahunan dunia diperkirakan mencapai 700 juta ton, dengan sekam padi menyumbang sekitar 20% dari massa beras dan jumlah sampah tahunan yang dihasilkan dalam bentuk sekam padi mencapai 150 juta ton (Ketov, et al., 2021). Adapun berdasarkan data (Badan Pusat Statistik, 2021) luas panen di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 10,66 juta hektare, di mana total produksi padi pada tahun 2020 mencapai 54,65 juta ton GKG (Gabah Kering Gilingan) dengan jumlah sekam yang dihasilkan sebanyak 280 gram per satu kilogram padi.

Menurut (Afrian, Olivia, & Djauhari, 2017) abu sekam padi merupakan suatu limbah dari pengolahan padi yang mengandung unsur silika (SiO_2) yaitu antara 86,90% - 97,30%. Penambahan silika yang terkandung dalam abu sekam padi mampu untuk mengisi pori dan rongga kosong pada batako. Karena kandungan silika abu sekam padi yang tinggi, sehingga dapat mengikat agregat pada batako. Abu sekam padi dihasilkan dari pembakaran sekam padi. Pembakaran sekam padi pada suhu di atas

400°C menghasilkan silika dalam dua bentuk yaitu amorf dan kristal. Abu sekam padi yang dibakar pada suhu 500°C selama 105 menit atau lebih akan menghasilkan kandungan silika amorf minimal 86% (Setiawan, Prihantono, & Bachtiar, 2010). Adapun dari hasil penelitian (Padang, Nurlaila, Meriatna, Sylvia, & Ibrahim, 2023) kandungan silika tertinggi yang diperoleh adalah 96% pada suhu pembakaran 750°C dan waktu pembakaran selama 4,5 jam. Mengingat tingginya kandungan silika dalam abu sekam padi yaitu antara 86,90% - 97,30%, maka dilakukan suatu upaya untuk memanfaatkan abu sekam padi sebagai bahan tambah dalam pembuatan batako. Karena menurut (Victor & Septianti, 2019) penggunaan material abu sekam padi dapat digunakan untuk meningkatkan kekuatan tekan, durabilitas, serta memberikan dampak positif pada lingkungan.

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini yakni, pada penelitian milik (Basry & Amir, 2019) dengan tujuan mencari formulasi abu sekam padi ideal dalam campuran batako, serta berapa besar dampak penambahan abu sekam padi ke dalam campuran batako. Persentase penambahan abu sekam padi yang digunakan adalah 0%, 1%, 2%, 3% dan 4% dari berat campuran adukan batako dengan menggunakan perbandingan 1:6. Hasil pengujian menunjukkan dengan penambahan 1% abu sekam padi memiliki kuat tekan batako rata-rata sebesar 90,13 kg/cm² dibandingkan batako normal yang hanya sebesar 71,47 kg/cm². Akan tetapi setelah penambahan abu sekam padi sebesar 3% dan 4% kuat tekan menurun menjadi 38,93 kg/cm² dan 36,80 kg/cm². Nilai kuat tekan maksimum batako diperoleh pada komposisi abu sekam padi sebesar 2 % yaitu sebesar 111,47 kg/cm².

Pada penelitian milik (Ridha, 2023) dengan judul pengujian kuat tekan batako dengan penambahan abu sekam padi (*rice husk ash*) dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan abu sekam padi terhadap kuat tekan batako, dimana dengan mengganti sebagian semen pada batako dapat meningkatkan nilai kuat tekan. Variasi yang digunakan adalah variasi ayakan yakni 0,1 cm, 0,2 cm, dan 0,3 cm dengan mengurangi sekitar 10% dari komposisi semen yang digunakan, menggunakan campuran 1 : 7. Hasil

yang didapat besar kuat tekan pada batako tanpa penambahan abu sebesar 2,192 MPa, batako campuran abu sekam dengan ayakan 0,1 cm, 0.2 cm, dan 0,3 cm berturut-turut adalah 2,663 MPa, 2,425 MPa, dan 2,228 MPa. Dimana semakin kecil ayakan semakin besar nilai kuat tekan pada batako. Hal ini disebabkan karena semakin halus serbuk-serbuk abu sekam padi yang dicampurkan pada material batako maka semakin baik pula karakteristik batako. Pori-pori pada batako diisi oleh serbuk-serbuk halus abu sekam padi sehingga menghasilkan batako yang lebih padat.

Hasil penelitian (Agus Ariana, Budiarnaya, Wismantera, & Harsen Jimmy Saputra, 2024) mengenai penambahan limbah abu sekam padi sebagai pengganti sebagian semen untuk batako dengan variasi yang digunakan yaitu 11%, 12%, 13% dan 14% dengan perbandingan campuran 1:8. Berdasarkan hasil pengujian nilai kuat tekan tertinggi terdapat pada batako dengan abu sekam padi sebanyak 14% yaitu sebesar 46,54 kg/cm² dan memiliki penyerapan air terendah yaitu sebesar 2,09%.

