



PENGUJIAN KADAR BITUMEN DAN KADAR AIR ASPAL BUTON MENGGUNAKAN METODE SOKHLET PADA PT. WIKA BITUMEN KECAMATAN PASARWAJO KABUPATEN BUTON

Testing Of Bitumen Content And Water Content Of Asphalt Buton Using The Sokhlet Method In PT. WIKA Bitumen Pasarwajo District, Buton Regency

NURFASIHA¹, WAHID¹, HASRIYANTI¹, ARIF¹

¹ Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Sembilanbelas November Kolaka
Korespondensi e-mail: nurfasiha.fst@gmail.com

ABSTRAK

Aspal adalah sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, aspal dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembangunan diantaranya sebagai pelapis jalan/campuran perkerasan jalan. Indonesia adalah salah satu negara penghasil aspal yang terbesar di dunia dan PT. Wijaya Karya Bitumen adalah perusahaan yang melakukan kegiatan penambangan aspal di Pulau Buton dan Aspal yang berasal dari pulau buton dikenal dengan nama Asbuton. Untuk meningkatkan nilai tambah, faktor utama yang menjadi bahan pertimbangan konsumen adalah kandungan kadar bitumen dan kadar air pada aspal tersebut. Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi dengan metode sokhlet untuk mengetahui kadar bitumen dan kadar air pada aspal. Pengujian kadar bitumen dilakukan dengan menggunakan bahan pelarut *Trichloroethylene* (TCE) dan pengujian kadar air menggunakan bahan pelarut Xilol. Dari hasil pengujian diperoleh kadar bitumen pada setiap sampel yaitu : 3,89 %, 19,57 %, 17,43 %, 24,1 %, 28,51 %, 26,58 %, 22,77 %, 17,89 %, 23,66 %, 25,38%, sedangkan kadar air dari setiap sampel yaitu : 19,9 %, 18,72 %, 14,42 %, 10,32 %, 8,63 %, 8,22 %, 6,82 %, 9,9 %, 7,35 %, 6,33%.

Kata kunci: Aspal, Kadar Bitumen, Kadar Air

ABSTRACT

Asphalt is one of the non-renewable natural resources; asphalt is used as a primary material for construction, including as a road coating and mixture for road pavement. Indonesia is one of the largest asphalt-producing countries in the world, and PT. Wijaya Karya Bitumen is a company that carries out asphalt mining activities on Buton Island, and asphalt originating from Buton Island is known as Asbuton. To increase added value, the main factors that consumers consider are the bitumen content and water content in the asphalt. In this study, extraction was carried out using the Sokhlet method to determine the bitumen content and water content in asphalt. Testing for bitumen content was carried out using Trichloroethylene (TCE) as a solvent and testing for water content using Xilol as a solvent. From the test results, it was obtained that the bitumen content in each sample was: 3.89%, 19.57%, 17.43%, 24.1%, 28.51%, 26.58%, 22.77%, 17.89%, 23.66%, 25.38%, while the water content of each sample is: 19.9%, 18.72%, 14.42%, 10.32%, 8.63%, 8.22%, 6.82%, 9.9%, 7.35%, 6.33%.

Keywords: Asphalt, Bitumen Content, Water Content.

Published By:

Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Tenggara

Address:

Jl. Kapt. Piere Tendean, No. 109, Baruga, Kota
Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara

Article History:

Submit 18 Maret 2023
Received in from 19 Maret 2023
Accepted 03 April 2023

Licensed By:

Creative Commons Attribution 4.0 International License.

How to Cite:

Nurfasiha, N., Wahid, W., Hasriyanti, H., Arif, A. 2023. Pengujian Kadar Bitumen dan Kadar Air Aspal Buton Menggunakan Metode Sokhlet Pada PT. WIKA Bitumen Kecamatan Pasarwajo Kabupaten Buton. *Mining Science and Technology Journal*, 2 (1): 22-28.

Nurfasiha, N., Wahid, W., Hasriyanti, H., Arif, A. 2023. *Testing Of Bitumen Content And Water Content Of Asphalt Buton Using The Sokhlet Method In PT. WIKA Bitumen Pasarwajo District, Buton Regency. Mining Science and Technology Journal*, 2 (1): 22-28.



