

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum beton merupakan campuran dari agregat halus dan agregat kasar (pasir, kerikil, batu pecah, atau jenis agregat lain) dengan semen dan air dalam perbandingan tertentu. Perkembangan teknologi dalam bidang konstruksi di Indonesia terus menerus mengalami peningkatan. Hal ini tidak lepas dari tuntutan dan kebutuhan masyarakat terhadap fasilitas infrastruktur yang semakin maju, seperti jembatan dengan bentang panjang dan lebar, bangunan gedung bertingkat tinggi (terutama untuk kolom dan beton pracetak), dan fasilitas lain. Perencanaan fasilitas-fasilitas tersebut mengarah kepada digunakannya *high strength concrete* (beton mutu tinggi) yaitu sebuah tipe beton mutu tinggi yang secara umum memiliki kuat tekan 6000 psi (40 MPa) atau lebih, dimana beton mutu tinggi (*high strength concrete*) yang tercantum dalam SNI 03-6468-2000 (Pd T-18-1999-03), yang mencakup kekuatan, ketahanan (keawetan), masa layan dan efisiensi.

Dewasa ini telah banyak dilakukan berbagai penelitian untuk menghasilkan beton mutu tinggi. Salah satu masalah yang mempengaruhi kuat tekan beton khususnya beton mutu tinggi adanya porositas. Porositas diakibatkan adanya partikel-partikel bahan penyusun beton yang relatif besar, sehingga kerapatan tidak maksimal. Sedangkan porositas yang lebih kecil menghasilkan mutu beton yang lebih tinggi, relatif lebih awet dari pada beton normal. Untuk mengurangi porositas dapat digunakan bahan tambah yang memiliki partikel sangat halus dan umumnya lolos saringan no.200. Salah satu bahan material tersebut yaitu terak tungku pabrik gula PT. Madubaru (PG-PS Madukismo) Bantul, Yogyakarta. Terak tungku ini berasal dari sisa hasil pembakaran ampas tebu dan kayu yang telah dimanfaatkan sebagai bahan bakar pada ketel uap dan menghasilkan limbah padat yang tertinggal pada dasar tungku yang mana sering digunakan sebagai pengganti, substitusi, dan bahan tambah semen untuk menghasilkan beton mutu tinggi.

Pengaruh penggunaan terak tungku pabrik gula PT.Madubaru PG-PS.Madukismo (*bottom ash*) terletak pada proses pengerjaan campuran beton (*workability*) untuk diaduk, dituang, diangkut dan dipadatkan. Untuk mengatasi hal tersebut dapat dipergunakan *superplastisizer* yaitu *sika viscocrete 1003* (produk PT. Sika Nusa Pratama) yang diharapkan dapat mempermudah pekerjaan pengadukan beton.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat diambil rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana pengaruh terak tungku pabrik gula PT. Madubaru (PG-PS Madukismo) dengan variasi 20%, 21,5%, 23%, 24,5%, dan 26% dari berat semen serta penambahan *superplasticizer* (*sika viscocrete 1003*) sebesar 0,6% terhadap kuat desak dan kuat tarik beton mutu tinggi,
2. Bagaimana pengaruh penambahan *superplasticizer* (*sika viscocrete 1003*) sebesar 0,6% dengan penambahan terak tungku pabrik gula PT. Madubaru (PG-PS Madukismo) dengan variasi 20%, 21,5%, 23%, 24,5%, dan 26% terhadap berat volume, penyerapan air dan nilai *slump* beton mutu tinggi.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang tersebut di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan besar kuat desak dan kuat tarik beton yang telah memakai zat additive *superplasticizer* (*sika viscocrete 1003*) sebesar 0,6% dan terak tungku pabrik gula PT.Madubaru (PG-PS.Madukismo) sebagai bahan tambah semen dengan variasi 20%, 21,5%, 23%, 24,5%, dan 26% dari berat semen pada beton mutu tinggi,
2. Mendapatkan berat volume, penyerapan air dan *slump* pada campuran beton dengan penambahan zat additive *superplasticizer* (*sika viscocrete 1003*) sebesar 0,6% dan terak tungku pabrik gula PT. Madubaru (PG-PS Madukismo) variasi 20%, 21,5%, 23%, 24,5%, dan 26% dari berat semen pada beton mutu tinggi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi tentang pengaruh yang timbul dengan adanya penambahan limbah padat Pabrik Gula Madukismo, khususnya limbah terak tungku,
2. Mendapatkan beton dengan kuat tekan serta kuat tarik yang tinggi jika dibandingkan dengan beton biasa,
3. Dengan menambahkan pemakaian limbah padat terak tungku Pabrik Madukismo diharapkan dapat menjadikan alternatif bahan bangunan yang lebih bagus,
4. Mengurangi limbah limbah padat terak tungku Pabrik Madukismo yang berada di pabrik agar tidak mencemari lingkungan yang akan berdampak buruk bagi masyarakat sekitar,
5. Menjadi referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang membahas masalah penggunaan limbah padat terak tungku Pabrik Madukismo jika akan dikombinasikan dengan menggunakan bahan-bahan lainnya untuk mencapai mutu beton yang lebih optimum.

