



# UNIVERSITAS WIRARAJA

## LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Kampus : Jl. Raya Sumenep Pamekasan KM. 5 Patean, Sumenep, Madura 69451 Telp : (0328) 664272/673088  
e-mail : lppm@wiraraja.ac.id Website : lppm.wiraraja.ac.id

### SURAT PERNYATAAN

Nomor : 014/SP.HCP/LPPM/UNIJA/V/2020

Yang Bertanda Tangan dibawah ini :

Nama : Anik Anekawati, M.Si  
Jabatan : Ketua LPPM  
Instansi : Universitas Wiraraja

Menyatakan bahawa :

1. Nama : Subaidillah Fansuri, S.T., M.T.  
Jabatan : Staf Pengajar Fakultas Teknik
2. Nama : Anita Intan Nura Diana, ST., MT  
Jabatan : Staf Pengajar Fakultas Teknik

Telah melakukan cek plagiarisme ke LPPM menggunakan *Software checkforplagiarism* untuk artikel dengan judul "**Pengaruh Kuat Tekan Beton dengan Menggunakan Limbah Serbuk Besi Sebagai Admixture Agregat Halus**" dan mendapatkan hasil similarity sebesar 20%

Demikian surat pernyataan ini di buat untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Sumenep 2 juni 2020

Ketua LPPM  
Universitas Wiraraja,  
  
Anik Anekawati, M.Si  
NIDN. 0714077402

# 03\_ARTIKEL\_SUBAIDILLAH.doc

**X**

*by*

---

**Submission date:** 17-Feb-2020 11:44AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1258688067

**File name:** 03\_ARTIKEL\_SUBAIDILLAH.docx (270.59K)

**Word count:** 1197

**Character count:** 6951

**PENGARUH KUAT TEKAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN LIMBAH  
SERBUK BESI SEBAGAI ADMIXTURE AGREGAT HALUS**

**THE EFFECT OF CONCRETE PRESSURE USING IRON POWDER AS A  
FINE ADMIXTURE AGGREGATE**

**Subaidillah Fansuri<sup>1</sup>, Anita Intan Nura Diana<sup>2</sup>**

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Wiraraja

**ABSTRAK**

*Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penambahan limbah serbuk besi sebagai campuran admixture agregat halus terhadap kuat tekan beton serta mengetahui kuat tekan beton optimum setelah ditambahkan limbah serbuk besi sebagai admixture agregat halus. Pembuatan beton dengan menggunakan serbuk besi diharapkan mampu memanfaatkan limbah serbuk besi yang telah tidak terpakai lagi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang cukup signifikan dengan adanya penambahan serbuk besi, namun penambahan serbuk besi yang terlalu berlebihan juga dapat mengurangi kekuatan beton itu sendiri. Penggunaan serbuk besi yang baik adalah pada variasi 10% - 30% dengan kuat tekan beton karakteristik optimum 21,42 N/mm<sup>2</sup> dan pengaruh sebesar 26% - 60%.*

**Kata Kunci : Limbah Serbuk Besi, Agregat Halus, Beton, Kuat Tekan Beton.**

<sup>8</sup> The purpose of this study was to determine the addition of iron powder waste as a mixture of fine aggregate admixture to concrete compressive strength and to know the optimum compressive strength of concrete after adding iron powder waste as admixture of fine aggregate. Making concrete using iron powder is expected to be able to utilize iron powder waste that has not been used anymore. <sup>6</sup> The results of the study show that there is a significant influence with the addition of iron powder, but the addition of iron powder that is too excessive can also reduce the strength of the concrete itself. Good use of iron powder is at a variation of 10% - 30% with an optimum characteristic compressive strength of 21.42 N / mm<sup>2</sup> and an effect of 26% - 60%.

**Keyword : Iron Powder Waste, Fine Aggregate, Concrete, Concrete Compressive Strength.**

## 3 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk yang cukup padat. Penduduk Indonesia rata – rata mempunyai taraf kesejahteraan hidup sedang dikarenakan Indonesia adalah negara berkembang. Banyaknya jumlah penduduk membuat kebutuhan akan fasilitas publik semakin meningkat. Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesejahteraan serta memberi pelayanan yang baik terhadap penduduk Indonesia.

Sumenep yang merupakan kota keris, memiliki banyak pengrajin keris yang telah memasarkan kerajinan keris sampai keluar sumenep. Para pengrajin keris menghasilkan limbah serbuk besi hasil dari pengolahan besi menjadi keris. Limbah serbuk besi tidak dikelola dengan baik sehingga terbuang percuma dan dapat mencemari lingkungan.

