

PENGGUNAAN ASBUTON EKSTRAKSI SEBAGAI BAHAN CAMPURAN LATASTON HOT ROLLED SHEET – WEARING COARSE

Hadi Gunawan⁽¹⁾

⁽¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banjarmasin

Ringkasan

Aspal Buton (Asbuton) ditengarai merupakan deposit aspal terbesar di dunia, sehingga Asbuton berpotensi untuk dikembangkan agar dapat menggantikan penggunaan aspal minyak. Kelemahan asbuton adalah rendahnya kandungan bitumen, serta rendahnya penetrasi bitumen asbuton. Agar dapat menggantikan penggunaan aspal minyak, bitumen perlu diekstraksi terlebih dahulu dari mineralnya dengan berbagai metode. Oleh sebab itu, demi mengetahui cara yang efektif dalam memisahkan bitumen asbuton dari mineralnya sekaligus mengetahui mutu bitumen asbuton ter-ekstraksi sebagai campuran aspal beton hot mix.

Penggunaan Asbuton Ekstraksi sebagai bahan campuran Lataston harus memenuhi persyaratan dari Lataston HRS - WC seperti Penyerapan Aspal, Rongga Dalam Campuran (VIM), Rongga Dalam Agregat (VMA), Rongga Terisi Aspal, Rongga Dalam Agregat (VMA), Stabilitas Marshall, Rongga Terisi Aspal, Kelelahan dan Marshall Qoutient.

Bahan Agregat untuk penelitian berasal dari Km.8 Muara Teweh, Provinsi Kalimantan Tengah dan bahan Aspal yang digunakan adalah Aspal Buton Ter-ekstraksi. Dengan menggunakan bahan tersebut maka dapat diperoleh Proporsi Campuran antara lain Batu pecah ¾" adalah 17%, Batu pecah ½" adalah 22%, Pasir adalah 27%, Abu batu adsalah 32%, Filler adalah 2,0% dan Aditif adalah 0,3%.

Hasil Kinerja Sifat – sifat Campuran Lataston HRS – WC untuk Nilai Stabilitas adalah 955,7 kg, Nilai Density 2.310, Nilai Rongga Udara adalah 5,6 %, Nilai Kelelahan adalah 3,22 mm, Nilai Koefisien Marshall adalah 2,90 Kn/mm, Nilai Rongga Dalam Agregat (VMA) adalah 20,18 %, Nilai Rongga Terisi Aspal (VFB) adalah 72,15 %, Nilai Rongga Dalam Camp, Kepadatan Membal adalah 4,17 %, Nilai Penyerapan 0,21%, Nilai Stabilitas sisa perendaman 24 jam suhu 60° adalah 95,1 %, dan Nilai Kadar Aspal 6,7 %. Dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan bahan agregat dari Km.8 Muara Teweh Provinsi Kalimantan Tengah dan Bahan Aspal Buton (Asbuton) Ter-ekstraksi semua kriteria kinerja sifat – sifat campuran Lataston HRS – WC memenuhi spesifikasi teknis dan Aspal Asbuton Ekstraksi dapat digunakan untuk bahan aspal dalam campuran Lataston HRS – WC.

Kata Kunci : *Asbuton Terektraksi, Proporsi Campuran, Sifat Campuran, Lataston HRS-WC*

1. PENDAHULUAN

Pada masa pembangunan sekarang ini pemerintah berupaya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dengan meningkatkan fasilitas sarana penghubung yang akan memperlancar sarana transportasi masyarakat. Sejalan dengan perkembangan tersebut menuntut adanya kualitas aspal yang baik, sehingga mampu menahan beban lalu lintas kendaraan yang berat maupun ringan dan juga tahan terhadap pengaruh cuaca.

Aspal Buton (Asbuton) ditengarai merupakan deposit aspal terbesar di dunia (Ramdani, 2000), sehingga Asbuton berpotensi untuk dikembangkan agar dapat menggantikan penggu-

naan aspal minyak. Kelemahan asbuton adalah rendahnya kandungan bitumen, serta rendahnya penetrasi bitumen asbuton. Agar dapat menggantikan penggunaan aspal minyak, bitumen perlu diekstraksi terlebih dahulu dari mineralnya dengan berbagai metode. Oleh sebab itu, demi mengetahui cara yang efektif dalam memisahkan bitumen asbuton dari mineralnya sekaligus mengetahui mutu bitumen asbuton ter-ekstraksi sebagai campuran aspal beton hot mix.

