BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setelah kami membaca hasil penelitian yang dilakukan oleh Dr. FX Nurwadji Wibowo, MSc dan kawan-kawan dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta, dengan tema Abu Ampas Tebu dan Kapur Padam Jadi Tambahan Beton[1], maka kami mempunyai gagasan untuk menggantikan Abu Ampas Tebu dengan Abu Sekam Padi (*Rice Husk Ash*) sebagai bahan tambah (*Pozzolan*) dan sama halnya dengan penelitian beliau, kami juga menambahkan kapur padam sebagai campuran adukan beton, yang pada akhirnya hal ini kami jadikan tema dalam penelitian kami sekarang ini. Perkembangan dalam bidang industri tidak hanya memiliki implikasi yang positif akan tetapi juga dapat memiliki implikasi yang negatif seperti hasil bahan limbah industri yang setiap harinya menumpuk. Begitu pula dalam hal perkembangan teknologi dibidang kontruksi yang tidak pernah terlepas dari upaya penciptaan alternatif teknologi yang cukup inovatif. Usaha yang serius terhadap upaya perkembangan teknologi yang inovatif perlu didukung oleh beberapa penelitian. Penelitian yang sudah sering dilakukan secara umum pada dasarnya menggunakan teknologi sederhana dan tingkat madya yang

[1] *Kedaulatan Rakyat*, 22 Januari 2000.

memanfaatkan sumber daya lokal termasuk pemanfaatan limbah industri belumlah banyak.

Dalam kondisi perekonomian negara kita yang masih tidak menentu seperti sekarang ini semua komponen masyarakat harus mampu untuk bersaing dalam membuat suatu inovasi dalam usahanya memenangkan suatu kompetisi sehingga dapat menemukan bahan struktur yang bersifat cukup kuat, cukup awet, murah dan tidak berbahaya bagi kesehatan serta mudah didapatkan. Pemanfaatan limbah industri di negara kita belumlah optimal, masih diperlukan suatu kajian yang mendalam dan lebih teliti yang nantinya dapat memberikan suatu masukan yang cukup positif dalam pemanfaatan limbah industri tersebut.

Suatu hasil samping dari industri khususnya industri dalam skala kecil yang dikelola dengan suatu manajerial sederhana yaitu industri pembuatan batu bata merah adalah hasil pembakaran sekam padi yang biasanya dinamakan abu sekam padi yang relatif banyak ditemukan pada seluruh pelosok negeri ini, khususnya pada daerah yang memiliki karakteristik tanah yang dapat dipakai sebagai bahan batu bata merah.

Harga semen *portland* yang relatif mahal akhir-akhir ini oleh karena dampak krisis moneter menyebabkan pembangunan sektor properti di negara kita kian berkurang. Oleh karena itu perlu dicari alternatif lain untuk mengurangi penggunaan semen pada campuran adukan beton khususnya, yaitu dengan mengganti sebagian semen dengan bahan ikat lain *(pozzolan)*. Kendati *pozzolan* tidak mempunyai sifat yang sama persis dengan sifat semen namun dalam

keadaan halus dan dalam prosentase tertentu jika dicampur dengan kapur padam dan air akan mengeras.[2]

Dalam usaha mencapai suatu identitas tentang alternatif yang cukup kompetitif tersebut haruslah ada semacam usaha penelitian untuk menghasilkan produk inovatif dalam perencanaan adukan beton. Pemanfaatan limbah sebagai bahan tambah adalah limbah industri pembuatan batu bata merah yang berupa abu sekam padi. Dalam laporan ini kami mencoba memaparkan hasil penelitian laboratorium dengan tema pengaruh substitusi sebagian semen dengan abu sekam padi (*rice husk ash*) dan kapur padam terhadap kuat desak beton.

1.2 Lingkup Permasalahan

a. Pada industri pembuatan batu bata merah yang menghasilkan limbah abu sekam padi yang relatif banyak ditemukan di daerah-daerah sekitar yang dari hari ke hari semakin menumpuk sehingga menimbulkan dampak negatif pada lingkungan sekitar (pencemaran lingkungan) dan kurang optimal dalam pemanfaatan limbah abu sekam padi tersebut.

b. Pada penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya dengan penggunaan Abu Sekam saja maupun dengan penggunaan Abu Sekam Padi ditambah *Fly Ash*, sehingga kami merasa perlu mengadakan penelitian dengan penggunaan Abu Sekam Padi di tambah Kapur Padam guna memperkaya pengetahuan di bidang Teknologi Beton.