1.5 Batasan Masalah

Untuk membatasi permasalahan yang diteliti, agar penelitian dapat terarah sesuai tujuan yang diharapkan maksimal digunakan anggapan dasar dan batasan masalah sebagai berikut:

1.5.1 Bahan – bahan Yang Digunakan Dalam Penelitian:

1. Semen *Portland* tipe PCC merek Tiga Roda kemasan 40 kg,
2. Metode Perhitungan menggunakan SNI 03-6468-2000 (Pd T-18-1999-03),
3. Air yang digunakan dari laboratorium Bahan Konstruksi Teknik FTSP UII,
4. Pasir berasal dari Merapi,
5. Kerikil batu *split* Kulon Progo,
6. Limbah padat terak tungku pabrik gula PT. Madubaru (PG-PS Madukismo) Bantul, Yogyakarta,

7. Kuat tekan beton ($f'c$) yang direncanakan adalah 42 MPa menggunakan metode SNI 03-6468-2000,
8. Terak tungku Pabrik Gula Madukismo yang digunakan adalah 20%, 21,5%, 23%, 24,5%, dan 26% dari berat semen, sedangkan *sika viscocrete 1003* yang digunakan adalah 0,6%.

1.5.2 Pengujian di Laboratorium Bahan Bahan Konstruksi Teknik FTSP UII, Dengan Macam Pengujiannya Adalah:

1. Pengaruh suhu, udara, dan faktor lain diabaikan,
2. Terak tungku yang digunakan pada penelitian ini adalah terak tungku yang lolos saringan no.200 (0,075 mm),
3. Benda uji berbentuk silinder dimensi 15 x 30 cm,
4. Menggunakan metode *mix design* SNI 03-6468-2000,
5. Pengujian beton keras kuat tekan dan kuat tarik belah pada beton,
6. Kuat tekan beton normal yang direncanakan ($f'c$) adalah 42 MPa,
7. Jenis semen yang digunakan adalah semen PCC dengan merek Tiga Roda,
8. Pengujian dilakukan setelah umur beton mencapai 28 hari,
9. Bahan tambah yang digunakan adalah variasi terak tungku (20%, 21,5%, 23%, 24,5%, dan 26%) dan *sika viscocrete 1003* (0,6%) dari berat semen,
10. Total benda uji yang digunakan berjumlah 70 benda uji, dimana 30 benda uji diuji kuat tekan dan 30 benda uji diuji kuat tarik belah ditambah 5 benda uji tanpa *sika viscocrete 1003* (0,6%) dan 5 benda uji dengan *sika viscocrete 1003* (0,6%) diuji kuat tekan dan kuat tarik,
11. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik FTSP UII.