

KAJIAN KUALITAS ENDAPAN ASPAL DI DESA WAANGU-ANGU DAN DESA LAWELE, KABUPATEN BUTON

STUDY QUALITY OF ASPHALT DEPOSIT IN WAANGU-ANGU AND LAWELE VILLAGE, BUTON REGENCY

M.H. Wakila*¹, A.B. Thamsi², E.P. Umar³, F.N. Yusuf⁴, S. Bakhri⁵

¹⁻⁴ Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia

Jl. Urip Sumoharjo km 05 Makassar, (0411) 455696

⁵ Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia

Jl. Urip Sumoharjo km 05 Makassar, (0411) 455696

e-mail: *wakilahardin@umi.ac.id, lambudiman.thamsi@umi.ac.id, emiprasetyawati.umar@umi.ac.id,
nullahfirman@gmail.com, syamsul.bakhri.fti@umi.ac.id

ABSTRAK

Eksplorasi sumberdaya aspal yang cukup lama mengakibatkan cadangan aspal semakin menipis. Di sisi lain, dampak pembangunan yang berkelanjutan membuat kebutuhan akan bahan galian aspal meningkat, sehingga diperlukan penelitian (eksplorasi) di daerah-daerah yang baru untuk menemukan atau mengetahui potensi dan kualitas dari endapan aspal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase kadar bitumen dan kadar air, serta menentukan kualitas aspal terbaik dari masing-masing daerah. Metodologi penelitian dilakukan dengan dua tahapan yaitu pengambilan data lapangan dan analisa laboratorium dengan Metode Sohklet. Dari hasil analisa laboratorium diketahui bahwa sampel aspal di Desa Lawele memiliki kadar bitumen sebesar 23,14 % dan 24,32 %; dan sampel aspal Desa Waangu-angu memiliki kadar bitumen sebesar 17,07 % dan 18,59 %. Untuk kandungan air sampel aspal di Desa Waangu-angu memiliki kandungan air sebesar 2,20 % dan 2,25 %; dan untuk sampel aspal di Desa Lawele memiliki kadar air yaitu sebesar 7,4 % dan 7,3 %. Maka dapat disimpulkan bahwa Aspal di Desa Lawele memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan aspal dari Desa Waangu-angu karena memiliki nilai kadar bitumen yang lebih tinggi.

Kata kunci: Aspal, Kadar Bitumen, Kadar Air, Sohklet.

ABSTRACT

As a result of long-term exploitation of asphalt resources, asphalt reserves are running low. On the other side, sustainable development has an impact on increasing demand for asphalt mining materials, so that research (exploration) is needed in new areas, to find out the potential and quality from asphalt deposits. The purpose of this study was to determine the percentage of bitumen content and moisture content and determine the best asphalt quality from each region. The research methodology was carried out in two stages, namely field data collection and laboratory analysis with Sohklet method. From the results of laboratory analysis, it is known that asphalt samples in Lawele Village have bitumen content of 23.14% and 24.32%; and asphalt samples from Waangu-angu Village have bitumen content of 17.07% and 18.59%. The water content of the asphalt sample in Waangu-angu Village has a water content of 2.20% and 2.25%; and the asphalt sample in Lawele Village has a water content of 7.4% and 7.3%. So it can be concluded that the asphalt in Lawele Village has a better quality than asphalt from Waangu-angu Village because it has a higher bitumen content value.

Keywords : Asphalt, Bitumen Content, Moisture Content, Sohklet.

PENDAHULUAN

Pulau Buton merupakan salah satu daerah penghasil sumberdaya alam dengan nilai ekonomi tinggi dan jumlah cadangan yang besar yaitu bahan galian aspal [1]. Aspal Buton merupakan aspal alam dengan deposit terbesar di dunia, sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan jalan menggantikan aspal minyak yang harganya lebih mahal. Namun, pemanfaatan aspal Buton hingga saat ini belum optimal, disebabkan karena kurangnya penelitian serta pengembangan terhadap aspal Buton, khususnya terkait kualitas bitumen Aspal Buton [2].