Penggunaan Asbuton Ekstraksi sebagai bahan campuran Lataston harus memenuhi persyaratan dari Lataston HRS - WC seperti Penyerapan Aspal, Rongga Dalam Campuran (VIM), Rongga Dalam Agregat (VMA), Rongga Terisi Aspal, Rongga Dalam Agregat (VMA), Stabilitas

Marshall, Rongga Terisi Aspal, Kelelahan dan Marshall Qoutient.

Berdasarkan permasalahan tersebut diatas maka perlu dilakukan penelitian di Laboratorium untuk mengetahui apakah Asbuton Ekstraksi memenuhi spesifikasi dari sifat – sifat sebagai bahan campuran Lataston Hot Rolled Sheet – Wearing Coarse (HRS – WC).

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut diatas maka perlu melakukan penelitian terhadap Asbuton Ekstraksi, apakah Asbuton Ekstraksi bisa digunakan sebagai bahan Campuran Lataston HRS – WC

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah Asbuton Ekstraksi bisa memenuhi sfesifikasi dari sifat – sifat sebagai bahan campuran Lataston Hot Rolled Sheet – Wearing Coarse (HRS – WC).

2. TINJAUAN PUSTAKA

Bahan Campuran Aspal Panas

Bahan Campuran Aspal Panas, terdiri dari antara lain :

1. Agregat Kasar

- a. Fraksi agregat kasar untuk rancangan campuran adalah yang tertahan ayakan No. 8 (2,36 mm) yang dilakukan secara basah dan harus bersih, keras, awet dan bebas dari lempung atau bahan yang tidak dikehendaki lainnya dan memenuhi ketentuan yang diberikan.
- b. Fraksi agregat kasar harus dari batu pecah mesin dan disiapkan dalam ukuran nominal sesuai dengan jenis campuran yang direncanakan seperti ditunjukkan pada Tabel 1.
- c. Agregat kasar harus mempunyai angularitas seperti yang disyaratkan, angularitas agregat kasar dedefinisikan sebagai persen terhadap berat agregat yang lebih besar dari 4,75 mm dengan muka bidang pecah satu atau lebih.
- d. Fraksi agregat kasar harus ditumpuk terpisah dan harus dipasok ke instalasi pencampur aspal dengan menggunakan pemasok penampung dingin (*cold Bin Feeds*) sedemikian rupa sehingga gradasi gabungan agregat dapat dikendalikan dengan baik.
- e. Keausan agregat diperiksa dengan mesin *Los Angeles* pada 500 putaran harus mempunyai nilai maksimum 40 %.

2. Agregat Halus

- a. Agregat halus dari sumber bahan manapun, harus terdiri dari pasir atau hasil pengayakan batu pecah dan terdiri dari bahan yang lolos ayakan No.8 (2,36 mm)

- b. Fraksi agregat halus pecah mesin dan pasir harus ditempatkan terpisah dari agregat kasar.
- c. Pasir alam dapat digunakan dalam campuran AC sampai suatu batas yang tidak melampaui 15% terhadap berat total campuran.

Tabel. 1. Ketentuan Agregat Kasar

Pengujian		Standar	Nilai
Kekekalan bentuk agregat terhadap larutan natrium dan magnesium sulfat		SNI 3407 : 2008	Maks. 12 %
Abrasi dengan Mesin Los Angeles	Campuran Ac bergradasi Kasar	SNI 2417 : 2008	Maks. 30 %
	Semua jenis campuran aspal bergradasi lainnya		Maks. 40 %
Kelekatan agregat terhadap aspal		SNI 03-2439-1991	Min. 95 %
Angularitas (kedalaman dari permukaan < 10cm)		DoT,s Pennsylvania Test Method, PTM No. 621	95/90 ¹
Angularitas (kedalaman dari permukaan 10cm)			80/75 ¹
Partikel Pipih Dan Lonjong		ASTM D4791 Perbandingan 1 : 5	Maks. 10 %
Material Lolos Ayakan No. 200		SNI 03-4142-1996	Maks. 1 %

Sumber: Spesifikasi Umum Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. 2010.