Kemudian penelitian milik (Simatupang, Purwandito, & Irwansyah, 2020) dengan penambahan abu sekam padi pada campuran batako sebesar 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%. Dari hasil penelitian didapatkan nilai daya serap air tertinggi ada pada variasi 0% dengan nilai 9,324% dan nilai terendah ada pada variasi 10% dengan nilai 4,131%. Untuk hasil nilai kuat tekan batako pada umur 14 hari dengan masing-masing variasi 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% dengan nilai kuat tekan berturut-turut 10,5 Mpa, 7,333 Mpa, 5,833 Mpa, 6 Mpa, dan 4,5 Mpa. Dari hasil tersebut menunjukkan nilai penyerapan air dan nilai kuat tekan pada batako mengalami penurunan seiring penambahan abu sekam padi. Penelitian ini memberi saran untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan pengujian umur yang lebih panjang untuk mengetahui nilai kuat tekan yang lebih maksimal dan menggunakan metode semi otomatis karena pada penelitian ini masih menggunakan metode cetakan batako manual dengan hasil batako kurang sempurna dan tidak efisien dari segi waktu.

Adapun hasil penelitian milik (Pertiwi, Ahmad, & Wirawan, 2022) yang menggunakan limbah abu sekam padi sebesar 0,5% dari berat semen

yang digunakan sebagai bahan tambah dalam pembuatan batako. Pada penelitian ini menggunakan perbandingan 1:2 dengan FAS 0,5. Hasil kuat tekan serta penyerapannya menunjukkan kualitas yang setara dengan batako normal. Untuk batako normal memiliki kuat tekan rata-rata sebesar 50,05 kg/cm² dan penyerapan air sebesar 7,59%, sedangkan batako dengan penambahan abu sekam padi sebesar 0,5% memiliki kuat tekan rata-rata sebesar 49,74 kg/cm² dan penyerapan air sebesar 8,01%.

1.2 Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang, adapun lingkup serta batasan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan batako dengan memanfaatkan abu sekam padi sebagai bahan tambah campuran batako.
2. Limbah sekam padi yang digunakan berasal dari pabrik penggilingan padi di Desa Pulo Puter, Kecamatan Tambun Utara, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat.
3. Suhu pembakaran sekam padi menjadi abu adalah 500°C.
4. Variasi komposisi abu sekam padi yang digunakan yaitu 0%, 3%, 4%, dan 6% dari berat semen.
5. Pembuatan benda uji dilakukan di pabrik batako press CV. Saipul Putra Sakti di Jl. Buwek Raya, Wanasari, Kecamatan Cibitung, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat.
6. Benda uji batako berlubang dengan perbandingan 1 semen : 6 pasir : 0,5 FAS.
7. Ukuran batako yang digunakan 35 cm x 18 cm x 7 cm mengikuti ukuran di pabrik batako press CV. Saipul Putra Sakti.
8. Standar acuan mengikuti SNI 03-0349-1989 tentang bata beton untuk pasangan dinding.
9. Umur pengujian kuat tekan yaitu 7, 14, dan 28 hari.
10. Tidak melakukan uji kandungan abu sekam padi.
11. Tidak melakukan uji semen.
12. Tidak menghitung biaya pembuatan benda uji.

13. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode *Research and Development* dengan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*).
14. Tidak melakukan uji coba produk di lapangan, hanya melakukan validasi ahli.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah penelitian ini berdasarkan latar belakang dan fokus penelitian adalah “Bagaimanakah mutu batako berlubang dari pemanfaatan abu sekam padi sebagai bahan tambah dengan persentase 0%, 3%, 4%, dan 6% dilihat dari sifat tampak, ukuran, kuat tekan, serta penyerapan air berdasarkan SNI 03-0349-1989?”

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah dengan menambahkan abu sekam padi dapat meningkatkan nilai kuat tekan pada batako.
2. Untuk mengetahui nilai penyerapan air pada batako akibat menambahkan abu sekam padi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian:

1.5.1 Bagi Mahasiswa

1. Mahasiswa dapat menerapkan konsep teori dan praktek yang diperoleh selama perkuliahan.
2. Mahasiswa dapat mengembangkan pengetahuan tentang bahan bangunan, khususnya batako dan abu sekam padi.
3. Mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan tentang pemanfaatan abu sekam padi sebagai salah satu bahan tambah dalam pembuatan batako.

1.5.2 Bagi Produsen Batako

1. Sebagai salah satu alternatif dalam pembuatan batako dengan memanfaatkan limbah dari pabrik penggilingan padi.
2. Sebagai bahan masukan bagi industri batako tentang pemanfaatan abu sekam padi yang dapat digunakan sebagai bahan tambah pada pembuatan batako.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat terkait batako yang berkualitas yang dapat digunakan sebagai bahan bangunan untuk dinding rumah.

