

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang penggunaan material *Quarry* Mandokii sebagai bahan untuk lapis aspal beton (Laston AC-BC) dengan metode Marshall yang dilakukan di laboratorium Provinsi Nusa Tenggara Timur dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Hasil pengujian sifat dan karakteristik material dari *Quarry* Mandoki.

Tabel 5.1 Rekap hasil sifat dan karakteristik material.

PENGUJIAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR						
No.	Hasil	Batu Pecah 1”	Batu Pecah ½”	Abu Batu	Pasir	Spec
1	Berat jenis <i>(Bulk)</i>	2.579	2.552	2.515	2.592	-
2	Berat jenis kering permukaan jenuh <i>(SSD)</i>	2.589	2.601	2.524	2.619	-
3	Berat jenis semu <i>(Apparent)</i>	2.605	2.684	2.537	2.665	-
4	Penyerapan air <i>(Absorption)</i>	0.394	1.918	0.341	1.051	Max 3%
PENGUJIAN KEAUSAN AGREGAT KASAR DENGAN MESIN LOS ANGELES (ABRASI)						
Nama Contoh : Agregat Kasar						
Saringan				Gradasi Pemeriksaan		
Lolos	Bukaan Saringan	Tertahan		Jumlah berat Contoh A	Jumlah berat Contoh B	
(ASTM)	(mm)	(ASTM)		(gram)	(gram)	
12,70	(1/2")	9,52		2500	2500	
9,52	(3/8")	6,35		2500	2500	
Berat benda uji semula (gram)		(a)		5000	5000	
Tertahan saringan No. 12 (gram)		(b)		4174.8	4190.2	
Keausan (%)		(c)		16.504	16.196	
Rata-rata				16.35		
Ket : Keausan (c) = ((a-b)/a) x 100%				Spes Max 40%		

Sumber : Hasil Pengujian Laboratorium PU NTT

Pengujian analisa saringan untuk agregat kasar terhadap saringan no.4 dan agregat halus lolos saringan no.4 dan tertahan no.200 yang disyaratkan dalam spesifikasi Bina Marga 2010 revisi 3.sedangkan pengujian keausan agregat kasar terhadap mesin

Los Ageles dengan menggunakan material dari Quarry Mandoki memenuhi syarat dengan nilai keausan sebesar **16.35 %**, dimana hasil uji keausan material dari Quarry Mandoki Timor Leste ini memiliki nilai keausan dibawah nilai yang ditetapkan dalam spesifikasi Bina Marga 2010 revisi 3 yaitu maksimum 40%.

Disimpulkan bahwa sifat dan karakteristik material dari *Quarry* Mandoki memenuhi Spesifikasi Bina Marga 2010 yaitu berat jenis dan penyerapan air, analisa saringan dan abrasi yang disyaratkan, bahwa material tersebut bisa digunakan untuk campuran lapis aspal beton (Laston).

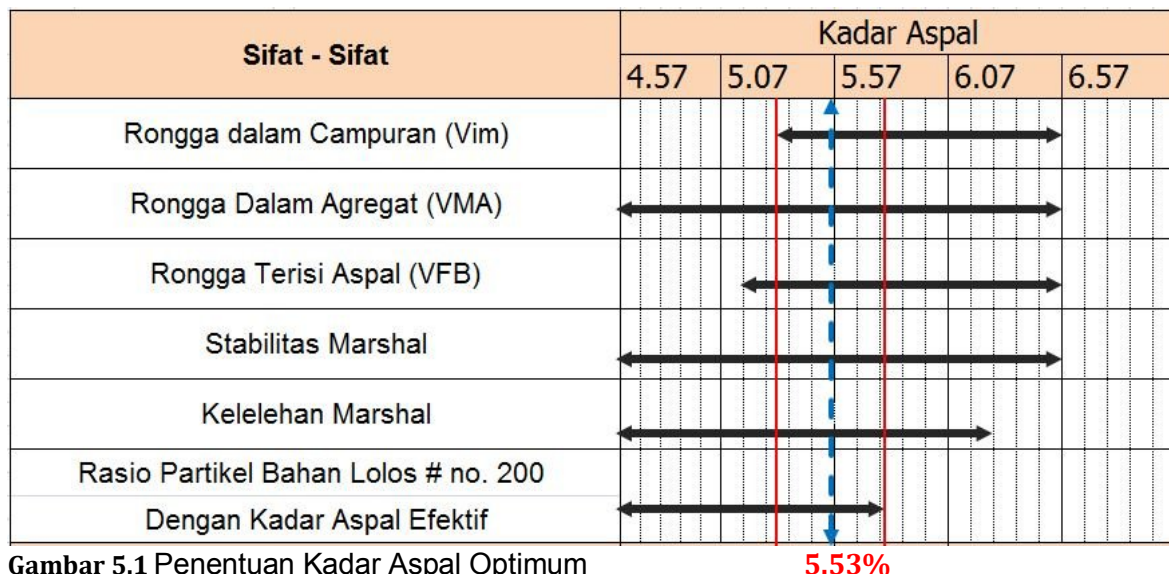
2. Hasil Test marshall menunjukkan bahwa nilai parameter marshall yang dihasilkan memenuhi spesifikasi bina marga 2010 revisi 3 yang disyaratkan yaitu pada *VIM*, *VMA*, *VFA*, Stabilitas, Kelelahan (*Flow*) dan Rasio partikel bahan lolos no.200 dengan kadar aspal efektif. Hasil pengujian test *Marshall* sebagai berikut ini.

