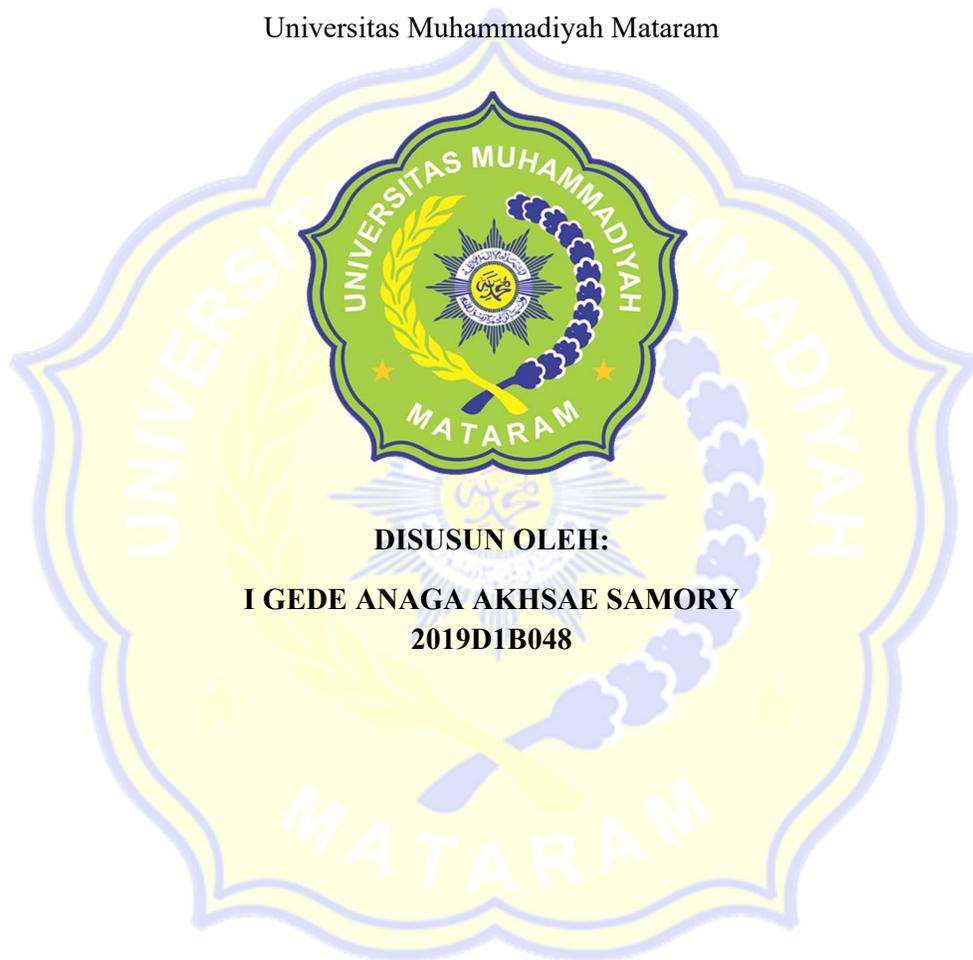


SKRIPSI

**PENGARUH KEKUATAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN PASIR
PANTAI BATU BOLONG SEBAGAI AGREGAT HALUS PADA BETON
DENGAN TAMBAHAN *ADMIXTURE* PENGUAT BETON**

Di ajukan sebagai syarat menyelesaikan studi pada Program Studi
Teknik Sipil Jenjang S1
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Mataram



DISUSUN OLEH:

**I GEDE ANAGA AKHSAE SAMORY
2019D1B048**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

2023

ABSTRAK

Penelitian tentang pemanfaatan pasir pantai sebagai pengganti agregat halus dalam pembuatan beton ini dibuat dengan dilatarbelakangi selain karena ketersediaan pasir pantai yang ada, tetapi juga untuk mengetahui apakah beton yang dibuat dengan menggunakan pasir pantai baik digunakan sebagai beton struktur atau tidak. Untuk lokasi pengambilan sampel pasir pantai yang digunakan yaitu dari pantai Batu Bolong. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui berapa besar nilai kuat tekan beton yang dihasilkan ketika menggunakan pasir pantai sebagai agregat halus. Seperti yang disurvei penulis, ada beberapa penduduk lokal yang tinggal di pesisir pantai batu bolong menggunakan pasir pantai sebagai alternatif pengganti pasir sungai dan pasir pasang.

