

**ANALISIS PENGARUH PECAHAN KULIT BIJI KARET  
(*HEVEA BRASILIENSIS*) SEBAGAI BAHAN  
TAMBAHAN AGREGAT HALUS PADA  
CAMPURAN BETON**

**SKRIPSI**

Disusun dan diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan syarat-syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas  
Sains dan Teknologi Universitas Quality

Oleh:

**ABU NIGARA SEMBIRING**  
NPM: 1604020005



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS QUALITY  
2020**

**ANALISIS PENGARUH PECAHAN KULIT BIJI KARET  
(*HEVEA BRASILIENSIS*) SEBAGAI BAHAN  
TAMBAHAN AGREGAT HALUS PADA  
CAMPURAN BETON**

**SKRIPSI**

Disusun Oleh :

**ABU NIGARA SEMBIRING**

NPM : 1604020005

Program Studi Teknik Sipil

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing :

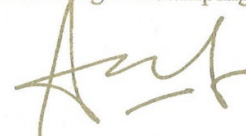
Pembimbing Utama



**Budi Florianta Tarigan ST, MT**  
NIDN : 0117128004

Tanggal: 20 Juli 2020 .....

Pembimbing Pendamping



**Yohanes Sibagariang ST, MSc**  
NIDN : 0123058707

Tanggal: 21 Juli 2020 .....



**ANALISIS PENGARUH PECAHAN KULIT BIJI KARET  
(HEVEA BRASILIENSIS) SEBAGAI BAHAN  
TAMBAHAN AGREGAT HALUS PADA  
CAMPURAN BETON**

**SKRIPSI**

Disusun Oleh :

**ABU NIGARA SEMBIRING**

NPM : 1604020005

Program Studi Teknik Sipil

Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam Ujian Sarjana

Pada tanggal : 09 Juli 2020

Menyetujui :

Tim Pembimbing

Pembimbing Utama



**Budi Florianta Tarigan ST, MT**  
NIDN : 0117128004

Tanggal: 20 Juli 2020

Pembimbing Pendamping

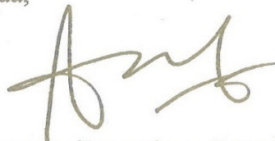


**Yohanes Sibagariang ST, MSc**  
NIDN: 0123058707

Tanggal: 21 Juli 2020

Program Studi Teknik Sipil

Ketua,

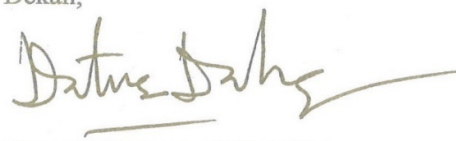


**Yohanes sibagariang ST, MSc**  
NIDN: 0123058707

Tanggal: 21 Juli 2020

Fakultas Sains Dan Teknologi

Dekan,



**Donatus Dahang S. Hut, Msi**  
NIDN : 0116067501

Tanggal: 20 Juli 2020

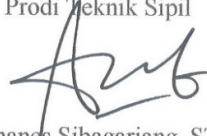
**LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI**  
**SKRIPSI DI MEJA HIJAU**

Nama : Abu Nigara Sembiring  
NPM : 1604020005  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Prodi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Pecahan Kulit Biji Karet (Hevea Brasiliensis)  
Sebagai Bahan Tambahan Agregat Halus Pada Campuran Beton

Bahwa mahasiswa tersebut di atas telah melakukan perbaikan skripsi sesuai dengan saran yang telah disampaikan oleh Bapak/Ibu tim pembanding pada waktu Meja Hijau.

No.	NAMA PEMBANDING/NIP/NIDN	KETERANGAN	TANDA TANGAN
1	Prof. Dr. Erna Frida, MSi NIP : 196401231991022001	Pembanding I	
2	Valentana Tarigan, ST, MT NIDN : 0102107502	Pembanding II	
3	Donatus Dahang S.Hut,MSi NIDN : 0116067501	Pembanding III	

Medan, Juli 2020  
Ka. Prodi Teknik Sipil



Yohanes Sibagariang, ST.,M.Sc  
NIDN : 0123058707

QUALITY

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **ABU NIGARA SEMBIRING**  
NPM : **1604020005**  
Program Studi : **Teknik Sipil**  
Fakultas : **Sains dan Teknologi Universitas Quality**

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul : **“Analisis Pengaruh Pecahan Kulit Biji Karet (*Hevea Brasiliensis*) Sebagai Bahan Tambahan Agregat Halus Pada Campuran Beton”** merupakan hasil karya asli penulis, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Jika skripsi ini terbukti merupakan duplikasi ataupun plagiasi dari hasil karya penulis lain dan atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan skripsi dan pencabutan gelar yang penulis peroleh sebagai hasil ujian akhir studi atas skripsi ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebagai pertanggungjawaban ilmiah tanpa adanya unsur paksaan maupun tekanan dari pihak manapun juga.

Medan, 09 Juli 2020

Yang menyatakan,



**ABU NIGARA SEMBIRING**

**NPM : 1604020005**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga saya dapat membuat skripsi ini yang berjudul **“Analisis Pengaruh Pecahan Kulit Biji Karet (*Hevea Brasiliensis*) Sebagai Bahan Tambahan Agregat Halus Pada Campuran Beton”**serta dapat menyelesaikan laporan ini tepat waktu tanpa adanya halangan yang berarti.