- d. Agregat halus harus merupakan bahan yang bersih, keras, bebas dari lempung, atau bahan yang tidak dikehendaki lainnya. Batu pecah halus harus diperoleh dari batu yang memenuhi ketentuan mutunya. Apabila fraksi agregat halus yang diperoleh dari hasil pemecah batu tahap pertama (*primary crusher*), tidak memenuhi pengujian Standar Setara Pasir sesuai table 2, maka fraksi agregat harus dipisahkan sebelum masuk ke pemecah batu tahap kedua (*secondary crusher*) dan tidak diperkenankan untuk campuran aspal jenis apapun.
- e. Agregat pecah halus dan pasir harus ditumpuk terpisah dan harus dipasok ke instalasi pencampuran aspal dengan menggunakan pemasok penampung dingin (*cold bin feeds*) yang terpisah sehingga gradasi gabungan dan persentase pasir didalam campuran dapat dikendalikan dengan baik.
- f. Agregat halus harus memenuhi ketentuan sebagaimana ditunjukkan pada table 2.

Tabel. 2. Ketentuan Agregat Halus

Pengujian	Standar	Nilai
Nilai Setara Pasir	SNI 03-4428-1997	Min 50% untuk SS, HRS dan AC bergradasi halus Min 70% untuk AC bergradasi
Material Lolos Ayakan No. 200	SNI 03-4428-1997	Maks. 8 %
Kadar Lempung	SNI 3423 : 2008	Maks. 1 %
Angularitas (kedalaman dari permukaan < 10 mm)	ASHTO TP-33 atau ASTM C1252	Min. 45
Angularitas (kedalaman dari permukaan 10 mm)	- 93	Min. 40

Sumber: Spesifikasi Umum Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. 2010.

3. Bahan Pengisi (*Filler*) Untuk Campuran Beraspal

- Bahan pengisi yang ditambahkan terdiri atas debu batu kapur (*limestone dust*), kapur padam (*hydrated lime*), semen atau batu terbang yang sumbernya disetujui oleh direksi pekerjaan.
- Bahan pengisi yang ditambahkan harus kering dan bebas dari gumpalan-gumpalan dan bila diuji dengan penyaringan harus mengandung bahan yang lolos saringan No.200 tidak kurang dari 75% dari yang lolos saringan No.30
- Bilamana kapur tidak terhidrasi atau terhidrasi sebagian, digunakan sebagai bahan pengisi yang ditambahkan maka proporsi maksimum yang diijinkan adalah 1% dari berat total campuran beraspal. Kapur yang seluruhnya terhidrasi yang dihasilkan dari pabrik yang disetujui dan memenuhi persyaratan dapat digunakan maksimum 2% terhadap berat total campuran beraspal.
- Semua bahan campuran beraspal harus mengandung bahan pengisi yang ditambahkan tidak kurang dari 1% dan maksimum 2%

4. Bahan aditif Anti Pengelupasan

Aditif kelekatan dan anti pengelupasan (*anti striping agent*) harus ditambahkan dalam bentuk cairan kedalam campuran agregat dengan menggunakan pompa penakar (*dosing pump*) pada saat proses pencampuran basah di pugmil. Kuantitas pemakaian *aditif anti striping* dalam rentang 0,2% - 0,3% terhadap berat aspal. Anti striping harus digu-

nakan untuk semua jenis aspal tetapi tidak boleh tidak digunakan pada aspal modifikasi yang bermuatan positif, jenis aditif yang digunakan haruslah yang disetujui Direksi Pekerjaan. Penyediaan aditif dibayar terpisah dari pekerjaan aspal.

