

**EKSPERIMENTAL BETON RINGAN NON-STRUKTUR
MENGUNAKAN LIMBAH ROKOK DAN POHON SEBAGAI
PENGANTI AGREGAT KASAR KOMBINASI MASTERPEL-
725**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Teknik Sipil*

RAKHA FARHAN SUNARLAN
17181059



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
2021**

© Hak Cipta milik Universitas Nusa Putra, tahun 2021¹

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Nusa Putra.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Universitas Nusa Putra.

UNIVERSITAS NUSA PUTRA

Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Komputer Teknik dan Desain
Skripsi Sarjana Teknik Sipil
Semester Genap 2020/2021

**EXPERIMENTAL NON-STRUCTURAL LIGHTWEIGHT
CONCRETE USING CIGARETTE WASTE AND TREE AS A
REPLACEMENT OF COARD AGGREGATE COMBINATION
MASTERPEL-725**

Rakha Farhan Sunarlan 17181059

Abstrack

Concrete is a construction that is often used in the field of civil engineering. In civil engineering, innovation is needed. One of the innovations is to replace aggregates in the form of utilizing waste from trees and cigarettes. So the formulation that will be discussed in this study is to find the specific gravity of concrete and the compressive strength of concrete to be made into non-structural lightweight concrete. In this study using the experimental method. Discussion based on test data in the laboratory. Variations in the use of cigarette butts and tree branches in concrete mixtures include: 25%, 50%, 100% of the volume of the specimen. With a size of 15cm x 15cm x 15cm. The compressive strength test of concrete was carried out when the concrete was 7 days, 21 days and 28 days. In this study, the added material (Additive) is Masterpel 725 with a content of 1 ml per 0.003375m³, this aims to experiment whether the quality of the concrete will get better or vice versa. The test parameters in this study were to determine the amount of weight loss and compressive strength of concrete using cigarette butts and wooden twigs as a substitute for coarse aggregate and to find out how much influence the addition of 725 materpel at the time of casting had on the compressive strength of concrete. In this study, the results of data processing on the weight and compressive strength of lightweight concrete using cigarette butts and tree branches showed that the more cigarette butts and tree branches, the lighter the concrete and the lower the compressive strength of the concrete. The use of Masterpel 725 added material can increase the compressive strength of concrete by 25%, 50%, and normal concrete up to 2.8 to 18.5% and can reduce the compressive strength of lightweight concrete from cigarette butts and tree branches by 100% to 11%.

R.F.S

Keywords: light concrete, cigarette butts, tree branches, masterpel-725

UNIVERSITAS NUSA PUTRA

Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Komputer Teknik dan Desain
Skripsi Sarjana Teknik Sipil
Semester Genap 2020/2021

EKSPERIMENTAL BETON RINGAN NON-STRUKTUR MENGUNAKAN LIMBAH ROKOK DAN POHON SEBAGAI PENGANTI AGREGAT KASAR KOMBINASI MASTERPEL- 725

Rakha Farhan Sunarlan 17181059

Abstrak

Beton merupakan konstruksi yang sering digunakan dalam bidang teknik sipil. Dalam ilmu teknik sipil inovasi sangat dibutuhkan salah satu inovasinya yaitu penggantian agregat berupa pemanfaatan limbah yang berasal dari pohon dan rokok. Maka rumusan yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu mencari berat jenis beton dan kuat tekan beton untuk di jadikan sebagai beton ringan non struktur. Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Pembahasan berdasarkan data pengujian di laboratorium. Variasi penggunaan puntung rokok dan ranting pohon dalam campuran beton antara lain: 25%, 50%, 100% terhadap volume benda uji. Dengan ukuran 15cm x 15 cm x 15 cm. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada saat beton berumur 7 hari, 21 hari dan 28 hari. Pada penelitian ini digunakan bahan tambah (Additive) yaitu Masterpel 725 dengan kadar 1 ml per $0,003375m^3$, hal ini bertujuan untuk ekperimental apakah mutu beton akan semakin baik atau sebaliknya. Parameter pengujian pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui seberapa besar penurunan berat dan kuat tekan beton yang menggunakan puntung rokok dan ranting kayu sebagai pengganti agregat kasar serta mengetahui seberapa besar pengaruh penambahan materpel 725 pada saat pengecoran terhadap kuat tekan beton. Pada penelitian ini, hasil pengolahan data berat dan kuat tekan beton ringan menggunakan puntung rokok dan ranting pohon menunjukkan bahwa semakin banyak puntung rokok dan ranting pohon maka beton semakin ringan dan kuat tekan beton semakin menurun. Penggunaan bahan tambah masterpel 725 dapat menambah kuat tekan beton 25%, 50%, dan Beton normal hingga 2,8 sampai 18,5% dan dapat mengurangi kuat tekan beton ringan puntung rokok dan ranting pohon 100% hingga 11%.