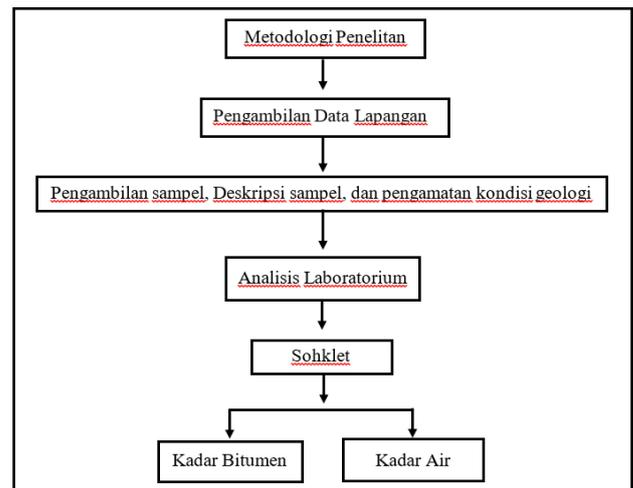
Usaha kegiatan produksi Aspal Buton mulai dilakukan sejak tahun 1934 oleh perusahaan Belanda sampai dengan 1940, selanjutnya dimulai kembali tahun 1985-1995 oleh PT Sarana Karya (Persero) [3]. Akibat eksploitasi sumberdaya aspal yang sudah cukup lama sehingga membuat cadangan aspal semakin menipis, di sisi lain dampak dari pembangunan yang berkelanjutan di Kabupaten Buton membuat kebutuhan akan bahan galian aspal meningkat sehingga pemerintah setempat gencar melakukan kegiatan eksplorasi.

Penelitian terdahulu oleh Diharjo dkk, (2017) hanya fokus membandingkan kadar bitumen dan kadar air pada Tambang A dan F di PT Wika Bitumen Buton, dan tidak spesifik membahas tentang kualitas aspal di daerah tersebut. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan upaya penelitian eksplorasi di daerah-daerah yang belum dieksplorasi sebelumnya, untuk menemukan dan mengetahui potensi, kualitas, dan kuantitas dari bahan galian aspal. Hal ini dilakukan untuk mendukung pemenuhan kebutuhan bahan galian aspal, yang nantinya akan menunjang kesejahteraan masyarakat Desa Waangu-angu Kec. Pasarwajo, dan Desa Lawele Kec. Lasalimu, Kab. Buton, Prov. Sulawesi Tenggara.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui persentase kadar bitumen dan kadar air, serta menentukan kualitas aspal terbaik dari masing-masing daerah tersebut. Sampel aspal berasal dari dua daerah yakni Desa Waanguangu dan Desa Lawele, Kab. Buton, Prov. Sulawesi Tenggara. Pada kedua daerah ini ditemukan endapan aspal namun informasi tentang kadar bitumen dan kadar airnya belum diketahui sehingga perlu dilakukan penelitian kualitas endapan aspal sebagai dasar untuk pengembangan potensi bahan galian aspal di kedua daerah tersebut.

METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian dilakukan dengan dua tahapan yaitu pengambilan data lapangan dan analisa laboratorium. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Pengambilan data lapangan yang dilakukan pada bulan Januari tahun 2021, dimulai dengan melakukan pengambilan sampel aspal pada beberapa titik, yaitu dua sampel di Desa Waangu-angu dan juga dua sampel di Desa Lawele. Selain itu juga dilakukan pengamatan pada keadaan geologi sekitar daerah penelitian dan pendeskripsian sampel aspal untuk memperoleh informasi berupa arah penyebaran, koordinat singkapan, dan kandungan mineral dari endapan aspal secara megaskopik.

Analisa laboratorium dilakukan untuk mengetahui kadar bitumen dan kadar air dari sampel aspal di daerah penelitian. Analisa kadar bitumen dan kadar air dilakukan menggunakan Metode Sokhlet. Hasil ekstraksi menjadi acuan perhitungan kadar air dan kadar bitumen pada sampel [4,5]. Metode Sokhlet merupakan peralatan laboratorium yang diciptakan pertama kali oleh Franz Von Soxhlet tahun 1879. Alat Ekstraksi Sokhlet digunakan untuk mengekstraksi suatu senyawa dari material padat [6]. Prinsip kerja dari peralatan sokhlet adalah melakukan penyaringan secara berulang-ulang [7]. Alat sokhlet dapat dilihat pada gambar 2.

