

## **Karakteristik Campuran AC-BC Yang Menggunakan Batu Sungai Sadang Kecamatan Duampanua Kabupaten Pinrang**

**Nifre Dirgahayu\*<sup>1</sup>, Rais Rachman\*<sup>2</sup>, Alpius\*<sup>3</sup>**

\*<sup>1</sup> *Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia [nifredirgahayu@gmail.com](mailto:nifredirgahayu@gmail.com)*

\*<sup>2,3</sup> *Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia [raisrachman@gmail.com](mailto:raisrachman@gmail.com)\*<sup>2</sup> dan [alpiusnini@gmail.com](mailto:alpiusnini@gmail.com)\*<sup>3</sup>*

*Corresponding Author: [alpiusnini@gmail.com](mailto:alpiusnini@gmail.com)*

### **Abstrak**

Perkembangan teknologi dibidang teknik sipil khususnya jalan, berkembang dengan pesat seiring dengan perkembangan zaman. Namun kurangnya ketersediaan material yang digunakan dalam konstruksi menjadi permasalahan yang perlu ditanggulangi. Oleh karena itu dalam penelitian ini menguji batu Sungai Sadang sebagai agregat yang dapat dimanfaatkan dalam campuran perkerasan khususnya lapisan AC-BC dengan menggunakan metode *marshal test* dengan mengacu pada spesifikasi Bina Marga 2018. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu nilai stabilitas sebesar 1190,28 kg -1545,08 kg, *flow* 2,35 mm -3,85 mm, VIM 4,335% - 3,098%, VMA 14,64% - 18,26%, VFB 70,39% - 83,03%.

**Kata Kunci:** Karakteristik, Komposisi, AC-BC, Material Duampanua

### **Abstract**

*Technological developments in the field of civil engineering, especially roads, are growing rapidly along with the times. However, the lack of availability of materials used in construction is a problem that needs to be addressed. Therefore, in this study, we tested the Sadang River stone as an aggregate that could be utilized in the pavement mixture, especially the AC-BC layer by using the marshal test method with reference to the 2018 Bina Marga specification. The results obtained from this study were the stability value of 1190,28 kg. -1545,08 kg, flow 2,35 mm -3,85 mm, VIM 4,335% - 3,098%, VMA 14,64% - 18,26%, VFB 70,39% - 83,03%.*

**Keywords:** Characteristics, Composition, AC-BC, Material Duampanua

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi dibidang teknik sipil khususnya jalan, berkembang dengan pesat seiring dengan perkembangan zaman, maka transportasi merupakan suatu aktivitas yang harus dan selalu dilakukan baik untuk pekerjaan ke sekolah, rekreasi, dan sebagainya. Perkerasan jalan raya harus memenuhi syarat kondisi fungsional dan struktural. Kondisi fungsional yaitu menyangkut kerataan pada permukaan perkerasan, sedangkan kondisi struktural menyangkut kemampuan dalam mempertahankan kondisi

fungsionalnya pada tingkat yang layak. Hal ini sangat dipengaruhi oleh kualitas dari agregat yang digunakan. Dengan demikian, maka pengujian karakteristik terhadap agregat harus dilakukan sebelum digunakan dalam campuran khususnya campuran AC-BC. Material agregat, *filler* dan aspal harus memiliki komposisi yang tepat sehingga mampu menerima beban kendaraan dan meneruskannya ke lapisan di bawahnya, namun penggunaan batu sungai sejauh ini hanya sebatas bahan bangunan belum diteliti secara spesifik sebagai bahan perkerasan jalan dalam campuran lapisan aspal beton khususnya pada campuran AC-BC. Oleh karena itu dalam penelitian ini, batu Sungai Sadang akan diteliti dimana di dalamnya terdapat pengujian karakteristik agregat, perancangan komposisi campuran dan pengujian karakteristik campuran AC-BC, sehingga baik atau buruknya kualitas agregat dapat diketahui serta kelayakannya dalam penggunaan sebagai bahan pembangunan prasarana transportasi. maka dilakukan penelitian dengan judul “Karakteristik Campuran AC-BC Yang Menggunakan Batu Sungai Sadang Kecamatan Duampanua Kabupaten Pinrang”.