5. Gradasi Agregat Gabungan Campuran Aspal Panas

Gradasi agregat gabungan untuk campuran aspal ditunjukkan dalam persen terhadap berat agregat, dan harus memenuhi batas-batas yang telah ditentukan seperti dalam tabel 3. berikut:

Tabel 3. Gradasi Agregat Gabungan Untuk Campuran Aspal

Ukuran Ayakan		% Berat Yang Lolos Terhadap Total Agregat Dalam Campuran LATASTON (HRS)	
ASTM	(mm)	WC	Base
1 ^{1/2} "	37,5	-	-
1"	25	-	-
3/4"	19	100	100
1/2"	12,5	90 – 100	90 – 100
3/8"	9,5	75 – 85	65 – 90
No.8	2,36	50 – 72	35 – 55
No.16	1,18	-	-
No.30	0,600	35 – 60	15 – 35
No.200	0,075	6 – 10	2 – 9

Sumber: Spesifikasi Umum Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. 2010.

6. Bahan Aspal Untuk Campuran Aspal

Aspal adalah material yang berwarna hitam atau coklat tua, yang berbentuk pada temperatur ruang yang padat sampai agak padat dan jika dipanaskan pada suatu temperatur suhu tertentu aspal akan menjadi lunak atau cair sehingga dapat membungkus partikel agregat pada waktu pembuatan aspal beton itu sendiri dan dapat masuk kedalam pori-pori yang ada pada perkerasan *HRS-WC*. Apabila untuk membantu pelekatan atau anti pengelupasan dan dipandang perlu bahan tambahan, maka bahan tambahan harus terdiri dari bahan yang terbukti baik, dan harus ditambahkan kedalam aspal serta diaduk secara seksama sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh pabriknya sehingga diperoleh campuran yang seragam. Kadar aspal yang tepat harus ditentukan berdasarkan pengujian cara marshall sehingga dipadatkan campuran yang memenuhi persyaratan.

Campuran Aspal Panas

1. Komposisi Umum Campuran

Campuran aspal terdiri dari agregat dan aspal, semua campuran beraspal harus me-

ngandung bahan pengisi (*filler*) yang ditambahkan tidak kurang dari 1% dan maksimum 2%.

2. Kadar Aspal Dalam Campuran
 Persentase aspal yang actual ditambahkan kedalam campuran ditentukan berdasarkan percobaan laboratorium dan lapangan sebagaimana tertuang dalam Rencana Campuran Kerja (*JMF*) dengan memperhatikan penyerapan agregat yang digunakan.

3. Prosedur Rancangan Campuran
 - a. Sebelum diperkenankan untuk menghampar setiap campuran beraspal dalam Pekerjaan, Penyedia Jasa disyaratkan untuk menunjukkan semua usulan metode kerja, agregat, aspal, dan campuran yang memadai dengan membuat dan menguji campuran percobaan di laboratorium dan juga dengan penghamparan campuran percobaan yang dibuat di instalasi pencampur aspal.
 - b. Pengujian yang diperlukan meliputi analisa ayakan, berat jenis dan penyerapan air, dan semua jenis pengujian lainnya sebagaimana yang dipersyaratkan pada seksi ini untuk semua agregat yang digunakan. Pengujian pada campuran beraspal percobaan akan meliputi penentuan Berat Jenis Maksimum campuran beraspal, pengujian sifat-sifat Marshall dan Kepadatan Membal (*Refusal Density*) campuran rancangan.
 - c. Contoh agregat untuk rancangan campuran harus diambil dari pemasok dingin (*cold bin*) dan dari penampung panas (*hot bin*) Rumusan campuran kerja yang ditentukan dari campuran di laboratorium harus dianggap berlaku sementara sampai diperkuat oleh hasil percobaan pada instalasi pencampur aspal dan percobaan penghamparan dan pemadatan lapangan.
 - d. Pengujian percobaan penghamparan dan pemadatan lapangan harus dilaksanakan dalam tiga langkah dasar berikut ini :
 - i) Penentuan proporsi takaran agregat dari pemasok dingin untuk dapat menghasilkan komposisi yang optimum. Perhitungan proporsi takaran agregat dari bahan tumpukan yang optimum harus digunakan untuk penentuan awal bukaan pemasok dingin. Contoh dari pemasok panas harus diambil setelah penentuan besarnya bukaan pemasok dingin. Selanjutnya proporsi takaran pada pemasok panas dapat ditentukan.

