

METODE PENGUJIAN KADAR ASPAL DARI CAMPURAN BERASPAL DENGAN CARA SENTRIFUS

1. Ruang Lingkup

- a. Metode pengujian ini membahas ketentuan cara uji pemisahan aspal dan penentuan kadar aspal dari campuran beraspal dengan cara sentrifus agregat yang diperoleh dengan cara ini dapat digunakan untuk pengujian Analisa Saringan menggunakan SNI 03-1968-1990.
- b. Lingkup pen(ujian mencakup :
 - 1) Persiapan contoh;
 - 2) Persiapan peralatan;
 - 3) Cara uji;
 - 4) Pelaporan.

2. Acuan

Metode ini mengacu pada standar tersebut di bawah ini :

AASHTO T 164-90 *Standad Method of Test, for Quantitative Extraction of Bitumen ,from Bituminous Paying Mixt ures Method A. Washington DC 20001.*

SNI 06-2490-1991 *Metode Pengujian Kadar Air Aspal dan Bahan Mengandung Aspal.*

3. Istilah dan Definisi

3.1 Ekstraksi

Pemisahan campuran dua atau lebih bahan dengan cara menambahkan pelarut yang bisa melarutkan salah satu bahan yang ada dalam campuran tersebut.

3.2 Campuran beraspal

Campuran antara batuan (agregat) dengan aspal yang digunakan sebagai bahan perkerasan jalan.

4. Benda uji

Benda uji adalah campuran beraspal paling sedikit duplo yang jumlahnya sesuai tabel 1;

Ukuran agregat		Berat contoh minimum (kg)
(mm)	(inchi)	
4,75	No.4	0,5
9,5	$\frac{3}{8}$	1
12,5	$\frac{1}{2}$	1,5
19,0	$\frac{3}{4}$	2
25,0	1	3
37,5	1,5	4

5. Peralatan

Peralatan yang digunakan harus sesuai ketentuan yang berlaku; interval alat tidak lebih dari (tiga) tahun :

- a. Alat ekstraksi sentrifus yang dilengkapi cawan sesuai Gambar 1 lampiran B, dengan kecepatan putaran bervariasi hingga 3600 rpm;

- b. Kertas saring rendah abu berbentuk lingkaran yang bagian tengahnya berlubang dengan tebal $(0,125 \pm 0,0125)$ cm dan berat $(W) = \pm 15$ gr untuk 1 lembar;
- c. Timbangan kapasitas 5 kg;
- d. Timbangan kapasitas 250 kg;
- e. Oven dengan alat pengatur suhu $(110 \pm 5)^{\circ}\text{C}$;
- f. Penagas uap;
- g. Cawan penguap;
- h. Desikator;
- i. Lemari asam
- j. Peralatan kadar air (SNI 06-2490-1991);
- k. Peralatan sentrifus yang dapat berputar paling sedikit 3000 rpm.

6. Bahan

- a. Untuk pengujian mutu aspal lebih lanjut harus digunakan pelarut Trichlorethylene murni;
- b. Bila diinginkan hanya kadar aspal gunakan pelarut teknis Methylene chlorida atau Trichlorethylene atau 1.1.1 - Trichloethylene;
- c. Larutan Amonium Carbonat $(\text{NH}_4)_2 \text{CO}_3$ murni.

7. Hal yang perlu diperhatikan

- a. Bahan pelarut yang digunakan sesuai persyaratan Tabel 2, sisanya harus disimpan dalam lemari asam dengan sirkulasi udara yang baik;

TABEL 2
KONSENTRASI RACUN

Jenis pelarut	Konsentrasi selama 8 jam 5 hari per minggu
Methylene chlorida	200 ppm
Trichloroethylene	100 ppm
1.1.1 - Trichloroethane	3-50 ppm

- b. Trichloroethylene bila disimpan ditempat yang terbuat dari metal dan selalu kontak dengan kelembaban akan terdekomposisi oleh dehydrohalogenasi membentuk larutan hydrocarbon tak jenuh dengan asam Chlorida (HCl); asam chlorida dalam Trichloroethylene terdekomposisi menghasilkan aspal yang keras pada proses pemulihan aspal dengan cara Abson;
- c. Simpan drum yang mengandung Trichloroethylene di tempat dingin, kering dan tertutup rapat.