R.F.S

Kata Kunci : Beton ringan, Puntung rokok, ranting pohon, masterpel-725

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan konstruksi yang sering digunakan dalam bidang teknik sipil. Hampir setiap struktur bangunan sipil baik itu gedung, jembatan, maupun bangunan air menggunakan material berbahan beton. Peranan berat sendiri beton pada bangunan tinggi sangat dominan karena semakin besar berat struktur maka semakin besar pula gaya gempa yang bekerja pada bangunan tersebut, sehingga diperlukan dimensi pondasi atau kuat tekan rencana yang cukup besar agar mampu menahan beban struktur itu sendiri yang mengakibatkan biaya konstruksi yang semakin besar juga. Beton ringan menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pembuatan beton ringan pada prinsipnya membuat rongga udara di dalam beton, salah satunya dengan memberikan agregat pengganti atau campuran isian pada beton. (Hevea brasiliensi-muell.Arg)

Dalam ilmu Teknik sipil inovasi dengan dibutuhkan terutama untuk mengatasi permasalahan yang ada, Salah satu agregat tersebut dapat berupa pemanfaatan limbah yang berasal dari pohon dan rokok. Limbah ranting pohon ini juga tak jarang orang menganggap bahwa limbah pohon tersebut merupakan barang yang sudah tak terpakai sehingga banyak dibiarkan begitu saja, disamping itu ada pula orang yang menganggap bahwa ranting pohon yang berserakan tersebut masih memiliki nilai karena dapat dimanfaatkan sebagai kayu bakar untuk memasak terutama bagi orang-orang dipedesaan. Akan tetapi kayu yang dibakar tersebut akan mengeluarkan asap yang cukup bahaya untuk kesehatan manusia jika terus menerus terhisap oleh manusia, oleh karena itu saya mencoba mencari alternative bagaimana ranting pohon ini bisa berguna dalam dunia konstruksi

Konsumen rokok sangat banyak, pada tahun 2008 terdapat sekitar 57 juta perokok di [Indonesia](#) lalu pada tahun 2020 terdapat peningkatan hampir 2 kali lipat menjadi 91,6 juta. (Kementrian Kesehatan 2020)

Beton yang berbahan ranting pohon dan puntung rokok ini berat jenisnya menjadi ringan, lalu mudah dibentuk, kuat tekan betonnya pun cukup baik jika hanya digunakan untuk beton ringan non struktur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan di bahas pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh substitusi agregat kasar menggunakan puntung rokok dan ranting pohon terhadap berat volume beton?
2. Bagaimana pengaruh substitusi agregat kasar menggunakan puntung rokok dan ranting pohon terhadap kuat tekan beton?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan bahan tambahan Masterpel-725 terhadap kuat tekan beton?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk Mengetahui berat jenis beton dengan substitusi agregat kasar menggunakan putung rokok dan ranting pohon.
2. Untuk mengetahui pengaruh presentase agregat kasar menggunakan puntung rokok dan ranting pohon dari volume benda uji pada variasi tertentu terhadap kuat tekan beton.
3. Mengetahui pengaruh penggunaan bahan tambahan Masterpel-725 terhadap kuat tekan beton.