---

[2] Dr. FX. Nurwadji Wibowo, *Abu Ampas Tebu Jadi Tambahan Beton* (Kedaulatan Rakyat, 2000).

c. Bahan ikat yang digunakan dalam pembuatan beton atau mortar biasanya adalah semen. Semen merupakan bahan pengikat yang cukup mahal harganya, sehingga dalam campuran adukan beton (*mix design*) diusahakan untuk menggunakan proporsi semen seefisien mungkin.

Oleh karena itu perlu diadakan suatu penelitian menggunakan alternatif bahan tambah pozzolan yaitu limbah industri *rice husk ash* yang bertujuan dapat mengurangi proporsi jumlah semen tanpa mengurangi kekuatannya.

Pada perencanaan campuran adukan beton yang diteliti adalah pengaruh substitusi sebagian semen dengan bahan pozzolan *rice husk ash* dan kapur padam terhadap kuat desak beton.

Di dalam analisis perencanaan desain campuran adukan beton (*mix design)* digunakan metode perancangan adukan beton sesuai dengan standar *The American Concrete Institute (ACI)*. Penyederhanaan *mix design* dilakukan sebagai upaya pemakaian analisis yang cukup sederhana agar lebih mudah dipahami semua orang and lebih mudah dijadikan sebagai acuan perencanaan adukan beton di lapangan.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penggunaan limbah *Rice Husk Ash* dan Kapur Padam sebagai substitusi sebagian semen dalam perencanaan adukan beton dan juga untuk mengetahui perbandingan beton normal dengan beton yang menggunakan limbah industri abu sekam padi di tambah kapur padam pada nilai kuat desak beton.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil analisis and perancangan diharapkan dapat menghasilkan suatu produk beton struktur yang bermanfaat dengan implikasi sebagai berikut:

1. Dapat menghasilkan beton struktur yang memenuhi syarat yang cukup inovatif dengan pengurangan sejumlah semen akibat pemakaian bahan pozzolan, sehingga lebih menghemat biaya pembangunan.
2. Pemakaian pozzolan abu sekam padi (*Rice Husk Ash*) dapat memberikan kontribusi terhadap penyelamatan lingkungan dengan adanya pengurangan jumlah beban limbah industri tersebut.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini dititik-beratkan sesuai dengan tujuan penelitian sehingga perlu adanya batasan-batasan sebagai berikut ini

1. Agregat kasar yang digunakan adalah batu pecah dengan diameter maximum 30 mm.
2. Agregat kasar digunakan kerikil pecah mesin dari celereng, Kulon Progo
3. Agregat halus digunakan pasir dari sungai Boyong Yogyakarta.
4. Perawatan yang diberikan pada penelitian ini dilakukan dengan cara direndam dalam air.
5. Jumlah benda uji yang digunakan sebanyak 60 buah dengan perincian 10 buah beton normal tanpa bahan tambah dan 50 buah beton dengan 5 variasi kapur padam (0%, 5%, 10%, 15%, 20%) dan tiap variasi ditambahkan 10% *RHA*.

6. Dimensi satu benda uji untuk uji kuat desak beton menggunakan silinder berukuran tinggi 300 mm and diameter 150 mm.
7. Bahan ikat adalah semen, digunakan semen jenis I merek Gresik.
8. Air yang digunakan berasal dari laboratorium Bahan Kontruksi Teknik, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
9. Uji kuat desak beton dilakukan pada umur 28 hari, dilaksanakan Laboratorium Bahan Kontruksi Teknik, Universitas Islam Indonesia.
10. Abu sekam padi diambil dari perusahaan batu bata merah di daerah Pleret, Kabupaten Bantul.
11. Abu sekam yang digunakan merupakan abu sekam yang langsung diambil dari tempat pembakaran dan tanpa ada persyaratan khusus ketika pembakaran dan lolos saringan nomor 150.
12. Kapur yang kami pakai dalam penelitian ini adalah dari jenis kapur padam yang telah dihaluskan, berasal dari Wonosari, Gunung Kidul.
13. Mutu beton rencana 20 Mpa, dan benda Uji didisain untuk pemakaian balok.
14. Reaksi kimia yang terjadi tidak kami bahas di dalam penelitian ini.