Adapun beberapa penelitian terkait yaitu “studi karakteristik campuran AC-BC berdasarkan limbah kantong plastik sebagai bahan tambah hasil penelitian ini mendapatkan nilai stabilitas akibat penambahan plastik pada campuran aspal meningkat dibandingkan campuran aspal tanpa plastik. Kadar penambahan plastik yang baik untuk campuran aspal yaitu 2% [1], pada penggunaan agregat sungai batu Tiakka dalam campuran AC-BC hasil yang didapatkan bahwa agregat batu sungai Tiakka Kecamatan Saluputti dapat digunakan sebagai bahan perkerasan jalan dalam campuran AC-BC karena memenuhi Spesifikasi Umum Bina Marga 2018. [2], pengaruh penambahan limbah plastik kresek sebagai substitusi aspal per 60/70 terhadap karakteristik campuran laston AC-BC mendapatkan hasil bahwa dengan rendaman 30 menit (suhu 600C) dan 1286,42 kg, 1316,35 kg, 1345,41 kg dengan rendaman 24 jam (suhu 600C) dan memenuhi spesifikasi Bina Marga 2018 [3], pemanfaatan limbah *styrofoam* sebagai bahan tambah campuran AC-BC yang menggunakan agregat Sungai Bittuang, hasil yang didapatkan bahwa melalui pengujian *marshall* konvensional yaitu jika kadar limbah *styrofoam* 1%, maka nilai VIM, VMA, dan *flow* [4], pengaruh penggunaan tanah merah sebagai *filler* pada campuran aspal AC-BC terhadap nilai *marshall* hasil yang diperoleh pada penggunaan *filler* tanah merah dengan variasi 4% memiliki nilai stabilitas rata-rata sebesar 1265 kg dan kelelahan 3,55 mm. [5], pemanfaatan agregat sungai mawa kecamatan cendana dalam campuran AC- WC, hasil yang didapatkan pada variasi campuran terdiri dari 3 bagian yang berbeda yaitu : *filler fly ash* 0% - *filler* abu batu 100%, *filler fly ash* 50% - *filler* abu batu 50%, dan *filler fly ash* 100% - *filler* abu batu 0 %. [6], penelitian penggunaan batu gamping sebagai agregat kasar dan *filler* pada aspal campuran AC-BC mendapatkan hasil bahwa Penggunaan batu kapur sebagai bahan campuran panas untuk hampir semua persyaratan Bina Marga terpenuhi. [7], karakteristik *marshall* campuran aspal beton AC-BC menggunakan material agregat *Basalt* dengan aspal penetrasi 60/70 dan tambahan parutan ban dalam bekas kendaraan roda 4, hasil yang diperoleh pada 1% parutan ban dalam bekas kendaraan roda 4 dengan nilai 4,3 mm dan nilai *marshall* tertinggi diperoleh pada 5 % yaitu 734,96 kg/mm. [8], analisa karakteristik *marshall* pada campuran *asphalt concrete-binder course* (AC-BC) menggunakan limbah beton, hasil yang didapatkan bahwa sebagai *Coarse* agregat penggunaan BGA sebagai bahan campuran agregat halus mampu meningkatkan nilai stabilitas, namun menurunkan nilai *flow* pada campuran AC-BC. [9], pengaruh penambahan limbah plastik kresek sebagai substitusi aspal per 60/70 terhadap karakteristik campuran laston AC-BC, hasil yang didapatkan pada campuran AC-BC dengan tambahan serbuk ban dalam bekas pada kadar serbuk 1,5% 3% dan 4,5% telah memenuhi standar minimum 90% [10].