1.4 Manfaat

Manfaat dalam penelitian yang dilakukan ini disimpulkan sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan tentang beton ringan non-struktur dalam dunia keteknik sipil
2. Mengetahui nilai kuat tekan beton ringan non-struktur limbah rokok dan pohon.
3. Bisa digunakan untuk pembuatan dinding pagar, dinding rumah, dan dinding non-struktur lainnya.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini difokuskan pokok permasalahan pada:

1. Mencari kuat tekan beton untuk dinding pagar beton.
2. Penelitian menggunakan metode *trial eror*
3. Hasil yang berupa nilai kuat tekan beton, dan akan diuji coba ketahanan beton tersebut dalam pembangunan dinding pagar beton.

1.6 Kebaruan Penelitian (Novelty)

Perbedaan penelitian yang saya buat dengan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu dari bahan yang digunakan pada penelitian sebelumnya menggunakan limbah biji pohon karet, dan pada penelitian yang saya buat yaitu menggunakan limbah dari pohon dan rokok (ranting pohon dan puntung rokok), lalu penggunaannya pun berbeda jika penelitian terdahulu beton ringan struktur, dan untuk penelitian yang saya buat itu beton ringan non struktur yang dimana beton ini hanya bisa digunakan untuk pembuatan dinding pagar rumah saja.

1.7 Hipotesis

Penelitian ini dilakukan dengan hipotesa bahwa beton ringan non-struktur menggunakan limbah rokok dan pohon sebagai pengganti agregat kasar kombinasi masterpel-725 bisa mendapatkan kuat tekan beton yang cukup, dan dapat digunakan untuk pembuatan dinding beton.

1.8 Tinjauan Referensi

Tinjauan referensi pada penelitian ini terdapat beberapa referensi dari penelitian terdahulu yang berperan sebagai panduan maupun acuan untuk penelitian yang dilakukan. Salah satunya penelitian pada jurnal internasional yang berjudul Kajian Eksperimental Penggunaan Limbah Biji Karet Sebagai Pengganti

Agregat Kasar Pada Campuran Beton Ringan Kombinasi Pasir Tanjung Raja dan Conplast WP421 karya Shela Yuhesti dari Universitas Sriwijaya dia menjelaskan dalam jurnalnya, dia berekperimen merubah agregat kasar didalam beton yang awalnya menggunakan krikil dirubah menjadi biji karet, dalam penelitian ini shela menggunakan metode *trial and eror* yang dimana shela melakukan beberapa percobaan dari mulai perubahan agregat kasar 25 %, 50% sampai 75% yang dimana hasil dari penelitiannya yaitu semakin banyak penggunaan biji karet dalam pembuatan beton maka akan semakin ringan berat dari beton tersebut namun kekuatan uji tekannya akan semakin turun, dan shela juga menggunakan bahan addictive yaitu WP421 yang dimana fungsi dari bahan addictive tersebut yaitu kedap air, meminimalkan retak dan susut. Dan hasil dari penggunaan bahan tersebut bisa menambah kuat tekan beton hingga 18,94%.