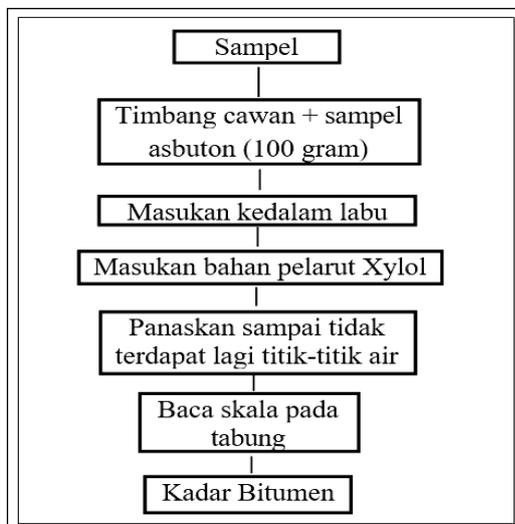


Gambar 2. Alat Ekstraksi Sokhlet

Sampel yang diambil dari lapangan masih berukuran cukup besar, sehingga perlu dilakukan proses preparasi atau pengecilan ukuran agar sesuai dengan kebutuhan pada proses ekstraksi. Pada tahap ini sampel akan melewati tiga proses, yaitu:

1. Pengecilan ukuran butir dan pengayakan hingga butiran lolos saringan nomor #16 (1,18mm)
2. Sampel diaduk hingga homogen
3. *Quartering* atau pembagian sampel menjadi empat bagian. Sampel dibagi menjadi empat bagian dan dua bagian dengan posisi menyilang diambil dan dua bagian lain disisihkan. Dua bagian yang diambil pada tahap inilah yang akan digunakan pada proses pengujian.

Tahapan persiapan analisis sampel dapat dilihat pada gambar berikut (Gambar 3):



Gambar 3. Tahapan analisis kadar bitumen sampel aspal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel Aspal dari Desa Waangu-angu

Secara umum banyak ditemukan singkapan batugamping di Desa Waangu-angu yang berarah timur laut – barat daya [8]; namun di beberapa titik juga dijumpai singkapan aspal. Pada penelitian ini, pengambilan sampel aspal dilakukan pada dua lokasi.

Sampel 1

Peneliti menemukan singkapan aspal di Desa Waangu-angu, yang ditandai dengan Stasiun Pengamatan 1, pada koordinat koordinat 5° 27' 14,1" S dan 122° 45' 39,1" E. Singkapan Aspal tersebut memiliki radius ± 9 x 3 m, dengan ketebalan sekitar 2-6 m dan arah penyebaran relatif N 135° E (ke arah tenggara). Singkapan aspal ini berwarna hitam kecoklatan dengan struktur amorf

(kompak) dan masih ditemukan sedikit tekstur dari batuan asal (batugamping). Tata guna lahan pada lokasi singkapan tersebut digunakan sebagai perkebunan warga, dengan vegetasinya didominasi oleh pohon jati, rumput liar dan bambu hutan (Gambar 4).



Gambar 4. Kenampakan visual singkapan aspal pada stasiun pengamatan 1

Sampel 2

Pada stasiun pengamatan 2, ditemukan singkapan aspal pada koordinat 5° 25' 30,1" S dan 122° 46' 11,5" E. Stasiun ini berjarak ± 4 km dari stasiun pengamatan 1 dan berada di sebelah Utara dari Desa Waangu-angu. Singkapan aspal ini memiliki radius ± 7 x 4 m, dengan ketebalan sekitar 3-4 m dan arah penyebaran N 115° E (ke arah tenggara). Aspal tersebut memiliki karakteristik yang sama dengan aspal pada stasiun pengamatan 1. Tata guna lahan lokasi singkapan tersebut digunakan sebagai perkebunan warga, dengan jenis vegetasi berupa rumput gajah dan pohon jati (Gambar 5).



Gambar 5. Kenampakan visual singkapan aspal pada stasiun pengamatan 2

Sampel Aspal dari Desa Lawele

Pada Desa Lawele penulis mengambil sampel aspal pada dua lokasi.

Sampel 1

Singkapan aspal ditemukan pada koordinat 5° 13' 43,7" S dan 122° 58' 05,0" E. Singkapan Aspal ini memiliki radius ± 3 x 2 m, dengan ketebalan sekitar 2-6 m dan arah penyebaran relatif N 135° E (ke arah tenggara). Singkapan aspal tersebut memiliki warna hitam kecoklatan dengan tekstur yang agak lunak. Tata guna lahan dari lokasi singkapan tersebut digunakan sebagai perkebunan warga, yang vegetasinya didominasi rumput liar dan bambu hutan (Gambar 6).