Suatu Rumusan Campuran Rancangan *Design Mix Formula (DMF)* kemudian akan ditentukan berdasarkan prosedur Marshall. Dalam segala hal *DMF* harus memenuhi semua sifat-sifat bahan sesuai spesifikasinya dan sifat-sifat campuran yang disyaratkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Ketentuan Sifat-sifat Campuran Lataston

No	Sifat-sifat Campuran	Lataston	
		WC	Ba se
1	Jumlah Tumbukan Perbidang		75
2	Penyerapan Aspal	Mak.	1,7
3	Rongga Dalam Campuran (VIM) (%)	Min.	4,0
		Mak.	6,0
4	Rongga Dalam Agregat (VMA) (%)	Min.	18 17
5	Rongga Terisi Aspal (%)	Min.	68
6	Stabilitas Marshall (%)	Min.	800
7	Kelelehan (mm)	Min.	3
8	Marshall Qoutient (kg/mm)	Min.	250
9	Stabilitas Marshall Sisa (%), setelah perendaman selama 24 jam, 60°C	Min.	90
10	Rongga Dalam Campuran (%) pada Kepadatan Membal (refusal)	Min.	3

Sumber: Spesifikasi Umum Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. 2010.

- ii) *Design mix formula*, data dan grafik percobaan campuran di laboratorium harus diserahkan pada Direksi Pekerjaan untuk mendapatkan persetujuan. Direksi Pekerjaan akan menyetujui atau menolak usulan *design mix formula* tersebut dalam waktu tujuh hari. Percobaan produksi dan penghamparan tidak boleh dilaksanakan sampai design mix formula disetujui.
- iii) Percobaan produksi dan penghamparan serta persetujuan terhadap Rumusan Campuran Kerja (*Job Mix Formula, JMF*). *JMF* adalah suatu dokumen yang menyatakan bahwa rancangan campuran laboratorium yang tertera dalam *DMF* dapat diproduksi dengan instalasi pencampur aspal (*Asphalt Mixing Plant, AMP*), dihampar dan dipadatkan di lapangan dengan peralatan yang telah ditetapkan dan memenuhi derajat kepadatan lapangan terhadap kepadatan laboratorium hasil uji Marshall dari benda uji yang campuran aspalnya diambil dari *AMP*.

4. Rumus Campuran Rancangan (*Design Mix Formula, DMF*)

Design Mix Formula yang digunakan untuk campuran HRS-WC, rumus yang harus dilakukan untuk menentukan campuran sebagai berikut :

- a) Sumber-sumber agregat.
- b) Ukuran nominal maksimum partikel.
- c) Persentase setiap fraksi agregat yang cenderung akan digunakan Penyedia Jasa, pada penampung dingin maupun penampung panas.
- d) Gradasi agregat gabungan yang memenuhi gradasi yang disyaratkan.
- e) Kadar aspal optimum dan efektif terhadap berat total campuran.
- f) Rentang temperatur pencampuran aspal dengan agregat dan temperatur saat campuran beraspal dikeluarkan dari alat pengaduk (*mixer*).

- a. Batu pecah ¾" = 17%
- b. Batu pecah ½" = 22%
- c. Pasir = 27%
- d. Abu batu = 32%
- e. Filler = 2,0%
- f. Aditif = 0,3%

3. METODOLOGI

Program Kerja dan Metodologi Penelitian untuk Pembuatan Campuran Lataston HRS – WC dapat dilihat pada Gambar 1. Dalam proses pembuatan Campuran Lataston HRS – WC ada beberapa tahapan pengujian seperti pengujian Agregat, Aspal dan Sifat-sifat Campuran Aspal.