8. Rumus-rumus Perhitungan

a. Kadar aspal :

$$B = \frac{(W1 - W2) - (W3 + W4)}{W1 - W2} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Dengan pengertian :
 B adalah Kadar aspal (%)
 W1 adalah Berat contoh (gram)

- W2 adalah Berat air dalam contoh (gram)
- W3 adalah Berat agregat dalam contoh (gram)
- W4 adalah Berat mineral dalam larutan beraspal (dihitung dari berat mineral cara pengabuan dan Sentrifus);

b. Berat mineral;

Berat mineral dapat ditentukan dengan 2 (dua) cara :

- 1) Cara pengabuan;

$$W4 = G \frac{V1}{V2} \dots\dots\dots (2)$$

Dengan pengertian :

- W4 adalah Berat mineral dalam seluruh larutan beraspal (gram)
- C adalah Berat abu dalam larutan beraspal yang diuapkan (gram)
- V1 adalah Total isi larutan beraspal (ml)
- V2 adalah Isi coritoh yang diabukan (ml)

- 2) Cara sentrifus;

$$W4 = M2 - M1 \dots\dots\dots (3)$$

Dengan pengertian :

- W4 adalah Berat mineral dalam larutan beraspal (gram)
- M1 adalah Berat tabung sentrifus (gram)
- M2 adalah Berat tabung sentrifus + mineral dalam larutan beraspal (gram)

- 3) Penentuan kadar air sesuai SNI No. 06-2490-1991.

9. Persiapan Benda Uji

- a. Panaskan benda uji pada suhu (110 ± 5)°C sampai berbentuk curah dan dibagi empat (quartering), bila contoh uji adalah campuran tidak cukup lunak untuk dipisahkan dengan spatula atau cetok (sendok aduk);
- b. Tentukan jumlah benda uji sesuai tabel 1.

10. Tahapan Pengujian

Lakukan pengujian dan perhitungan dengan tahapan, sebagai berikut :

- a. Siapkan benda uji sesuai 3.1;
- b. Timbang benda uji ke dalam cawan sentrifus sesuai tabel 1;
- c. Letakkan cawan berisi contoh pada posisi yang benar pada alat Sentrifus;
- d. Pasang kertas saring yang sudah dikeringkan pada suhu (110 ± 5)°C dan telah ditimbang konstan di atas cawan;
- e. Tambahkan pelarut Trichloroethylene atau methylene chlorida atau 1.1.1-trichloroethane sampai contoh terendam dan biarkan beberapa menit jangan lebih dari 1 jam;
- f. Tutup cawan rapat-rapat dengan klem dan letakkan gelas kimia di bawah lubang pengeluaran larutan untuk mengumpulkan larutannya;
- g. Jalankan sentrifus dimulai dengan putaran rendah kemudian makin tinggi hingga 3600 rpm;
- h. Hentikan alat sentrifus setelah tidak ada larutan yang mengalir dari lubang pembuangan;