PENDAHULUAN

Aspal merupakan material campuran yang terbentuk dari bitumen dan mineral. Aspal Alam yang terdapat di Indonesia dapat ditemukan di pulau Buton yang dikenal nama Asbuton (Aspal Buton). Aspal alam merupakan batuan yang terbentuk secara alamiah akibat proses penyusupan bitumen yang berwarna coklat tua sampai hitam ke dalam batuan sedimen khususnya pada batuan sedimen batu pasir atau batu gamping; misalnya aspal Buton (Tekmira, 2011).

Pada suhu ruang aspal berwujud agak padat sampai padat. Pada temperatur yang tinggi aspal akan mencair, dan akan membeku pada suhu atau temperatur yang rendah. Campuran agregat, pasir dan aspal merupakan material campuran untuk perkerasan jalan (Sukirman, 2003).

PT. WIKA Bitumen adalah perusahaan tambang aspal yang menghasilkan produk jadi dan dapat langsung dimanfaatkan dalam pembuatan jalan dalam rangka meningkatkan pembangunan di Indonesia dan dapat bersaing ditingkat internasional. Untuk memenuhi kebutuhan konsumen, PT. WIKA Bitumen melakukan program pengembangan untuk Aspal Buton Curah, Aspal Buton Granular dan Aspal Buton Ekstraksi.

Untuk mengetahui kualitas aspal buton pada PT. Wijaya Karya Bitumen dapat dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan metode sokhlet. Kualitas aspal yang menjadi acuan untuk konsumen yaitu kadar bitumen dan kadar air aspal.

METODE PENELITIAN

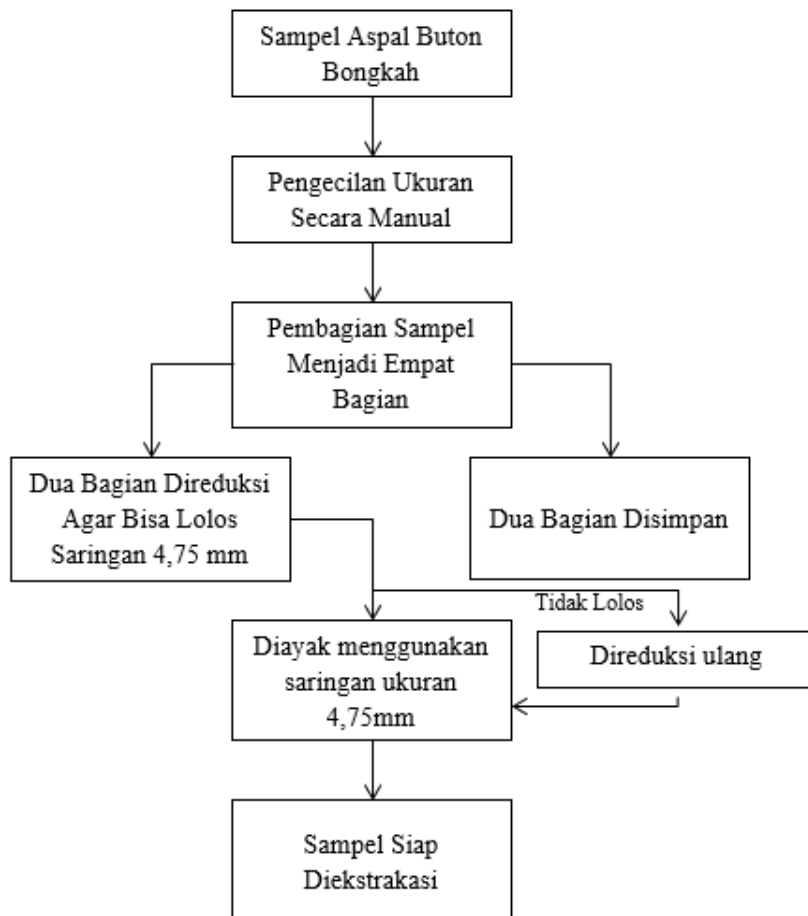
Penelitian ini dilakukan di PT. WIKA Bitumen yang terletak di Provinsi Sulawesi Tenggara. Perusahaan ini melakukan kegiatan penambangan aspal di Pulau Buton. Sebelum melakukan kegiatan pengujian kadar bitumen dan kadar air dari Aspal Buton, terlebih dahulu dilakukan tahapan kegiatan yang terdiri dari:

1. Tahapan Pengambilan Sampel

Peneliti melakukan kegiatan pengambilan sampel pada PT. WIKA Bitumen, Kecamatan Pasarwajo, Kabupaten Buton, Provinsi Sulawesi Tenggara di IUP Lawele dan IUP Kabungka. Sampel yang diambil berjumlah 10 (sepuluh) sampel.