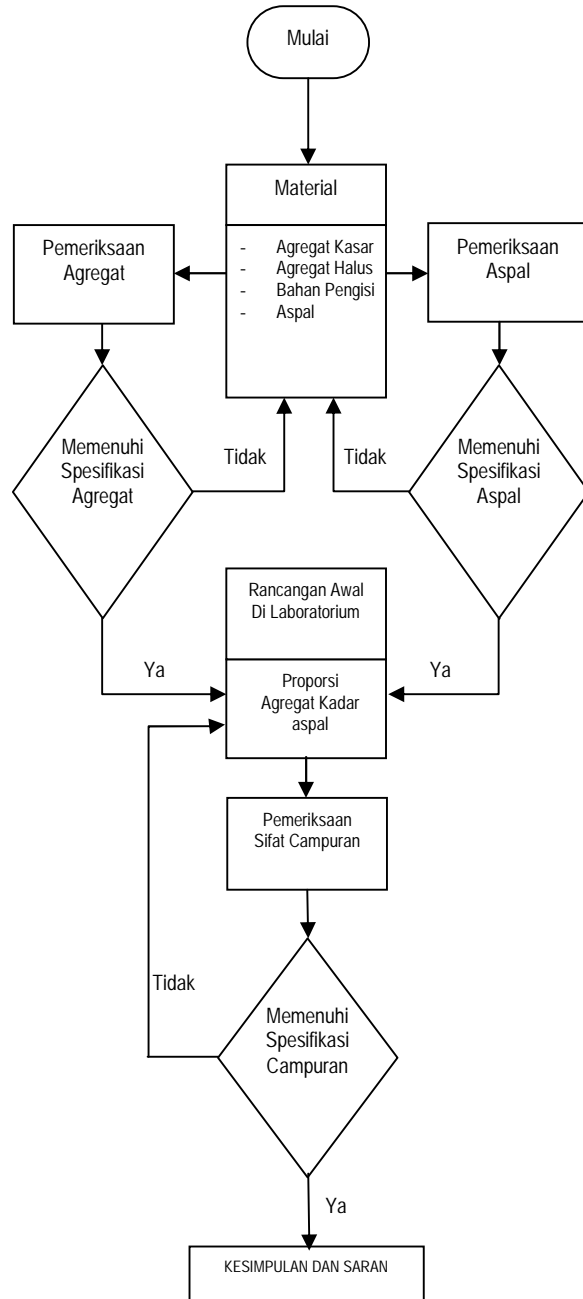
Pengujian yang dilakukan meliputi pemeriksaan:

1. Agregat
 - a. Pengujian Keausan Agregat dengan Mesin Los Angeles
 - b. Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar dan Halus
 - c. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus
 - d. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar
 - e. Pengujian Berat Jenis semen (*Filler*)
2. Sifat-sifat Campuran Aspal
 - a. Stability
 - b. Density
 - c. Rongga Udara
 - d. Kelelahan
 - e. Koefisien Marshall
 - f. Rongga Dalam Agregat
 - g. Rongga Terisi Aspal
 - h. Penyerapan Aspal
 - i. Kepadatan Membal (*refusal density*)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sumber Agregat dan Proporsi Campuran

Agregat yang digunakan adalah agregat dari KM.8 Muara Teweh, Kalimantan Tengah. Dari hasil desain proporsi Campuran Lataston HRS – WC adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Alir Rancangan Awal (DMF)

Hasil Kinerja Sifat – Sifat Campuran Lataston HRS - WC

Dari hasil penelitian diperoleh kinerja dari sifat – sifat aspal campuran Lataston HRS – WC seperti pada Tabel 5. berikut ini.

Dari Tabel tersebut dapat dilihat bahwa untuk nilai Stabilitas adalah 955,7 kg diatas batas minimum 800 Kg sehingga memenuhi spesifikasi

si, Density 2.310, Rongga Udara adalah 5,6 % diatara batas minimum dan maksimum 4,0 % – 6,0 % sehingga memenuhi spesifikasi, Kelelahan adalah 3,22 mm diatas batas minimal 3,00 mm sehingga memenuhi spesifikasi, Koefisien Marshall adalah 2,90 Kn/mm diatas batas minimal 2,50 Kn/mm sehingga memenuhi spesifikasi, Rongga Dalam Agregat (VMA) adalah 20,18 % diatas batas minimal 18,00 % sehingga memenuhi spesifikasi, Rongga Terisi Aspal (VFB) adalah 72,15 % diatas batas minimal 68,00 % sehingga memenuhi spesifikasi, Rongga Dalam Camp, Kepadatan Membal adalah 4,17 % diatas batas minimal 3,00 % sehingga memenuhi spesifikasi, Penyerapan 0,21% diatas batas minimal 1,7 % sehingga memenuhi spesifikasi, Stabilitas sisa perendaman 24 jam suhu 60° adalah 95,1 % diatas batas minimal 90,00 % sehingga memenuhi spesifikasi dan Kadar Aspal 6,7 % diatas batas minimal efektif 5,9 % sehingga memenuhi spesifikasi.