## METODOLOGI

### 1. Lokasi Pengambilan Material

Sungai Sadang merupakan sungai yang terletak pada kabupaten pinrang yang dapat ditempuh menggunakan kendaraan roda empat, Sungai Sadang ini memiliki luas 10.230 km<sup>2</sup>.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Material

### 2. Perancangan Komposisi Laston AC-BC

Komposisi campuran didapatkan dengan melakukan perhitungan perencanaan total berat agregat yang digunakan dilanjutkan dengan melakukan pengujian analisa saringan untuk mendapatkan gradasi yang diinginkan sesuai dengan perencanaan komposisi campuran.

### 3. Perhitungan Kadar Aspal Perkiraan Awal Untuk AC – BC

Berikut hasil perhitungan kadar aspal yang digunakan dalam campuran AC-BC:

Tabel 1. Hasil Perhitungan Kadar Aspal

Kadar aspal rancangan (%)	1	2	3	4	5
	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00
Berat Aspal (gr)	60	66	72	78	84

### 4. Pembuatan Sampel Campuran *Asphalt Concrete Bearing Course*

Setelah semua material telah direncanakan berdasarkan berat yang digunakan dilanjutkan dengan mencampurkan material dengan suhu tertentu dan dipadatkan dengan jumlah tumbukan yang telah ditentukan.

### 5. Pemeriksaan Untuk Tes *Marshall Konvensional*

Untuk menentukan ketahanan suatu campuran perlu dilakukan pengujian *marshall* Konvensional dengan melakukan perendaman sampel selama 30 menit.

### 6. Penentuan Nilai KAO (Kadar Aspal Optimum) Campuran AC - BC

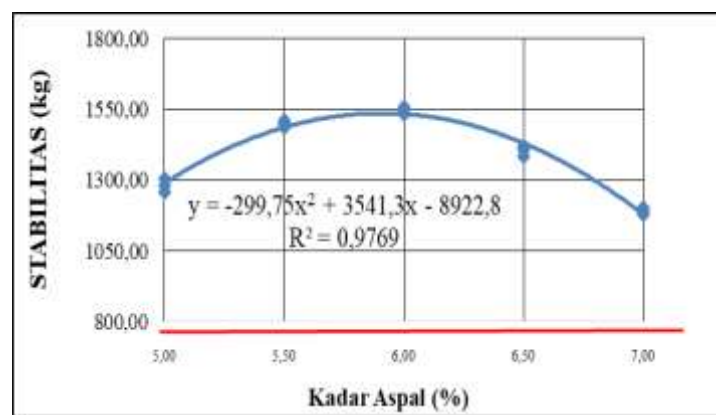
Penentuan kadar aspal optimum untuk campuran AC-BC ditentukan berdasarkan nilai stabilitas tertinggi dari variasi kadar aspal yang digunakan, dimana kadar aspal optimum yang didapatkan berada pada kadar aspal 6%

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### 1. Karakteristik campuran

#### a. Analisis terhadap Stabilitas

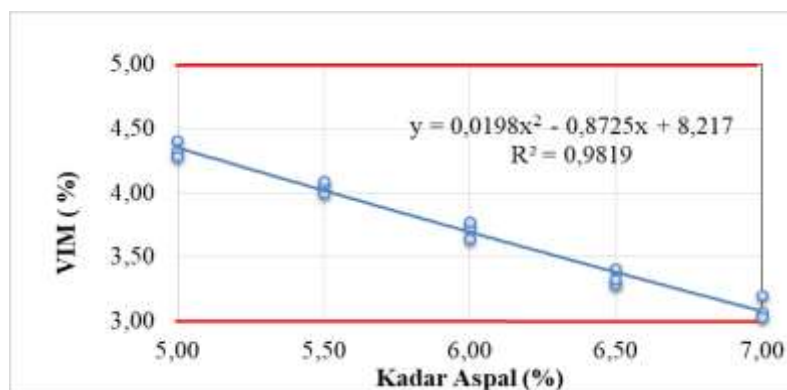
Dengan menggunakan kadar aspal 5,00% - 7,00% diperoleh nilai stabilitas untuk campuran AC-BC antara 1190,28 kg – 1545,08 kg dan memenuhi spesifikasi Bina Marga 2018.