REFERENSI

- [1] Ade Okvianti Irlan, Dewi Rintawati, Paikun, 2020. “Studi Literatur Beton Berpori dengan Penambahan Fly Ash, Superplasticizer, dan Serat Terhadap Kuat Tekan”. Universitas Tri Sakti. Jakarta.
- [2] Anik Ratnaningsih, Ririn E Badriani, Syamsul Arifin, 2014. “Pengaruh Penambahan Sekam Padi Pada Campuran Beton Ringan Non Struktural Terhadap Nilai Penyerapan Dan Nilai Kuat Tekan Beton Campuran Semen, Kulit Kopi, Dan Flyash”. Universitas Jember. Jember.
- [3] Arqowi Pribad, 2014, “Pemanfaatan Limbah Kertas Koran Sebagai Bahan Pengganti Agregat Kasar Dalam Campuran Papercrete Serta Aplikasinya Untuk Elemen Struktur Ringan Dan Non Struktur Ramah Lingkungan”. Universitas Negeri Sunan Ampel
- [4] Andreas Ivo Jangin, Eddy Samsurizal, Asep Supriyadi, 2016. “Studi Eksperimental Beton Ramah Lingkungan Menggunakan Kulit Kemiri Sebagai Agregat Kasar”. Universitas Tanjongpura.
- [5] Departemen Pekerjaan Umum, 1992. “Petunjuk Pelaksanaan Beton Edisi II, Departemen pekerjaan Umum”. Bandung.
- [6] Enda Dedi, Poetra Saptahari Mudijana S., Darmawan Sigit, Darma Ivan Sandi, 2016. “Kajian Eksperimental Material dan Elemen Dinding Beton Beragregat Kasar Styrofoam dengan Lapisan Coating”. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- [7] Felisa Octaviani, Lomboan Ellen J. Kumaat, Reky S. Windah, 2016. “Pengujian Kuat Tekan Mortar Dan Beton Ringan Dengan Menggunakan Agregat Ringan Batu Apung Dan Abu Sekam Padi Sebagai Substitusi Parsial Semen”. Universitas Sam Ratulangi Manado. Manado.
- [8] I. N. R. D. Putra, I. N. Sinarta, I. K. Y. Bagiarta, 2020. “Analisa Kekuatan Struktur Bambu Pada Pembangunan Entry Building Green School Ubud”. Universitas warmadewa, Bali.
- [9] Jafril Tanjung, 2016. “Studi Eksperimental tentang Pengaruh Dinding Bata Merah Terhadap Ketahanan Lateral Struktur Beton Bertulang”. Institut Teknologi Padang. Padang.
- [10] M. Riang Endarto, M. Heri Zulfiar, 2010. “Kajian Eksperimen Kuat Tekan Beton Ringan Menggunakan Agregat Bambu dan Bahan Tambah Beton”. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- [11] Mulyono, T. 2003. “Teknologi Beton” .Andi Offset, Yogyakarta.
- [12] Maryanto, Sigit Winarto2, Lucia Desti K, 2018. “Studi Eksperimental Pengaruh Penambahan Limbah Kuningan Terhadap Kuat Tekan Beton Mutu K-225”. Universitas Kediri. Kediri.

- [13] Nurtanto Dwi, Kustantiyo Muhammad Fahad, Utami Nanin Meyfa, Suyono Heryu, 2020. "Pengaruh Substitusi Semen dengan Limbah Pertanian Pada Beton Ringan Struktural". Universitas Trunojoyo Madura. Madura.
- [14] Oscar Fithrah Nur, 2009. "Kajian Eksperimental Perilaku Balok Beton Tulangan Tunggal Berdasarkan Tipe Keruntuhan Balok". Universitas Andalas. Padang.
- [15] Paikun, Saputri Utamy S, Sondang Fitri. 2019. "Pemanfaatan Limbah Serpih Bor Sebagai Material Perkerasan Jalan". Universitas Nusa Putra. Sukabumi.
- [16] Pratama Edo, Hisyam Endang Setyawati, 2016. "Kajian Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Belah Beton Kertas (Papercrete) Dengan Bahan Tambah Serat Nylon". Universitas Katholik Soegijapranata. Semarang.
- [17] Sintia Melinda Servie O. Dapas, Marthin D. J. Sumajouw, 2020. "Studi Eksperimental Pengujian Kuat Tekan Beton Menggunakan Kapur Dan Batu Apung Sebagai Bahan Pengganti Sebagian Semen". Universitas Sam Ratulangi Manado. Manado.
- [18] Shela Yuhesti, 2014. "Kajian Eksperimental Penggunaan Limbah Biji Karet Sebagai Pengganti Agregat Kasar Pada Campuran Beton Ringan Kombinasi Pasir Tanjung Raja Dan Conplast Wp421". Universitas Sriwijaya. Palembang.
- [19] Sumiati, Mahmuda, Firdausa Fadhilla, 2019 "Pemanfaatan Biji Karet Sebagai Agregat Kasar Terhadap Workability dan Kuat Tekan Beton Ringan, Politeknik". Negeri Sriwijaya. Palembang.
- [20] Yulianto Herry, Sulaksono Sylviana Dewi, 2020. "Kajian Kuat Tekan Beton Ringan Menggunakan Karang, Pasir Pantai, dan Bahan Tambah Polymer Concrete (Polcon)". Universitas Katholik Soegijapranata. Semarang.