

SKRIPSI

**PENGARUH KUANTITAS MINYAK KEMIRI
SEBAGAI PELARUT ASBUTON TERHADAP
KINERJA CPHMA**

TEKNIK SIPIL

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik**



**Reynard Yurino
201632011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
MALANG
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENGARUH KUANTITAS MINYAK KEMIRI SEBAGAI PELARUT ASBUTON TERHADAP KINERJA CPHMA

Disusun Oleh :

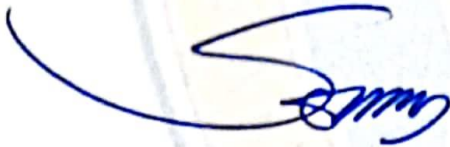
Nama : Reynard Yurino

NIM : 201632011

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Benedictus Sonny Yoedono, S.Pd., M.T.
NIDN. 0720038001

Lila Khamelda, S.T., M.T.
NIDN. 0719127501

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Sunik, S.T., M.T.
NIDN. 0714067401



Dr. Ir. Anna Catharina S.P.S., M.Si.
NIDN. 0728046501

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGARUH KUANTITAS MINYAK KEMIRI SEBAGAI PELARUT ASBUTON TERHADAP KINERJA CPHMA

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Laporan Tugas Akhir
pada hari Selasa tanggal 21 Desember 2021.

Dinyatakan Lulus dan memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana.

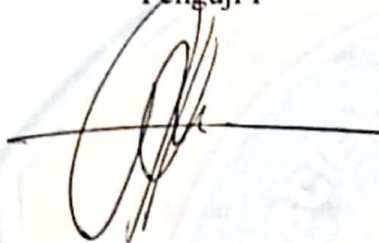
Disusun Oleh :

Nama : Reynard Yurino

NIM : 201632011

Disetujui oleh,

Penguji I



Ir. D. J. Djoko H. Santjojo, M.Phil., Ph.D.
NIDN. 0031016602

Penguji II



Benedictus Sonny Yoedono, S.Pd., M.T.
NIDN. 0720038001

Penguji Saksi,



Lila Khamelda, S.T., M.T.
NIDN. 0719127501

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Sunik, S.T., M.T.
NIDN. 0714067401

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Anna Catharina S.P.S., M.Si.
NIDN. 0728046501

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi yang berjudul “Pengaruh Kuantitas Minyak Kemiri sebagai Pelarut Asbuton terhadap Kinerja CPHMA” ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat pendapat atau karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Karya tulis ini merupakan karya tulis asli dari:

Nama : Reynard Yurino

NIM : 201632011

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila terdapat kekeliruan, saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Malang, 21 Januari 2022



Reynard Yurino

NIM. 201632011

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reynard Yurino

NIM : 201632011

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul "Pengaruh Kuantitas Minyak Kemiri sebagai Pelarut Asbuton terhadap Kinerja CPHMA" merupakan karya tulis asli dan bukan karya plagiat baik secara bagian maupun seluruhnya.

Demikian surat keterangan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila terdapat kekeliruan, saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Malang, 21 Januari 2022



Reynard Yurino
NIM. 201632011

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reynard Yurino
NIM : 201632011
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Menyatakan memberikan dan menyetujui Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya, yaitu:

Judul : Pengaruh Kuantitas Minyak Kemiri sebagai Pelarut Asbuton terhadap Kinerja CPHMA

Kepada Perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam pangkalan data, mendistribusikan, serta menampilkannya di internet (Repository UKWK, APTIK Digital Library, RAMA Repository, dll) atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan bersedia serta menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang atas segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta/ plagiarisme dalam karya ilmiah ini.

Malang, 21 Januari 2022



Reynard Yurino
NIM. 201632011

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya dengan bantuan dan ridha-Nya maka penulis dapat menyelesaikan makalah skripsi yang berjudul “Pengaruh Kuantitas Minyak Kemiri sebagai Pelarut Asbuton terhadap Kinerja CPHMA”

Dalam pembuatan makalah skripsi ini, penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Anna Catharina S. P., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
2. Bapak Beneditus Sonny Yoedono, SPd., MT. selaku pembimbing 1.
3. Ibu Lila Khamelda, S.T., M.T. selaku Pembimbing 2.
4. Bapak Ir. D. J. Djoko H. Santjojo, M.Phil., Ph.D. selaku penguji
5. Terutama, keluarga dan sahabat.

Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang membantu pembuatan makalah ini.

Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya, penulis menyadari bahwa dalam pembuatan makalah ini masih jauh dari sempurna untuk itu penulis menerima saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan kearah kesempurnaan. Akhir kata penulis sampaikan terimakasih.