Tabel IV.1 Hasil Kinerja Sifat – Sifat Campuran Lataston HRS – WC dan Spesifikasi

Uraian	Nilai	Spesifikasi
Stabilitas	: 955,7 Kg	(Min. 800)
Density	: 2,310	-
Rongga Udara	: 5,6 %	(4,0 – 6.0)
Kelelahan	: 3,23 Mm	(Min. 3)
Koefisien Marshall	: 2,90 Kn/mm	(Min. 2.50)
Rongga Dalam Agregat (VMA)	: 20,18 %	(Min. 18)
Rongga Terisi Aspal (VFB)	: 72,15 %	(Min. 68)
Rongga Dalam Camp, Kepadatan Membal	: 4,17 %	(Min. 3,0)
Penyerapan	: 0,21 %	(Maks. 1,7)
Stabilitas sisa perendaman 24 jam suhu 60°	: 95,1 %	(Min. 90)
Kadar Aspal	: 6,70 %	(Eff 5,9)

Sumber : Penulis, 2012

5. KESIMPULAN

Kesimpulan

Dari Penelitian yang dihasilkan untuk penggunaan Aspal Asbuton Ekstraksi sebagai Bahan Campuran Lataston HRS – WC adalah sebagai berikut :

1. Agregat
Agregat yang digunakan dalam penelitian ini adalah agregat dari Km.8 Muara Teweh, Provinsi Kalimantan Tengah.
2. Proporsi Campuran
 - a. Batu pecah ¾" = 17%
 - b. Batu pecah ½" = 22%
 - c. Pasir = 27%
 - d. Abu batu = 32%
 - e. Filler = 2,0%

- f. Aditif = 0,3%
3. Hasil Kinerja Sifat – sifat Campuran Lataston HRS – WC adalah sebagai berikut :
 - a. Nilai Stabilitas adalah 955,7 kg.
 - b. Nilai Density 2.310
 - c. Nilai Rongga Udara adalah 5,6 %
 - d. Nilai Kelelahan adalah 3,22 mm
 - e. Nilai Koefisien Marshall adalah 2,90 Kn/mm
 - f. Nilai Rongga Dalam Agregat (VMA) adalah 20,18 %
 - g. Nilai Rongga Terisi Aspal (VFB) adalah 72,15 %
 - h. Nilai Rongga Dalam Camp, Kepadatan Membal adalah 4,17 %
 - i. Nilai Penyerapan 0,21%
 - j. Nilai Stabilitas sisa perendaman 24 jam suhu 60° adalah 95,1 %
 - k. Nilai Kadar Aspal 6,7 %

Dapat disimpulkan bahwa untuk semua kriteria kinerja sifat – sifat campuran Lataston HRS – WC memenuhi spesifikasi teknis dan Aspal Asbuton Ekstraksi dapat digunakan untuk bahan aspal dalam campuran Lataston HRS – WC.

Saran

Untuk studi lanjut menggunakan matrial dengan sumber quarry yang berbeda dan proporsi campuran yang berbeda.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim, (2008), *Penelitian Dan Pengembangan Departemen Pekerjaan Umum*. SNI 2417 : 2008, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
2. Anonim, (1976), *Manual Pemeriksaan Badan Jalan*. No. 01/NM/BM/ 1976. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta
3. Anonim, (2010). *Spesifikasi Umum, Kementerian Perkerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga*.
4. Hamirhan, Saodang. (2005). *Perancangan Perkerasan Jalan Raya (Buku 2)*. Bandung. Nova.
5. Sukirman, Silvia. (1992). *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Jakarta. Nova.