Gambar 2. Hubungan Kadar Aspal Terhadap Stabilitas

#### b. Analisis terhadap VIM (Void in Mix)

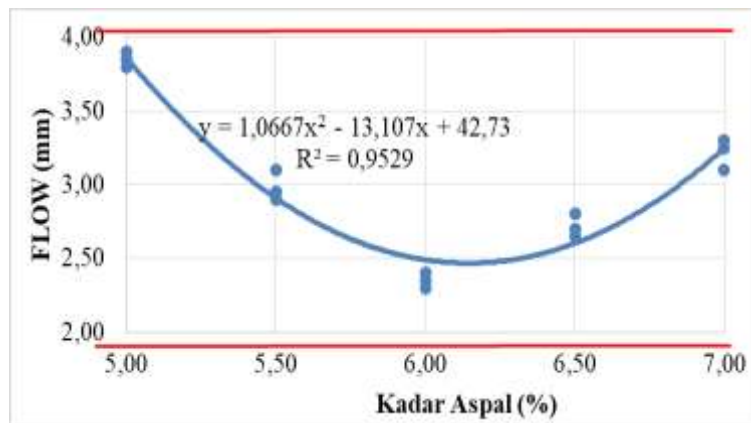
Dengan menggunakan kadar aspal 5%-7%, campuran AC-BC diperoleh nilai diperoleh nilai VIM 4,335% – 3,098 nilai VIM tersebut memenuhi Spesifikasi Bina Marga 2018.



Gambar 3. Hubungan Kadar Aspal Terhadap VIM

#### c. Analisa terhadap Flow

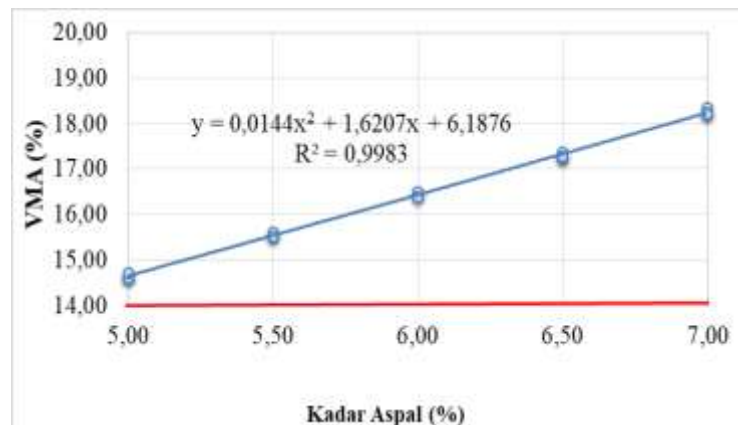
Dengan menggunakan kadar aspal 5,00% - 7,00% diperoleh nilai flow untuk campuran AC-BC antara 2,35 mm – 3,85 mm .Nilai flow memenuhi Spesifikasi Bina Marga 2018.



Gambar 4. Hubungan Kadar Aspal Terhadap Flow

**d. Analisa terhadap VMA (Void in Mineral Aggregate)**

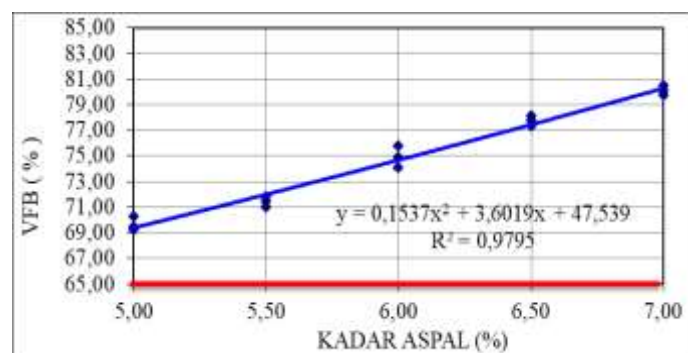
Dengan menggunakan kadar aspal 5,00% - 7,00% diperoleh nilai VMA untuk campuran AC-BC antara 14,64% - 18,26%. Variasi penggunaan kadar aspal memenuhi Spesifikasi Bina Marga 2018



Gambar 5. Hubungan Kadar Aspal Terhadap VMA

**e. Analisa terhadap VFB (Void Filled with Bitumen)**

Dengan menggunakan kadar asal 5,00 % - 7,00% diperoleh nilai VFB antara 70,39% - 83,03% . Semua kadar aspal memenuhi Spesifikasi Bina Marga 2018.