2. Tahapan Preparasi Sampel

Sampel yang diambil dari lapangan baik dari *stockpile* ataupun dari lokasi penambangan terlebih dahulu dilakukan preparasi sampel sebelum dilakukan proses ekstraksi. Bagan alir proses preparasi sampel Aspal Buton yang masih berbentuk bongkah dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Preparasi Sampel Aspal Buton (Asbuton)

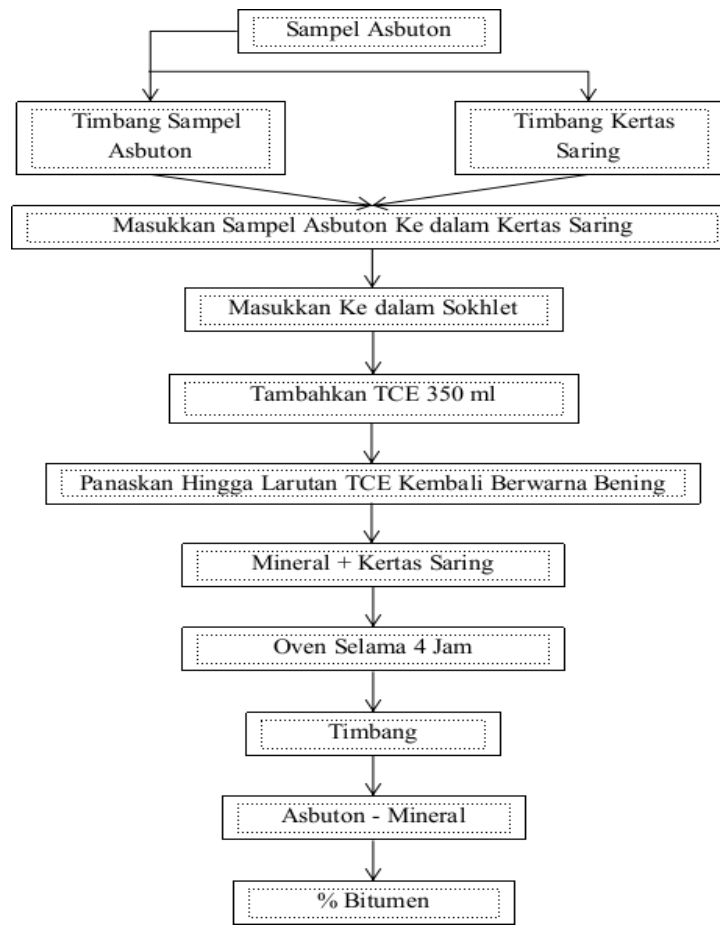
3. Tahapan Ekstraksi Sampel

Pada penelitian ini dilakukan kegiatan ekstraksi menggunakan metode sokhlet. Ekstraktor sokhlet ditemukan pada tahun 1879 oleh Franz von sokhlet.

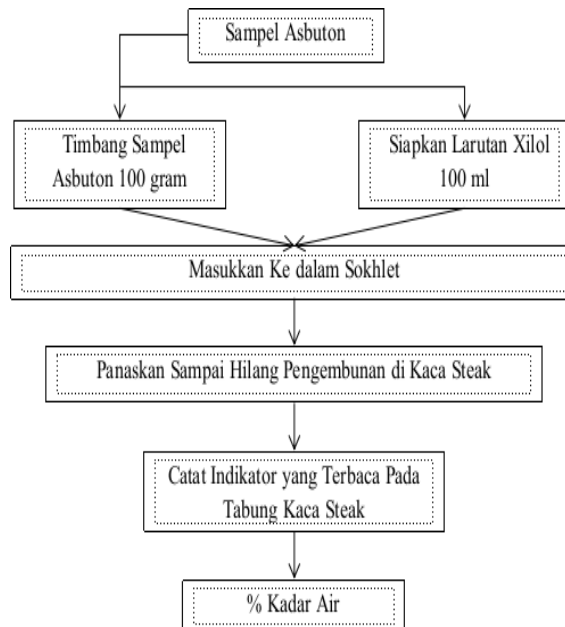
Sokhletasi merupakan salah satu metode atau proses pemisahan yang dilakukan pada suatu komponen yang terdapat dalam zat padat yang menggunakan bahan pelarut tertentu dengan cara penyaringan secara berulang-ulang agar komponen yang diinginkan akan terisolasi.