Tabel 5.2 Rekapitan hasil pengujian test *Marshall* laston (AC-BC)

Kadar Aspal (%)	Benda Uji <i>Marshall</i>	Parameter - Parameter Marshall					
		<i>VIM</i> (%)	<i>VMA</i> (%)	<i>VFB</i> (%)	Stabilitas (Kg)	<i>Flow</i> (mm)	Rasio Partikel bahan lolos #200
4.57%		7.10	15.64	54.60	1271.9	3.02	1.31
5.07%		5.71	15.43	63.30	1356.5	3.09	1.16
5.57%		4.35	15.26	71.54	1439.0	3.57	1.04
6.07%		3.88	15.88	75.58	1320.6	3.66	0.95
6.57%		3.96	16.98	76.69	1236.1	4.42	0.87

Sumber : Hasil Pengujian Laboratorium PU NTT

3. Kadar aspal optimum adalah nilai tengah dari rentang kadar aspal yang memenuhi semua parameter marshall. Kadar Aspal yang memenuhi semua parameter marshall adalah kadar aspal 5,29% sampai 5,77%. Kadar aspal optimum yang dicapai sebesar 5,53, dan memenuhi syarat-syarat yang telah ditetapkan oleh spesifikasi Bina Marga yaitu pada Stabilitas, *Flow*, *VIM*, *VMA*, *VFA* dan Rasio partikel bahan lolos saringan no.200 dengan kadar aspal efektif.



Gambar 5.1 Penentuan Kadar Aspal Optimum
Sumber : Hasil perhitungan laboratorium PU NTT

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan material *Quarry* Mandokii untuk jenis konstruksi jalan lain selain konstruksi lapis aspal beton (AC-BC).
2. Dalam penelitian selanjutnya dengan menggunakan bahan tambahan untuk keawetan/ durabilitas dengan menggunakan material dari *Quarry* Mandoki.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan aspal dari Timor Leste sebagai bahan pengikat.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum, Badan Penelitian dan Pengembangan, Sosialisasi Standar Pedomandan Manual (SPM), Spesifikasi Bina Marga 2010 Revisi 3.

Martins, Saturnino; 2016 "Analisis Pemanfaatan Material *Quarry* Cassa - Bauc (Suai Covalima) Sebagai Bahan Campuran Lapis Aspal Beton (Laston - *Wearing Course*) " Tugas Akhir Fakultas Teknik Program Studi Sipil UNWIRA. Kupang.

Da Conceicao, Filomeno; 2018 "Analisa Penggunaan Material Dari *Quarry* Nunura Maliana Sebagai Lapis Aspal Beton (Laston) *Asphalt Concrete - Binder Course (AC-BC)* Dengan Menggunakan Metode *Marshall*" Tugas Akhir Fakultas Teknik Program Studi Sipil UNWIRA. Kupang.

Sukirman, Silvia; 1992 "Perkerasan Lentur Jalan Raya" Penerbit Nova, Bandung

Sukirman, Silvia; 2003 "Beton Aspal Campuran Panas" Penerbit Granit, Bandung

Sukirman, Silvia; 2007 "Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur" Penerbit Granit, Bandung

Sukirman, Silvia; 2010 "Bahan dan Struktur Perkerasan Lentur Jalan Raya" Penerbit Granit, Bandung.

SNI-03-6757-2002 "Pegujian Asphal dengan Alat Marshall"

SNI-03-2417-2008 "Pengujian Keausan Abrasi Agregat dengan Alat Los Angeles"

SNI-03-1969-2008 "Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus"

SNI-03-1969-2008 "Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar"

SNI-ASTM-C136-2012 "Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar dan Agregat Halus"

SNI-03-4428-1997 "Pengujian-Pengujian Nilai Setara Pasir"

SNI-03-6877-2002 "Pengujian Angularitas dengan Uji Kadar Rongga Agregat Halus"

SNI-03-4141-1996 "Pengujian Gumpalan Lempung dan Butir-Butir Mudah Pecah Dalam Agregat"

SNI-ASTM-C117-2012 "Pengujian Agregat Lolos ayakan No.200"

SNI-03-3407-2008 "Pengujian Kekekalan bentuk agregat kasar terhadap larutan natrium dan magnesium sulfat"

SNI-03-2439-2011 "Pengujian Kelekatan agregat terhadap aspal"

SNI-03-7619-2012 "Pengujian Butir pecah pada Agregat kasar"

SNI-03-4142-9196 "Pengujian Material lolos ayakan No.200"