Gambar 6. Hubungan Kadar Aspal Terhadap VFB

**KESIMPULAN**

Berdasarkan pengujian didapatkan nilai stabilitas sebesar 1190,28 kg -1545,08 kg, *flow* 2,35 mm -3,85 mm, VIM 4,335% - 3,098%, VMA 14,64% - 18,26%, VFB 70,39% - 83,03%.

Berdasarkan hasil pengujian karakteristik campuran AC- BC untuk pengujian *Marshall* Konvensional diperoleh karakteristik campuran beraspal stabilitas, *flow*, VIM, VMA dan VFB memenuhi spesifikasi Umum Bina Marga Tahun 2018.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Yuniarti & R. Rachman, "Studi Karakteristik Campuran AC-BC Berdasarkan Limbah Kantong Plastik Sebagai Bahan Tambah," *Paulus Civil Engineering Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 70-76, 2020.
- [2] R. Palimbunga & G. Pabia, " Penggunaan Agregat Sungai Batu Tiakka'dalam Campuran AC-BC. " *Paulus Civil Engineering Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 112-118, 2021.
- [3] M. Fitri & Nita, " Pengaruh Penambahan Limbah Plastik Kresek Sebagai Substitusi Aspal Pen 60/70 Terhadap Karakteristik Campuran Laston AC-BC," *Paulus Civil Engineering Journal*, vol.1, no. 3, pp. 737-748, 2018.
- [4] N. Sambo & Astuti, "Pemanfaatan Limbah *Styrofoam* Sebagai Bahan Tambah Campuran AC-BC Yang Menggunakan Sungai Bittuang." *Paulus civil Engineering Journal*, vol. 3, no. 3, pp. 330-340, 2021.
- [5] M. Bancin & D. Evie, "Pengaruh Penggunaan Tanah Merah Sebagai *Filler* Pada Campuran Aspal AC-BC Terhadap Nilai *Marshall*", *Journal Of Civil Engineering, Building And Transportation*, vol. 5, no. 1, pp. 17-25, 2020.
- [6] Sosang & I. Sion, "Pemanfaatan Agregat Sungai Mawa Kecamatan Cendana Dalam Campuran AC- WC," *Paulus civil Engineering Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 53-57, 2020.
- [7] A. Zaenuri & R. Romadhan, " Penelitian Penggunaan Batu Gamping Sebagai Agregat Kasar Dan *Filler* Pada Aspal Campuran AC-BC.," *Ukarst*, vol. 2, no. 1, pp. 28-37, 2018.
- [8] S. Faisal & M. Isya, " (2014). Karakteristik *Marshall* Campuran Aspal Beton AC-BC Menggunakan Material Agregat *Basalt* dengan Aspal Penetrasi 60/70 dan Tambahan Parutan Ban Dalam Bekas Kendaraan Roda 4," *Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala*, vol. 3, no. 3, pp. 38-42, 2014.
- [9] I. Muhammad & I. Bayu, "Analisa Karakteristik *Marshall* Pada Campuran *Asphalt Concrete-Binder Course* (AC-BC) Menggunakan Limbah Beton Sebagai *Coarse* Agregat", *Doctoral dissertation*, " *Universitas Muhammadiyah Surakarta*", vol. 1, no. 3, pp. 11-16, 2016.
- [10] S. Fitri & S. Sofyan, " Pengaruh Penambahan Limbah Plastik Kresek Sebagai Substitusi Aspal Pen 60/70 Terhadap Karakteristik Campuran Laston AC-BC.," *Jurnal Teknik Sipil*, vol. 1, no. 3, pp. 737-748, 2018.
- [11] Departemen Pekerjaan Umum, "Perkerasan Aspal Devisi 6," Jakarta, Bina Marga, 2018.