Untuk metode pengujian beton dengan pasir pantai yang diuji dilakukan dengan menggunakan alat uji tekan CTM (*Compression Testing Machine*) dengan perawatan yaitu direndam. Untuk pasir pantainya sendiri diberikan perlakuan dicuci dan tidak dicuci dengan ditambahkan *addmixture* dari *Aquaproof* serian "BETON MIX". Untuk kuat tekan yang direncanakan yaitu 20 MPa dengan bentuk sampel silinder dan berjumlah 36 buah. Untuk beton normal yang digunakan sebagai kontrol menggunakan agregat halus yang berbeda, yaitu pasir sungai yang berasal dari Lombok Timur, dengan dan tanpa ditambahkan *addmixture* "BETON MIX".

Untuk beton normal yang menggunakan pasir sungai tanpa ditambahkan *addmixture Aquaproof* serian "BETON MIX" memiliki kuat tekan rata-rata pada umur 3,7, dan 28 hari yaitu 16,42 MPa, 19,21 MPa, dan 23,39 MPa. Untuk beton normal dengan *addmixture* "BETON MIX" kuat tekan rata-rata pada umur 3,7, dan 28 hari yaitu 20,78 MPa, 23,38 MPa, dan 26,44 MPa. Sedangkan untuk beton dengan pasir pantai dengan perlakuan pencucian pada umur 3,7,28 hari didapat rata-rata 22,67 MPa, 23,61 MPa, dan 25,16 MPa, dan untuk yang menggunakan pasir pantai tanpa pencucian pada umur 3, 7, dan 28 hari didapat nilai kuat tekan rata-ratanya yaitu 21,72 MPa, 22,40 MPa, dan 23,08 MPa.

Kata kunci: pasir pantai, kuat tekan, *addmixture*

Kuat Tekan Beton Pasir

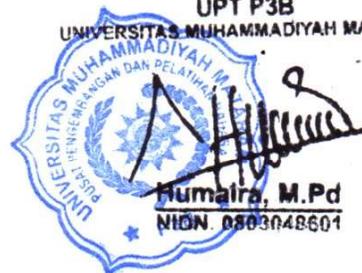
ABSTRACT

The research on the use of beach sand as a substitute for fine aggregate in the production of concrete is conducted to determine whether the concrete produced using beach sand is suitable for use as a concrete structure, in addition to the fact that beach sand is readily available. Batu Bolong shore is the site of the shore sand sampling. This research aims to ascertain the extent to which the compressive strength of concrete is enhanced by using seashore sand as a fine aggregate. The author conducted a survey, revealing that numerous Batu Bolong beach residents utilize beach sand as a substitute for tidal and river sand. For the method of testing concrete with beach sand, the test was carried out using a CTM (Compression Testing Machine) press test tool with treatment, namely soaking. The beach sand is treated as washed and not washed with added admixture from Aquaproof serian "CONCRETE MIX". The planned compressive strength is 20 MPa with a cylindrical sample shape and 36 pieces. Standard concrete was used as a control using different fine aggregates, namely river sand from East Lombok, with and without adding admixture "Concrete MIX". For normal concrete using river sand without added admixture, Aquaproof serian "BETON MLX" has an average compressive strength at the age of 3, 7, and 28 days, namely 16.42 MPa, 19.21 MPa, and 23.39 MPa. For normal concrete with admixture "CONCRETE MIX", the average compressive strength at 3, 7, and 28 days is 20.78 MPa, 23.38 MPa, and 26.44 MPa. As for concrete with beach sand with washing treatment at the age of 3, 7, and 28 days obtained an average of 22.67 MPa, 23.61 MPa, and 25.16 MPa, and for those using beach sand without washing at the age of 3, 7, and 28 days obtained the average compressive strength values of 21.72 MPa, 22.40 MPa, and 23.08 MPa.

Keywords: beach sand, compressive strength, admixture

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM

KEPALA
UPT P3B
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM



Humaira, M.Pd
NIDN. 0803048601

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia pembangunan, penting bagi kita untuk mengetahui apa itu struktur beton saat membangun bangunan gedung. Seperti yang diketahui, beton merupakan hasil dari pencampuran semen, agregat halus, agregat kasar, dan *admixture* bila diperlukan dengan air sebagai bahan yang membantu reaksi kimia selama proses pengeringan beton. Kebanyakan bangunan yang dibangun, khususnya di Indonesia kebanyakan menggunakan struktur beton. Pemilihan beton ini sendiri karena kemudahannya untuk dibentuk menyesuaikan kebutuhan pembangunan, selain itu beton juga memiliki ketahanan yang kuat sehingga untuk pemeliharaannya tidak memakan terlalu banyak biaya.