Gambar 6. Kenampakan visual singkapan Aspal pada stasiun pengamatan 1.

Sampel 2

Singkapan aspal selanjutnya ditemukan pada koordinat 55° 14' 31,8" S dan 122° 57' 09,0" E. Singkapan Aspal tersebut memiliki radius ± 5 x 3 m, dengan ketebalan sekitar 2-7 m dan arah penyebaran relatif N 182° E (ke arah selatan). Singkapan aspal pada lokasi ini memiliki warna hitam kecoklatan dan tekstur yang agak lunak. Tata guna lahan dari lokasi singkapan tersebut digunakan sebagai perkebunan warga, yang vegetasinya berupa rumput liar dan bambu hutan (Gambar 7).



Gambar 7. Kenampakan visual singkapan aspal pada stasiun pengamatan 2

Uji Laboratorium

Hasil analisis untuk sampel aspal Desa Waangu-angu yaitu sampel 1 memiliki kadar bitumen sebesar 17,07 % dengan nilai kadar air sebesar 2,20 %, dan untuk sampel 2 memiliki kadar bitumen sebesar 18,59 % dengan nilai kadar air sebesar 2,25 %. Berikut adalah tabel hasil pengujian dari kedua sampel tersebut.

Tabel 1. Hasil pengujian sampel aspal pada Desa Waangu-angu

Uraian	Sampel 1	Sampel 2
Berat sampel kering + kertas saring	77,74 gram	75,72 gram
Berat kertas saring (A)	2,05 gram	2,05 gram
Berat sampel kering (B)	75,69 gram	73,67 gram
Berat mineral + kertas saring (C)	64,82 gram	62,02 gram
Kadar Bitumen = $[1-(C-A)/B] * 100\%$	17,07 %	18,59 %
Kadar air	2,20 %	2,25 %

Untuk sampel aspal dari Desa Lawele, diperoleh kadar bitumen pada sampel 1 yaitu sebesar 23,14 % dengan nilai kadar air sebesar 7,4 %, dan sampel 2 memiliki kadar bitumen sebesar 24,32 % dengan nilai kadar air sebesar 7,3 % (Tabel 2). Berikut adalah tabel hasil pengujian dari kedua sampel.

Tabel 2. Hasil pengujian sampel aspal pada Desa Lawele

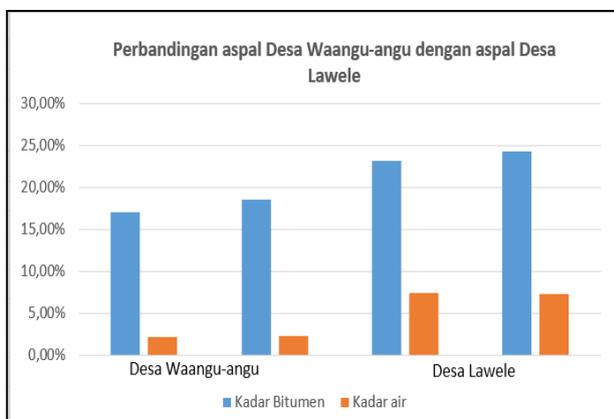
Uraian	Sampel 1	Sampel 2
Berat sampel kering + kertas saring	61,32 gram	61,17 gram
Berat kertas saring (A)	2,05 gram	2,05 gram
Berat sampel kering (B)	54,88 gram	54,8 gram
Berat mineral + kertas saring (C)	44,23 gram	43,52 gram
Kadar Bitumen = $[1-(C-A)/B] * 100\%$	23,14 %	24,32 %
Kadar air	7,4 %	7,3 %

Perbandingan Kualitas Sampel Aspal Desa Waangu-angu dengan Desa Lawele

Berdasarkan hasil uji laboratorium diketahui bahwa sampel aspal di Desa Lawele memiliki nilai kadar bitumen yang lebih tinggi yaitu 23,14 % dan 24,32 %, dibanding dengan sampel aspal di Desa Waangu-angu yang memiliki kadar bitumen sebesar 17,07 % dan 18,59 %. Namun untuk kadar air, sampel aspal di Desa Waangu-angu memiliki kadar air yang lebih rendah yaitu sebesar 2,20 % dan 2,25 % dibandingkan dengan sampel aspal dari Desa Lawele yang memiliki kadar air

sebesar 7,4% dan 7,3%. Hal ini menunjukkan bahwa sampel aspal Desa Lawele memiliki kualitas yang lebih baik jika dibandingkan dengan sampel aspal Desa Waangu-angu, karena rentang kadar aspalnya melebihi standar minimal aspal yang baik yaitu sebesar 20%. Sedangkan untuk kadar airnya kedua sampel aspal ini masuk dalam kategori aspal kualitas baik karena masih berada di bawah nilai kadar air maksimal yaitu 16 % [11].