Malang, 21 Januari 2022

Penulis

ABSTRAK

Kebutuhan pembangunan jalan beraspal di Indonesia terus meningkat dari waktu ke waktu seiring dengan kemajuan teknologi. Tercatat kebutuhan aspal di Indonesia untuk setiap tahunnya adalah sebesar 1,2 juta ton dan Indonesia mempunyai pasokan aspal dari Buton yang dapat menyokong pembangunan di Indonesia sampai dengan 135 tahun (Departemen Pekerjaan Umum, 2006). Aspal Buton (Asbuton) merupakan alternatif untuk pembangunan jalan beraspal di Indonesia, oleh karena itu teknologi lokal dari Indonesia ini harus dikembangkan demi kemajuan bersama. Kekurangan asbuton terhadap kebutuhan pelarut, hingga kini masih menjadi kendala dalam industri pemasok material jalan. Hingga saat ini, pelarut yang umum digunakan yaitu berbasis minyak bumi yang tentunya tidak sustainable. Minyak kemiri berpotensi sebagai pelarut campuran asbuton yang sustainable karena berbasis nabati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari kuantitas minyak kemiri yang ditambahkan pada campuran Cold Paving Hot Mix Asbuton (CPHMA). Diharapkan nantinya minyak kemiri tidak hanya sebagai pelarut, tetapi juga sebagai modifier terhadap senyawa dalam asbuton sehingga dapat menjadi peremaja pada saat penghamparan CPHMA. Hasil yang diperoleh melalui penelitian ini yaitu ketiga variasi kuantitas pelarut yaitu 10%, 30% dan 40% memberikan nilai parameter marshall yang memenuhi ketentuan CPHMA.

Keyword: asbuton, minyak kemiri, CPHMA, pelarut

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN KARYA ILMIAH.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Aspal Buton (Asbuton).....	6
2.2 CPHMA.....	10
2.3 Minyak Kemiri	12
2.4 Penelitian Terdahulu.....	15

BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Jenis Penelitian	17
3.2 Obyek Penelitian	18
3.3 Lokasi dan Waktu.....	19
3.4 Metode Pengumpulan Data	20
3.5 Metode Pengolahan Data.....	25
3.5.1 Stability (Stabilitas).....	25
3.5.2 Kelelahan (Flow).....	27
3.5.3 Rongga dalam Campuran.....	27
3.5.4 Marshall Quotient (MQ)	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Stabilitas Marshall.....	32
4.2 Flow 33	
4.3 Void in Mineral Agregat (VMA)	35
4.4 Void in Mixture (VIM).....	38
4.5 Void Filled with Bitumen (VFB)	40
4.6 Marshall Quotient (MQ).....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran45	
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel II-1 Ketersediaan Asbuton di Lawele dan Sekitarnya	6
Tabel II-2 Sifat Fisik Aspal Asbuton	7
Tabel II-3 Sifat Kimia Aspal Asbuton	7
Tabel II-4 Komposisi Kimia Mineral Asbuton	8
Tabel II-5 Persyaratan CPHMA	11
Tabel II-6 Persyaratan Larutan Modifier	12
Tabel III-1 Komposisi Agregat	19
Tabel III-2 Rancangan Penelitian	19
Tabel III-3 Pengolahan Nilai VIM	31
Tabel IV-1 Hasil Perhitungan Stabilitas Marshall	32
Tabel IV-2 Hasil Perhitungan Nilai Flow	34
Tabel IV-3 Hasil Perhitungan VMA	37
Tabel IV-4 Hasil Perhitungan VIM	39
Tabel IV-5 Hasil Perhitungan VFB	41
Tabel IV-6 Hasil Perhitungan MQ	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar I-1 Penambangan Aspal Buton.....	2
Gambar II-1 Aspal Buton Lawele	8
Gambar II-2 Proses Penetrasi Bitumen Rendah.....	9
Gambar II-3 Penetrasi Bitumen Tinggi.....	9
Gambar II-4 Grafik Pengaruh Persentase Asbuton terhadap Modulus.....	10
Gambar II-5 Penghamparan CPHMA.....	12
Gambar II-6 Hasil LLE Test Minyak Kemiri dan 12 Minyak Nabati Lainnya	13
Gambar II-7 Hasil Uji Marshall Minyak Kemiri dan 12 Minyak Nabati Lainnya	14
Gambar II-8 Buah dan Minyak Kemiri.....	14
Gambar III-1 Kerangka Pemikiran.....	18
Gambar IV-1 Grafik Perbandingan Stabilitas Vs Kuantitas Pelarut.....	33
Gambar IV-2 Grafik Perbandingan Flow Vs Kuantitas Pelarut.....	34
Gambar IV-3 Grafik Perbandingan VMA Vs Kuantitas Pelarut	38
Gambar IV-4 Grafik Perbandingan Nilai VIM (%) terhadap Kuantitas Minyak Kemiri (%)	40
Gambar IV-5 Grafik Perbandingan nilai VFB Vs Kuantitas	41
Gambar IV-6 Grafik Perbandingan nilai MQ Vs Kuantitas.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Asistensi Pembimbing 1.....	48
Lampiran 2 Lembar Asistensi Pembimbing 2.....	49
Lampiran 3 Lembar Revisi Sempro Pembimbing 1.....	53
Lampiran 4 Lembar Revisi Sempro Pembimbing 2.....	54
Lampiran 5 Lembar Revisi Semhas Pembimbing 1.....	57
Lampiran 6 Lembar Revisi Semhas Pembimbing 2.....	59
Lampiran 7 Lembar Revisi Kompre Penguji 1.....	61
Lampiran 8 Lembar Revisi Kompre Penguji 2.....	63
Lampiran 9 Lembar Revisi Kompre Penguji Saksi.....	65
Lampiran 10 Hasil Cek Plagiasi.....	67