Indonesia merupakan negara yang berbentuk kepulauan, yang mana jumlah pulauya melebihi 3000 pulau. Dikarenakan bentuk kepulauan tersebut, Indonesia memiliki keberagaman jenis pasir di setiap daerahnya. Pulau Lombok merupakan salah satu pulau yang masuk dalam wilayah provinsi Nusa Tenggara Barat. Secara geografis pulau Lombok terletak pada titik koordinat 8.565'S 116.351'E dengan luas wilayah 4.514,11 km².

Pasir, merupakan salah satu komponen penting yang menyusun beton. Pasir memiliki berbagai macam jenis, seperti pasir sungai, pasir galian, pasir sungai, pasir gunung, pasir pasang dan pasir pantai. Seiring berkembangnya tingkat pembangunan infrastruktur, maka kebutuhan pemakaian material akan meningkat. Dari hal tersebut, maka kita dituntut untuk bisa memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia.

Pasir pantai merupakan salah satu jenis agregat halus yang memiliki ketersediaan yang cukup besar. Tapi seperti yang diketahui, pasir pantai pada umumnya memiliki karakteristik butiran yang halus dan bulat, dengan gradasi yang seragam dan sedikit mengandung garam. Garam merupakan zat yang tidak baik untuk beton, ini dikarenakan garam selain mengurangi mutu beton, juga dapat menyebabkan korosi pada baja tulangan beton sehingga dapat menyebabkan

kerusakan pada beton itu sendiri (Rini dkk ., 2022). Dikarenakan pasir pantai memiliki gradasi yang seragam, halus, dan mengandung garam, menyebabkan pasir pantai kurang baik sebagai material beton karena kurangnya daya lekat yang menyebabkan turunnya mutu beton tersebut. Tapi pada beberapa tempat, khususnya pemukiman di pesisir pantai masih menggunakan pasir pantai sebagai campuran beton, ini disebabkan kemudahan mendapatkan materialnya.

Admixture merupakan bahan selain dari air, semen, kerikil, maupun pasir yang memiliki karakteristik berupa bubuk maupun berbentuk larutan, yang diaplikasikan ke dalam campuran adukan beton segar, dengan tujuan untuk memodifikasi sifat beton, waktu pengerasan beton dan kinerja beton saat keras (Fitrawansyah,dkk, 2020).

Salah satu jenis *admixture* yang digunakan yaitu dari *Aquaproof* dengan serian BETON MIX. *Admixture* ini berbentuk cairan yang menggunakan sistem *Superior Plasticizer Tecnology*. Sistem ini merupakan sistem yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas campuran beton sehingga campuran memiliki tingkat *workability* yang baik, meningkatkan mutu beton, mengurangi penggunaan air 10-30%, beton menjadi lebih kedap air, dan mempersingkat waktu pengerasan beton. Diharapkan dengan penambahan *admixture* penguat beton dapat meningkatkan mutu beton tersebut. Untuk pengujian tekannya sendiri menggunakan alat CTM (*Compression Testing Machine*).

Dari latar belakang permasalahan di atas maka penting dilakukan penelitian tentang pemanfaatan pasir pantai sebagai campuran beton. Untuk penelitiannya sendiri yang dilakukan penulis yaitu melakukan pengujian tekan untuk beton yang menggunakan pasir pantai dari Batu Bolong dengan bantuan *admixture* penguat beton sebagai zat tambah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang sebelumnya, penulis merumuskan beberapa masalah yang akan dibahas, yaitu:

- a. Bagaimana spesifikasi pasir pantai yang digunakan?
- b. Bagaimana hasil uji kuat tekan menggunakan alat CTM yang didapat beton dengan umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari?

- c. Apakah mutu beton dengan pasir pantai sebagai agregat halus dan penambahan "*Aquaproof BETON MIX*" memiliki nilai kuat tekan yang sama atau lebih baik dari beton normal?
- d. Apakah beton dengan menggunakan pasir pantai cocok digunakan untuk bangunan non struktural dan struktural?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Mengetahui spesifikasi pasir pantai yang sedang diuji.
- b. Mengetahui nilai kuat tekan beton yang menggunakan pasir pantai sebagai agregat halus pengganti dan ditambah *admixture* penguat beton di umur hari ke-3, 7, dan hari ke-28,
- c. Mengetahui perbandingan nilai kuat tekan antara beton normal dengan beton yang menggunakan pasir pantai yang dicuci dengan *admixture plastisizer* dan tanpa pencucian dengan *admixture plastisizer*,
- d. Mengetahui apakah beton dengan pasir pantai cocok digunakan pada bangunan non struktural dan struktural.