Dalam ekstraksi aspal alam, untuk memperoleh kadar bitumen dapat menggunakan pelarut seperti *TCE (Trichloroethylene)*, *heksana*, *asam sulfat*, *n-heptana*, *kerosin*, *alcosol*, *nathan* dan karbon *tetraklorida (CCl₄)*. Setiap pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi memerlukan waktu yang berbeda-beda tergantung pada metode ekstraksi yang digunakan.

Proses ekstraksi untuk menentukan kadar bitumen dapat dilihat pada gambar 2 dan proses ekstraksi untuk menentukan kadar air dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 2. Flow sheet ekstraksi bitumen metode sokhlet



Gambar 3. Flow sheet ekstraksi kadar air metode sokhlet

4. Tahapan perhitungan kadar Bitumen dan Kadar Air

Pihak perusahaan telah menentukan kadar bitumen yang dapat digunakan yaitu 18-24 % untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Untuk menghitung kadar bitumen dari hasil pengujian menggunakan sokhlet dapat menggunakan persamaan sebagai berikut (SNI 1994):

$$\text{Kadar bitumen} = \left(1 - \frac{C-A}{B}\right) \times 100\%$$

Keterangan:

A = Massa kertas saring

B = Massa aspal kering

C = Massa mineral + massa kertas saring

Standar kadar air aspal buton dari pihak perusahaan yaitu maksimal 16%. Sedangkan standar dalam pengujian kadar air ini mengacu pada SNI 06-2490-1991. Persamaan yang digunakan adalah:

$$\text{Kadar air} = \left(\frac{B}{A} \times C\right) 100\%$$

Keterangan:

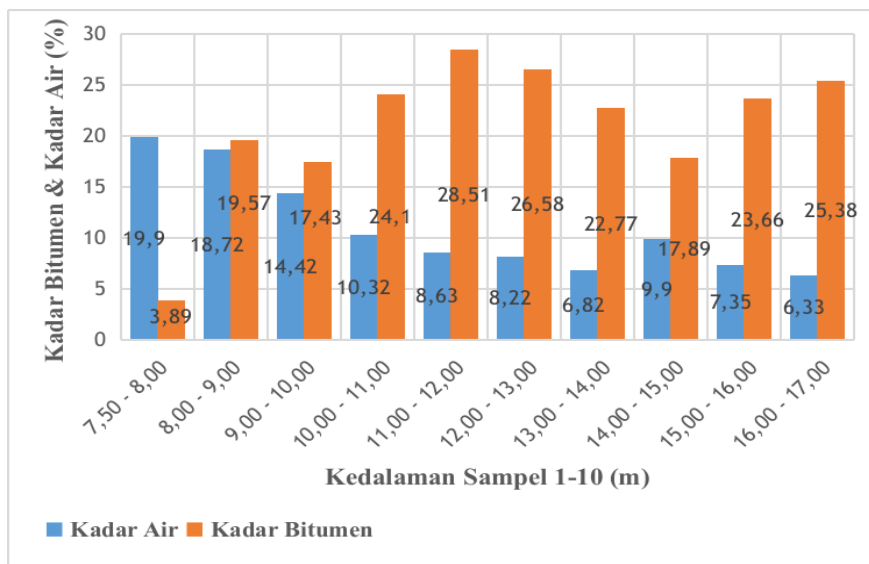
A = Massa benda uji

B = Volume air dalam tabung setelah ekstraksi

C = Massa yang ingin diketahui kadar airnya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses perhitungan hasil pengujian sampel asbuton sekaligus penjabaran dari rumus-rumus dalam perhitungan kadar bitumen dan kadar air dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik hasil pengujian kadar bitumen dan kadar air

Hasil uji lab terkait kadar bitumen diperoleh secara berurutan dari sampel 1 sampai sampel 10 yaitu: 3,89 %, 19,57 %, 17,43 %, 24,1 %, 28,51 %, 26,58 %, 22,77 %, 17,89 %, 23,66 %, 25,38%. Sedangkan kadar airnya diperoleh secara berurutan dari sampel 1 sampai sampel 10 yaitu : 19,9 %, 18,72 %, 14,42 %, 10,32 %, 8,63 %, 8,22 %, 6,82 %, 9,9 %, 7,35 %, 6,33%.