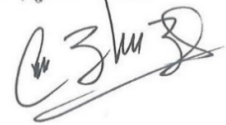
Laporan Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang wajib di tempuh dalam Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Quality. Selain untuk menuntaskan Program Studi yang saya tempuh ini ternyata banyak memberikan manfaat kepada penulis baik dari segi akademik maupun pengalaman.

Dalam penyusunan laporan Skripsi ini penulis banyak mendapatkan hambatan – hambatan serta rintangan - rintangan, namun sampai pada saat ini penulis dapat melaluinya berkat adanya bimbingan – bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. oleh sebab itu saya ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Quality Ibu Prof.Dr. Erna Frida, M.Si.
2. Bapak Donatus Dahang S.Hut.,M.si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Quality.
3. Bapak Yohanes Sibagariang ST., M.Sc selaku Ketua Program Studi Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Quality.
4. Bapak dan Ibu dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Quality.
5. Bapak Budi Florianta Tarigan ST,MT selaku pembimbing saya pada saat penulisan skripsi ini.
6. Ayah saya Alam Buana Sembiring dan Ibu saya Siti Hamidah Br Siahaan atas kasih sayang yang telah diberikan kepada saya serta dukungan baik spiritual maupun materi.
7. Saudara, Teman-teman dan seluruh keluarga yang senantiasa mendoakan serta memberikan dukungan kepada saya.

Saya menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan ini karena kurangnya kemampuan dan referensi penulis. Oleh karena itu Saya sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca, akhir kata saya ucapkan terimakasih,

Medan, juni 2020



Abu Nigara Sembiring

NPM : 1604020005



## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Batasan Masalah .....	1
1.3. Rumusan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Beton .....	3
2.1.1 Kelebihan Dan Kekurangan Beton.....	5
2.2. Klasifikasi Beton .....	6
2.3. Bahan Penyusun Beton .....	8
2.3.1 Semen Portland .....	8
2.3.2 Agregat.....	12
2.3.3 Air .....	17
2.3.4 Pecahan Kulit Biji Karet .....	17
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1. Bagan Alir .....	19
3.2. Lokasi Penelitian .....	20
3.3. Alat dan Bahan.....	20
3.4. Metode Pengambilan Data .....	21
3.5. Pengujian Material .....	21



3.5.1 Tahap Pengujian Berat Jenis Agregat Halus.....	21
3.5.2 Tahap Pengujian Berat Isi Agregat Halus.....	22
3.5.3 Tahap Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar.....	23
3.5.4 Tahap Pengujian Berat Isi Agregat Kasar.....	23
3.6. Job Mix Formula.....	24
3.7. Proses Pembuatan Benda Uji.....	26
3.8. Perawatan Benda Uji.....	26
3.9. Kuat Tekan Beton.....	27
<b>BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1. Data Pengujian Berat Jenis Agregat Campuran Beton .....	29
4.2. Data Pengujian Berat Isi Agregat Campuran Beton .....	30
4.3. Gradasi Agregat Campuran Beton .....	31
4.4. Pengujian Beton .....	34
4.5. Grafik Pengujian Kuat Tekan Beton .....	35
4.6. Pembahasan.....	36
<b>BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>37</b>
5.1. Kesimpulan .....	37
5.2. Saran.....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 komposisi Kimia Kulit Karet .....	18
Tabel 3.1 Daftar Peralatan.....	20
Tabel 3.2 Perhitungan Jmf Untuk Beton Perkubik .....	24
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Berat Jenis Pasir .....	29
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Berat Jenis Batu Pecah 1 ½ inch.....	29
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Berat Jenis Batu Pecah ¾ inch.....	30
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Berat Isi Pasir .....	30
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Berat Isi Batu Pecah 1 ½ inch.....	30
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Berat Isi Batu Pecah ¾ inch.....	31
Tabel 4.7 Hasil Data Gradasi Sampel 1 (Batu Pecah 1 ½ inch).....	31
Tabel 4.8 Hasil Data Gradasi Sampel 2 (Batu Pecah 1 ½ inch).....	31
Tabel 4.9 Rata-Rata Gradasi Sampel 1 dan 2 Batu Pecah 1 ½ inch .....	32
Tabel 4.10 Hasil Data Gradasi Sampel 1 (Batu Pecah ¾ inch).....	32
Tabel 4.11 Hasil Data Gradasi Sampel 2 (Batu Pecah ¾ inch).....	32
Tabel 4.12 Rata-Rata Gradasi Sampel 1 dan 2 Batu Pecah ¾ inch .....	33
Tabel 4.13 Data Hasil Gradasi Sampel 1 Agregat Halus (Pasir) .....	33
Tabel 4.14 Data Hasil Gradasi Sampel 2 Agregat Halus (Pasir) .....	33
Tabel 4.15 Rata-Rata Gradasi Sampel 1 dan 2 Pasir .....	34
Tabel 4.16 Pengujian Kuat Tekan Beton (0% Penambahan Pecahan Kulit Karet .....	34
Tabel 4.17 Pengujian Kuat Tekan Beton (5% Penambahan Pecahan Kulit Karet .....	35

Tabel 4.18 Pengujian Kuat Tekan Beton (10% Penambahan Pecahan Kulit Karet  
..... 35

Tabel 4.19 Pengujian Kuat Tekan Beton (15% Penambahan Pecahan Kulit Karet  
..... 35



## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 3.1 BAGAN ALIR.....	19
GAMBAR 3.2 LOKASI PENELITIAN .....	20
GAMBAR 4.1 PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON .....	36