Limbah serbuk besi memiliki kesamaan karakteristik dengan pasir dilihat dari ukuran maupun gradasinya. Berdasarkan permasalahan tersebut maka muncullah suatu gagasan untuk meneliti “Pengaruh Kuat Tekan Beton Dengan Menggunakan Limbah Serbuk Besi Sebagai Admixture Agregat Halus”.

### 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh limbah serbuk besi sebagai admixture agregat halus terhadap kuat tekan beton dan berapa kuat tekan maksimum setelah penambahan limbah serbuk besi pada variasi 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50% dari berat pasir?”

### 1.3 Tujuan dan Manfaat

## 2 Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan serbuk besi sebagai admixture agregat halus terhadap kuat tekan beton.
2. Untuk mengetahui kuat tekan beton optimum setelah ditambahkan limbah serbuk besi sebagai admixture agregat halus pada variasi 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50% dari berat pasir.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan sebuah eksperimen beton normal dengan mutu beton 20Mpa yang diberi limbah serbuk besi dengan variasi 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50% dari berat agregat halus serta di uji kuat tekannya menggunakan benda uji berbentuk kubus ukuran 15 x 15 x 15 di umur 14 hari.

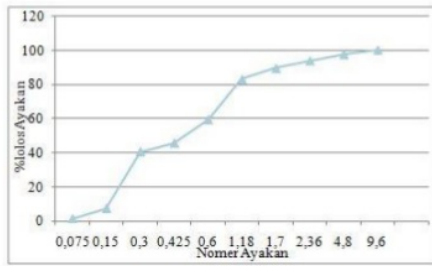
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil dan Pembahasan Penyelidikan Bahan Pasir

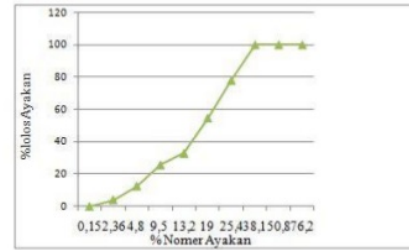
Jumlah air yang terkandung dalam pasir merupakan faktor utama dalam kadar air pasir. Tetapi bila berat kering oven besar maka kadar air akan semakin kecil. Hasil uji mendapatkan nilai hasil kadar air untuk pasir rata – rata sebesar 1,7 %.

Prosentase berat air yang dapat diserap pori terhadap berat agregat kering. Dari hasil penelitian kami di peroleh berat jenis adalah penyerapan. kering 2,83 , berat jenis SSD 2,93, berat jenis semu 3,15, penyerapan 3,5 %.

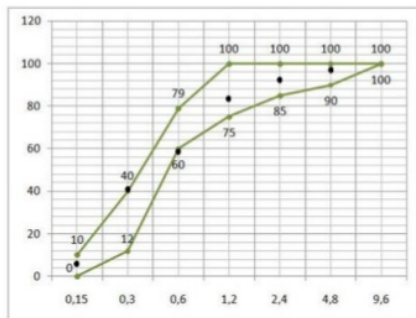
Didapatkan hasil perhitungan dan analisa ayakan, sehingga didapat hubungan antara % lolos kumulatif dengan nomor saringan (Gambar 3.1) dan penempatan zona pasir. Percobaan ini, pasir yang diuji merupakan pasir dengan gradasi di zona 3 (Gambar 3.2).



Gambar 3.1 % lolos kumulatif dengan nomor saringan



Gambar 3.3 Hubungan % lolos kumulatif dengan nomor saringan



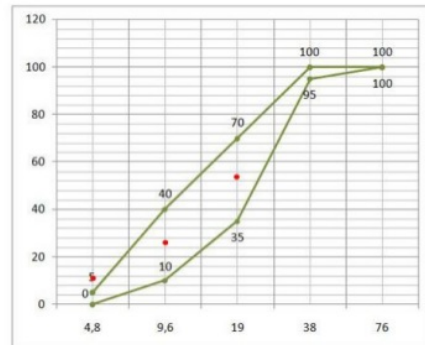
Gambar 3.2 Batas Gradasi Pasir Zona 3

### 3.2 Hasil dan Pembahasan Penyelidikan Bahan Kerikil

Kelembapan kerikil sangat dipengaruhi oleh selisih antara berat kerikil dengan berat kerikil oven. Semakin besar selisihnya maka kelembapannya semakin besar pula. Dari pengujian ini kita mendapatkan nilai kelembapan kerikil rata-rata sebesar 2,39%.

Persentase berat air yang dapat diserap pori pada berat agregat kering adalah penyerapan. Hasil dari penelitian di dapat berat jenis kering 2,4, berat jenis SSD 2,51, berat jenis semu 2,67, penyerapan 4,05%.