Berdasarkan hasil pengujian kadar bitumen dan kadar air menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai kadar bitumen pada aspal buton maka kadar air akan semakin rendah, begitupun sebaliknya semakin tinggi kadar airnya maka semakin rendah kadar bitumennya. Pada sampel 1 menunjukkan kadar bitumen yang rendah sedangkan kadar airnya tinggi, hal ini disebabkan karena sampel tersebut masih berdekatan dengan permukaan. Terbukti semakin bertambah kedalaman semakin menurun pula kadar airnya. Begitupun dengan kadar bitumennya, semakin bertambah kedalaman maka akan semakin meningkat kadarnya. Namun pada sampel 2 dan 3 menunjukkan perbandingan nilai kadar bitumen aspal dan kadar air aspal yang tidak terlalu signifikan. Hal ini disebabkan karena lokasi pengambilan sampel memang kadar bitumennya yang tinggi, akan tetapi masih berada dekat dengan permukaan sehingga kadar airnya juga tinggi. Batuan yang dekat permukaan memiliki sifat yang mudah untuk dilewati dan menyerap air, sehingga air akan terperangkap pada rongga batuan tersebut. Semakin bertambahnya kedalaman sifat batuan akan semakin kompak karena pengaruh tekanan atau adanya gaya tektonik sehingga pori-pori batuan akan semakin mengecil dan susah untuk dilewati air kemudian terperangkap di dalamnya.

Pada grafik juga menunjukkan bahwa persebaran kadar bitumen tidak merata, kadang tinggi kemudian rendah dan begitupun seterusnya. Hal ini disebabkan oleh karakteristik batuan reservoirnya, semakin bagus porositasnya maka semakin tinggi kadar bitumen yang terperangkap pada batuan tersebut. Maka dapat diambil kesimpulan tidak selalu ketika kadar bitumennya tinggi menyebabkan kadar airnya rendah, namun yang berpengaruh adalah pada berat sisa mineral setelah dilakukan ekstraksi dan pengovenan.

Berdasarkan standar yang telah ditetapkan oleh manajemen perusahaan, terdapat 3 sampel hasil pengujian yang tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan perusahaan yaitu pada sampel 1, sampel 2 dan sampel 3. Untuk kadar bitumen, sampel yang tidak memenuhi standar adalah sampel 1 dan 3, sedangkan untuk kadar air, sampel yang tidak memenuhi standar adalah sampel 1 dan 2.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa kadar bitumen yang diperoleh dari hasil uji laboratorium secara berurutan dari sampel 1 sampai sampel 10 yaitu: 3,89 %, 19,57 %, 17,43 %, 24,10 %, 28,51 %, 26,58%, 22,77 %, 17,89 %, 23,66 %, 25,38 %. Sedangkan hasil pengujian Kadar air aspal Buton secara berurutan dari sampel 1 sampai sampel 10 adalah 19,90 %, 18,72 %, 14,42 %, 10,32 %, 8,63 %, 8,22 %, 6,82 %, 9,90 %, 7,35 %, 6,33 %.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada PT. Wijaya Karya Bitumen yang telah memberi dukungan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dan seluruh pihak yang senantiasa membantu sehingga penelitian ini bisa terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rosyid, 1996. *Pertambangan Aspal Alam Pulau Buton*, PPTM, Bandung
- BSN. 1991. *Metode Pengujian Kadar Air Aspal dan Bahan yang Mengandung Aspal*, SNI 06-2490-1991. Jakarta : BSN.
- BSN. 1994. *Metode Pengujian Kadar aspal dengan cara ekstraksi menggunakan alat sokhlet*, SNI 03-3640-1994. Jakarta : BSN.
- Fannisa, H, Wahyudi, M, 2010. *Perencanaan Campuran Aspal Buton dengan Menggunakan Filler Kapur Padam*, Semarang : Program Studi Diploma III Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- Letellier, M. dan Budzinski, H. 1999. *Microwave assisted Extraction of Organic Compound. Analisis*.
- Sikumbang, dkk. 1995. *Peta geologi Lembar Buton*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung, skala 1 : 250.000



- Siswosoebrotho, B.I. & Kusnianti, N. 2005. *Laboratory Evaluation of Lawele Buton Natural Asphalt in Concrete Mixture. Proceeding of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 5, 857-867
- Subarnas, S, dkk. 2001. *Penyelidikan Pendahuluan Endapan Bitumen Padat di Daerah Pasarwajo dan Sekitarnya, Kabupaten Buton, Propinsi Sulawesi Tenggara, DIM, Bandung.*
- Sukirman, S. 2002. *Beton Aspal Campur Panas. Granit. Jakarta*
- TekMIRA, 2011. *Kamus Pertambangan. Puslitbang tekMIRA. Bandung*