

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Aspal

Aspal didefinisikan sebagai material hitam atau coklat tua, pada temperatur ruang berbentuk padat sampai agak padat. Jika dipanaskan sampai suatu temperatur tertentu aspal dapat menjadi lunak/ cair sehingga dapat membungkus partikel agregat pada waktu pembuatan aspal beton atau dapat masuk kedalam pori-pori yang ada pada penyemprotan/ penyiraman pada perkerasan macadam atau pelaburan. Jika temperatur mulai turun, aspal akan mengeras dan mengikat agregat pada temperaturnya (sifat termoplastis). Sebagai salah satu material konstruksi perkerasan lentur, aspal merupakan salah satu komponen kecil, umumnya hanya 4-10% berdasarkan berat atau 10-15% berdasarkan volume tetapi merupakan komponen yang relatif mahal.

#### 2.2 Aspal Emulsi

Aspal emulsi adalah campuran dari aspal dan air (yang tidak bisa bersatu); aspal didispersikan ke dalam bentuk partikel yang sangat halus. (*Biro R & D Utama Prima, 1994*)[3]

Aspal emulsi terdiri atas tiga bagian yaitu : aspal, air dan bahan pengemulsi. Fungsi dari bahan pengemulsi adalah untuk mengubah susunan partikel aspal, sehingga

partikel aspal dapat berbaur dengan air. Bahan pengemulsi ini akan segera pecah setelah terjadi kontak dengan agregat atau segera disemprotkan ke permukaan jalan. (*Aplikasi Teknologi Aspal Emulsi, Hutama Prima, J.O*)[7].

Bergantung pada jenis muatan emulgatornya, aspal emulsi dibedakan menjadi aspal emulsi kationik apabila bermuatan positif dan aspal emulsi anionik apabila bermuatan negatif.

Pembuatan aspal emulsi dimaksudkan untuk mendapatkan keenceran tertentu dari aspal yang akan digunakan untuk pekerjaan jalan. Aspal dapat dibuat encer dengan jalan memanaskannya atau mencampurkannya dengan bahan bakar minyak, misalnya bensin atau minyak tanah, tetapi dengan membuatnya menjadi aspal emulsi ada hal-hal yang ingin dicapai, antara lain:

1. dalam penggunaannya tidak perlu dipanasi sehingga menghemat bahan bakar, dan
2. cara menggunakannya bisa lebih sederhana.

Aspal emulsi yang umum digunakan di Indonesia adalah aspal emulsi kationik, karena aspal emulsi tipe ini cocok dengan hampir semua batuan (agregat) yang ada di Indonesia.

Dalam campuran dengan agregat, butir-butir akan terpisah dari air dan bergabung dengan butir-butir aspal lainnya membentuk gumpalan serta menyelimuti agregat. Peristiwa lepasnya butir-butir aspal dari air dan bergabung kembali dengan butir-butir lainnya disebut pecahnya emulsi

(breaking/ setting). Hal ini dapat terjadi akibat sentuhan dari butir-butir aspal emulsi dengan agregat akibat pemadatan, yang ditandai dengan perubahan warna dari coklat menjadi hitam. (*Bina Marga, No 006/T/Bt/1995, 1995*)[6]

Setiap kelas/ jenis emulsi mempunyai kegunaan masing-masing dan akan memberikan hasil yang memadai bila digunakan sesuai dengan sifat-sifatnya. Berikut ini diberikan beberapa uraian dari berbagai tipe aspal emulsi dan penggunaannya.

- a. Emulsi reaksi cepat (Rapid Setting Emulsion), emulsi tipe ini akan bereaksi cepat dengan agregat dan mengubah bentuk (setting) dari aspal emulsi menjadi aspal. Aspal tipe ini sering digunakan untuk pelaburan, seperti pada burda, burtu dan penetrasi makadam.
- b. Emulsi reaksi sedang (Medium Setting Emulsion), emulsi tipe ini akan bereaksi dengan agregat kasar sesuai dengan penggunaannya dalam campuran. Karena emulsi ini tidak segera bereaksi, maka campuran ini masih dapat dikerjakan dengan mudah dalam beberapa saat. Aspal tipe ini digunakan untuk tack coat dan Open Graded Emulsion Mix (OGEM).
- c. Emulsi reaksi lambat (Slow Setting Emulsion), emulsi ini digunakan untuk menghasilkan stabilitas maksimum yang biasanya digunakan pada agregat bergradasi menerus. Karena reaksinya lambat, maka terdapat waktu yang cukup untuk mendapatkan campuran yang baik bila dicampur dengan agregat bergradasi menerus. Emulsi tipe ini

mempunyai kekentalan yang rendah dan digunakan pada DGEM, prime coating, slurry seal dan sand stabilisation. (*Aplikasi Teknologi Aspal Emulsi, Hutama Prima, J.O*)[7]

Sedangkan hasil dari produk aspal emulsi dapat berupa :

1. Anionik Emulsi, yaitu butir-butir aspal bermuatan elektro negatif. Jenis-jenisnya antara lain :
  - a. Rapid Setting (RS-1, RS-2),
  - b. Medium Setting (SS-1, MS-2, MS-2h), dan
  - c. Slow Setting (SS-1, SS-1h).
2. Cationic Emulsi, yaitu butir-butir aspal bermuatan elektro positif. Jenis-jenisnya antara lain :
  - a. Cationic Rapid Setting (CRS-1, CRS-2),
  - b. Cationic Medium Setting (CMS-1, CMS-2), dan
  - c. Cationic Slow Setting (CSS-1, CSS-2h).