Hasil perhitungan dan percobaan analisa ayakan didapat hubungan antara % lolos kumulatif dengan nomor saringan (Gambar 3.3) serta didapat pula penempatan zona batu pecah. Batu pecah yang di uji adalah batu pecah dengan gradasi batu pecah pada ukuran maksimum 40 mm (Gambar 3.4)



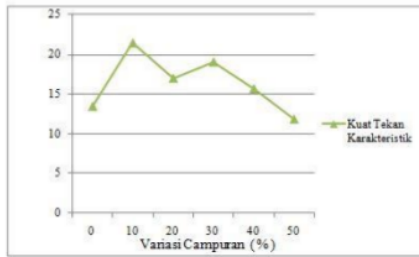
Gambar 3.4 Batas Gradasi Kerikil Ukuran 40mm.

### 3.3 Hasil dan Pembahasan Pengujian Slump

Nilai slump rata-rata adalah 9,83 cm yang dihasilkan dari percobaan, nilai slump yang ditetapkan sebelumnya adalah 6-18 cm. Oleh karena itu nilai slump yang didapat sudah memenuhi nilai slump yang ditetapkan.

### 3.4 Hasil dan Pembahasan Pengujian Kuat Tekan

Dari gambar 3.5 diketahui bahwa terdapat pengaruh yang cukup signifikan dengan adanya penambahan serbuk besi, namun penambahan serbuk besi yang terlalu berlebihan juga dapat mengurangi kekuatan beton itu sendiri. Penggunaan serbuk besi yang baik adalah pada variasi 10% - 30% dengan kuat tekan beton karakteristik optimum 21,42 N/mm<sup>2</sup> dan pengaruh sebesar 26% - 60%.



Gambar 3.3 Hubungan kuat tekan beton dengan penambahan limah serbuk besi dalam beberapa variasi.

#### 4. KESIMPULAN

Perencanaan mix desain dilakukan untuk menentukan kekuatan benda uji dengan merencanakan jenis dan jumlah bahan (proporsi campuran) yang digunakan berdasarkan standarisasi SNI-03-2834-2000.

9,83 cm nilai slump rata-rata yang di peroleh dari hasil percobaan, nilai slump sebelumnya yang ditetapkan adalah 6-8 cm. rata-rata nilai slump yang diperoleh memenuhi nilai slump yang ditetapkan.

Pada pengujian kuat tekan diketahui bahwa terdapat pengaruh yang cukup signifikan dengan adanya penambahan serbuk besi, namun penambahan serbuk besi yang terlalu berlebihan juga dapat mengurangi kekuatan beton itu sendiri. Penggunaan serbuk besi yang baik adalah pada variasi 10% - 30% dengan kuat tekan beton karakteristik optimum 21,42 N/mm<sup>2</sup> dan pengaruh sebesar 26% - 60%.

#### 5. REFERENSI

Badan Standarisasi Nasional ( BSN ). ( 2000 ).

“SNI 03-2834-2000 Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal”.

Bandung : ICS

Badan Standarisasi Nasional ( BSN ). ( 2002 ).

“SK SNI 03-2847-2002 Tata Cara

Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung. Bandung : ICS

Badan Standarisasi Nasional ( BSN ). ( 2004 ).

“SNI 15-2049-2004”. Semen Portland”.

Bandung : ICS.91.100.10

Badan Standarisasi Nasional ( BSN ). ( 2013 ).

“SNI 2847-2013 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung.

Bandung : ICS 91.080.40

Harahap, Darul Ulum.2003. “Bahan Tambah

dan Pengaruhnya Terhadap Mutu Beton”.

Medan: Universitas Medan Area

Paryati Ninik. 2015. “Kuat Tekan Beton Dengan

Penambahan Serbuk Besi dan Baja”.

Bekasi : Teknik Sipil Universitas Islam

Penulis.2018. “Modul Praktikum

Beton”.Sumenep: Laboratorium Teknik

Sipil Fakultas Teknik Universitas

Universitas Wiraraja.

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

12%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Internet Source	8%
2	Submitted to LL Dikti IX Turnitin Consortium Student Paper	3%
3	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	3%
4	Submitted to Universitas Lancang Kuning Student Paper	2%
5	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	2%
6	<a href="http://dergipark.org.tr">dergipark.org.tr</a> Internet Source	1%
7	Submitted to Universitas International Batam Student Paper	1%
8	<a href="http://garuda.ristekdikti.go.id">garuda.ristekdikti.go.id</a> Internet Source	1%

---

Exclude quotes      On

Exclude matches      < 10 words

Exclude bibliography      On