1.4 Batasan Masalah

Untuk Batasan masalah yang ada pada penelitian ini yaitu:

- a. Untuk umur beton yang diuji menggunakan umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari,
- b. Hanya menggunakan mutu 20 MPa dengan deviasi tambahan 11,48 MPa,
- c. Benda uji menggunakan bentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm,
- d. Tidak melakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan pasir pantai sebagai agregat pengganti,
- e. Untuk pasir pantai yang digunakan pada penelitian, menggunakan pasir pantai Batu Bolong, yang memiliki kandungan pasir besi cukup tinggi,
- f. Penelitian bersifat eksperimental.

1.5 Manfaat penelitian

Dari penelitian yang dilakukan, diharapkan hasil yang didapat dari penelitian dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Mengetahui tingkat kekuatan yang bisa diperoleh dari beton yang menggunakan agregat halus pasir pantai dari Batu Bolong dengan ditambahkan *addmixture plastisizer*.
- b. Mengetahui karakteristik dari beton yang menggunakan pasir pantai, khususnya yang memiliki kandungan pasir besi yang cukup tinggi.
- c. Memberikan alternatif penggunaan material jika situasi darurat terjadi di lokasi sekitar yang kekurangan bahan bangunan konvensional untuk digunakan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Untuk pengujian material yang dilakukan ke pasir pantai Batu Bolong, sudah memenuhi standar peraturan untuk bahan material bahan pembuatan beton.
- b. Rata-rata nilai kuat tekan yang beton normal tanpa *plastisizer* umur 3,7, dan 28 hari adalah 16,42 MPa, 19,21 MPa, dan 23,39 MPa. Nilai kuat tekan beton normal dengan *plastisizer* pada umur 3,7, dan 28 hari adalah 20,78 MPa, 23,38 MPa, dan 26,44 MPa. Rata-rata kuat tekan beton pasir pantai Batu Bolong tanpa pencucian pada umur 3, 7, dan 28 hari adalah 21,72 MPa, 22,40 MPa, dan 23,08 MPa, dan beton pasir pantai Batu Bolong dengan perlakuan dicuci pada umur 3, 7, dan 28 hari mendapat nilai kuat tekan rata-rata 22,67 MPa, 23,61 MPa, dan 23,08 MPa.
- c. Untuk beton normal dengan *plastisizer* memiliki selisih 1,28% lebih tinggi dibandingkan dengan beton pasir pantai cuci dengan *plastisizer* dan 3,36% lebih tinggi dibandingkan dengan beton pasir pantai tanpa pencucian. Jadi dapat diketahui untuk beton pasir pantai cuci dengan *plastisizer* dan beton pasir pantai tanpa pencucian dengan *plastisizer* memiliki hasil kuat tekan yang lebih rendah dibandingkan dengan benda uji beton normal dengan *plastisizer*.
- d. Berdasarkan nilai kuat tekan yang didapat, beton dengan pasir pantai Batu Bolong bisa digunakan pada bangunan non struktural dan struktural.

5.2 Saran

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan beberapa saran, yang sekiranya dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya bagi yang berminat dan untuk melengkapi kekurangan-kekurangan yang didapat pada penelitian. Adapun saran-saran yang ingin saya sampaikan yaitu sebagai berikut.

- a. Untuk melanjutkan ke penelitian selanjutnya, ada baiknya dilakukan perbandingan persentase kombinasi pasir sungai dengan pasir pantai. Ini dilakukan selain agar perbedaan nilai yang didapat menjadi lebih spesifik, tetapi juga agar bisa lebih meminimalisir penggunaan pasir pantainya.
- b. Pada penelitian selanjutnya, bisa juga dilakukan dengan tanpa persentase atau dengan persentase tetapi untuk bahan tambah *addmixture*nya bisa diganti dengan produk yang berbeda. Ini dilakukan untuk mengetahui produk mana yang memiliki efektifitas yang lebih baik.
- c. Untuk jumlah variasi yang ditetapkan dapat ditentukan dengan menyesuaikan kondisi dan kebutuhan dalam penelitian tersebut.
- d. Untuk penggunaan pasir pantai sebagai agregat halus yang dilakukan secara komersial tidak disarankan, karena selain dari garam yang terkandung di dalam pasir yang dapat merusak tulangan, ini juga dikarenakan penggunaan pasir pantai secara berlebihan dapat merusak ekosistem laut yang diambil pasirnya. Ada baiknya untuk penggunaannya dikombinasikan dengan pasir pasang lainnya dan pasir pantainya dicuci untuk setidaknya mengurangi kadar garamnya hingga 0%.
- e. Untuk pengujian beton ada baiknya dilakukan *maintenance* secara berkala dari tanggal pembuatan hingga perendaman, pengangkatan dan pengujian tekannya guna menghindari terjadinya *miss calculating* umur dari beton yang diuji dan peningkatan kuat tekan beton yang diuji menjadi lebih terlihat peningkatannya.