Dalam pemakaian disarankan untuk menggunakan jenis cationic emulsi mengingat bahwa kebanyakan agregat yang dipakai bermuatan elektro negatif. (*Biro R & D, Hutama Prima, 1994*)[3]

Lingkup penggunaan aspal emulsi pada kontruksi jalan yaitu mulai dari pekerjaan coating sampai lapis permukaan dan dari kelas jalan sederhana sampai jalan bebas hambatan. Beberapa jenis penggunaan aspal emulsi terbatas hanya jenis kationik yang banyak dipakai untuk jalan, baik jalan Kabupaten, jalan Propinsi maupun jalan Nasional adalah sebagai berikut :

1. Prime Coat,

2. Tack Coat,
3. Surface Dressing (Burtu/ Burda),
4. Lapis Penetrasi Macadam,
5. Campuran Emulsi Bergradasi Rapat (CEBR),
6. Campuran Emulsi Bergradasi Terbuka (CEBT), dan
7. Pemeliharaan (Fog Seal, Burda dll).

*(Biro R & D, Hutama Prima, 1994)[3]*

Beberapa keuntungan yang akan didapat dengan pemakaian aspal emulsi antara lain :

1. tidak bergantung pada suhu karena berupa campuran dingin,
2. campuran dapat disimpan/ diperam sehingga waktu pelaksanaan proyek dapat lebih efektif, serta cocok untuk pekerjaan patching,
3. bertoleransi dalam menggunakan agregat lembab/ agak basah,
4. dapat menggunakan alat-alat sederhana dalam percampuran maupun penghamparan,
5. tidak membutuhkan pemanasan menghemat pemakaian BBM/ kayu bakar,
6. non polusi sehingga menjaga kelestarian lingkungan,
7. sederhana dalam pelaksanaan, dan
8. lebih ekonomis.

*(Aplikasi Teknologi Aspal Emulsi, Hutama Prima J.0)[7]*

### **2.3 Agregat**

Agregat adalah sekumpulan butir-butir batu pecah,

kerikil, pasir atau komposisi mineral lainnya, baik berupa hasil alam ataupun hasil pengolahan (penyaringan, pemecahan). Agregat merupakan komponen utama dari lapisan perkerasan jalan yaitu mengandung 90-95% agregat berdasarkan prosentase volume. Dengan demikian daya dukung, keawetan dan mutu perkerasan jalan ditentukan juga oleh sifat agregat dan hasil campuran agregat dengan material lain. (Silvia Sukirman, 1993)[9]

Khusus pada campuran aspal emulsi agregat selain diuji mutunya, perlu juga diketahui jenisnya, hal ini untuk mempertimbangkan pemilihan jenis aspal emulsi apakah kationik atau anionik agar mendapatkan pelekatan yang kuat antara agregat dengan aspal emulsi. Sedang agregat untuk campuran emulsi bergadasi rapat (CEBR) dapat berupa batu pecah, batu atau kerikil, kerikil bercampur pasir, pasir pecah atau abu batu, atau terak yang memenuhi syarat dan menghasilkan campuran yang mantap, mudah pengerjaannya, fleksibel dan awet. (Spesifikasi Khusus, Bina Marga, 1991)[4]

#### **2.4 Campuran Emulsi Bergradasi Rapat (CEBR)**

CEBR adalah campuran dari aspal emulsi dengan agregat bergradasi rapat/ menerus dicampur dengan campuran dingin, dan digunakan sebagai lapis pondasi, lapis permukaan, lapis penguatan atau perbaikan bentuk (levelling) maupun untuk penambalan (patching).

Berbeda dengan campuran panas, maka CEBR ini dapat

disimpan/ diperam dulu sebelum dihampar. Penghamparan CEBR sendiri ada beberapa cara, yaitu :

1. dengan asfalt finisher apabila dituntut ketelitian serta kualitas yang tinggi,
2. dengan motor grader, apabila tidak dituntut ketelitian ketebalannya, dan
3. dengan cara manual (manusia) cara paling sederhana.

Pemadatan hamparan CEBR dilakukan seperti pada campuran panas, yaitu memakai tandem roller dan pneumatic tire roller. (*Bina Marga, no 006/T/Bt/1995, 1995*)[6]