- i. Tambahkan 200 ml pelarut (sesuai jumlah contoh) Trichloroethylene atau 1.1.1-trichloroethane atau Methylene chlorida melalui lubang pada penutup cawan dan biarkan lebih kurang 15 menit;
- j. Ulangi butir f. hingga sub pasal h;
- k. Kumpulkan larutan yang keluar dari alat sentrifus (V 1);
- l. Ambil kertas saring dari cawan dan keringkan di udara kemudian keringkan di oven sampai beratnya konstan pada suhu $(110 \pm 5)^{\circ}\text{C}$;
- m. Pindahkan semua isi cawan ke pan dan keringkan di ruang asam kemudian keringkan di oven sampai beratnya konstan pada suhu $(110 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ (W3);
- n. Tentukan berat mineral dalam larutan (W4) dengan salah satu cara sebagai berikut :
 - 1) pengendapan dengan cara pengabuan;
 - (a) Tentukan isi total larutan hasil ekstraksi dari sub pasal 3.2.k. (V1);
 - (b) Panaskan cawan penguap, dinginkan-dalam desikator dan timbang dengan ketelitian 0,001 gram;
 - (c) Aduk larutan hasil ekstraksi dan langsung masukkan sejumlah 100 ml (V2) ke dalam cawan penguap;
 - (d) Uapkan cawan di atas pelat pemanas hot plate atau penangas uap;
 - (e) Abukan residu dengan nyala merah yang suhunya antara $(500 - 600)^{\circ}\text{C}$;
 - (f) Dinginkan;
 - (g) Tambahkan amonium carbonat jenuh sebanyak 5 ml untuk setiap gram abu;
 - (h) Simpan pada suhu ruang selama 1 (satu) jam;
 - (i) Keringkan di oven pada suhu $(110 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ supaya beratnya konstan, dinginkan dalam desikator;
 - (j) Timbang beratnya dengan ketelitian 0,001 gram (G);
 - (k) Hitung jumlah mineral W4 dengan menggunakan rumus (2). pada sub pasal 2.2.5;
 - 2) Pengendapan dengan cara sentrifus;
 - (a) Tentukan berat bersih dari tabung Sentrifus kosong (M1) dengan ketelitian 0,005 gr dan letakkan pada alat Sentrifus;
 - (b) Masukkan semua larutan yang dihasilkan dari ekstraksi ke dalam tabung Sentrifus;
 - (c) Jalankan hingga mencapai kecepatan yang konstan (sebagai contoh 9000 rpm untuk type SMM dan 20.000 rpm untuk type Sharpless) \pm selama 15 menit;
 - (d) Hentikan alat sentrifus;
 - (e) Tuangkan larutan bagian atas secara dekantasi;
 - (f) Tambahkan kembali larutan pencuci ke dalam tabung tersebut; (lakukan kembali sub pasal b, c, d) hingga larutan bagian atas tidak berwarna;
 - (g) Biarkan larutan residu pada tabung sentrifus pada sub pasal d untuk penguapan pada penangas uap di dalam ruang asam;
 - (h) Keringkan tabung sentrifus berisi mineral di dalam oven pada suhu $(110 \pm 5)^{\circ}\text{C}$;
 - (i) Dinginkan pada temperatur ruang ($\pm 25^{\circ}\text{C}$) dan timbang kembali secepatnya (M2);
 - (j) Hitung jumlah mineral (W4) dengan rumus perhitungan (3).

11. Laporan uji

Laporan hasil pengujian dicatat dalam formulir yang tersedia dengan mencantumkan ihwal sebagai berikut :

- a. Identitas contoh;

- 1) Nomor contoh;
 - 2) Nama atau jenis contoh;
 - 3) Contoh dari;
 - 4) Tanggal mulai pengujian;
 - 5) Tanggal selesai pengujian.
- b. Laboratorium yang melakukan pengujian;
- 1) Nama pelaksana pengujian;
 - 2) Nama penanggung jawab pengujian;
 - 3) Tanggal pengesahan.
- c. Hasil pengujian
Laporan hasil pengujian sampai satu angka di belakang koma dari hasil rata-rata 2 pengujian.
- d. Kelainan dan kegagalan selama pengujian.

LAMPIRAN A (informatif)

DAFTAR ISTILAH

Putaran per menit (revolution per minute)	: <i>r.p.m</i>
Pememas listrik	: <i>hot plate</i>
Penangas uap	: <i>steam bath</i>
Kertas saring rendah abu	: <i>low ash filter</i>
Murni	: <i>p.a (pro analysis)</i>
Endap tuang	: <i>dekantasi</i>
Seperjuta bagian	: <i>ppm (part per million)</i>

LAMPIRAN B (informatif)

Contoh Isian Formulir

Prt No.	:		Nama Penguji	:	
Contoh dari	:	Proyek Peningkatan			
Jenis Contoh	:	Campuran eraspal			
Terima tanggal	:	5 Januari 1995			
Dikerjakan tanggal	:	5 Januari 1995			
Selesai tanggal	:	6 Januari 1995			

KADAR ASPAL DI DALAM CAMPURAN BERASPAL

Mangkok + contoh	=	gr	Gr
Mangkok	=	gr	Gr
Contoh	=	gr	Gr
<hr/>			
Berat contoh	(W1)	=	gr Gr
Berat air	(W2)	=	gr Gr
Berat contoh kering	=		