Hal yang sama juga ditunjukkan oleh SNI 06-3640-1994, yang mana untuk standar aspal yang sesuai dengan standar penjualan yakni memiliki kadar bitumen dengan rentang 18-24%. Begitu juga dengan nilai kadar air yang sesuai dengan SNI 06-2490-1991, yang mana nilai kadar air yang sesuai dengan standar penjualan yakni maksimal 16% [5]. Grafik perbandingan antara aspal dari kedua lokasi penelitian seperti ditampilkan pada gambar berikut (Gambar 8).



Gambar 8. Grafik perbandingan aspal Desa Waangu-angu dengan Desa Lawele.

KESIMPULAN

Kadar bitumen dan kadar air pada sampel aspal di Desa Waangu-angu yaitu sampel 1 memiliki nilai kadar bitumen 17,07 % dengan nilai kadar air 2,20 dan sampel ke 2 memiliki kadar bitumen 18,59 dengan nilai kadar air 2,25 %. Sedangkan untuk sampel aspal dari Desa Lawele, sampel 1 memiliki kadar bitumen sebesar 23,14 % dengan kadar air 7,04 % dan untuk sampel 2 memiliki kadar bitumen 24,32 % dengan kadar air 7,03 %. Aspal di Desa Lawele memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan aspal dari Desa Waangu-angu karena memiliki nilai kadar bitumen yang lebih tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya (LP2S) Universitas Muslim Indonesia, yang telah memberi dukungan dalam bentuk finansial terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hadiwisastra. (2009). Kondisi Aspal Alam dalam Cekungan Buton, *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan*. 19 (1), 49-57.
- [2] Tobing, S.M, (2003), *Prosepek Bitumen Padat di Pulau Buton, Sulawesi Tenggara*, Sub Dit Batubara, DIM, Bandung.
- [3] Pravianto, W. (2013). *Kumpulan Teknologi Asbuton*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan-Kementrian Pekerjaan Umum, Bandung.
- [4] Rizal M, (2016), *Ekstraksi dan Karakterisasi Aspal Buton sebagai Aditif Formulasi Aspal Lokal*. Jakarta. Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- [5] Tamrin, (2016), *Analisis Kadar Air dan Kadar Bitumen Aspal Buton (Asbuton) dengan Metode Sokhlet*. Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi: Universitas Islam Negeri Alauddin.
- [6] Didin, (2008), *Pelarut untuk Ekstraksi aspal Buton*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- [7] Asmiani N, Alham M, Yusuf F, (2016), Penentuan Kualitas Aspal Buton dengan Menggunakan Metode Sokhlet, Kabupaten Buton, Prov. Sulawesi Tenggara, *Jurnal Geomine*, 4(2), 67-70.
- [8] Wakila, M. H., Chalik, C. A., Asmiani, N., Munir, A. S., Juradi, I.M, (2021). Analisa Kualitas Batugamping sebagai Bahan Baku Semen pada Daerah Waangu-angu Kab. Buton Prov. Sulawesi Tenggara. *Jurnal Geosapta*, 7(1), 31-34.
- [9] Darma, R. C. A., & Andaka, G. (2016). Re-Ekstraksi Aspal Buton Kabungka Dengan Menggunakan Solven Kondensat Bensin. *Jurnal Inovasi Proses*, 1(2), 86-91.
- [10] Diharjo. M.D., Widodo S., Budiman A.A, (2017), Analisis Perbandingan Kadar Bitumen dan Kadar Air di Tambang A dan F pada PT. Wika Bitumen Sulawesi Tenggara. *Jurnal Geomine*, 5(1), 29-34.
- [11] Musa M., Yulfa, (2021), Kualitas Bitumen Asbuton PT. Wijaya Karya Bitumen Kabupaten Buton, Sulawesi Tenggara, *Prosiding, Seminar Teknologi Kebumian dan Kelautan (SEMITAN III)*, Institut Teknologi Adhi Tama, Surabaya.