

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Beton Aspal (AC)

Menurut Bina Marga (1997) Lapis Aspal Beton (Laston) adalah suatu lapis pada suatu konstruksi jalan raya, yang terdiri dari campuran aspal keras dan agregat yang bergradasi menerus, dicampur, dihampar dan dipadatkan dalam keadaan panas pada suhu tertentu.

#### 2.2 Aspal

Aspal tersusun dari *asphaltense* dan *maltense* hasil penyulingan terakhir minyak bumi. *Asphalt Cement* adalah aspal yang dibuat dengan kekentalan khusus. Aspal pada lapisan perkerasan jalan berfungsi sebagai bahan ikat antara agregat untuk membentuk suatu campuran yang kompak, sehingga akan memberikan kekuatan yang lebih besar daripada kekuatan masing-masing agregat (Krebs and Walker, 1971)

Menurut Agus, R (1977) dalam majalah Teknik Jalan dan Transportasi No.090, aspal merupakan residu hasil pengilangan minyak mentah yang dilakukan dengan memisahkan komponen minyak yang ringan dengan cara destilasi atau dengan cara *vacuum flashing*. Aspal terdiri dari berbagai macam molekul. Bentuk yang paling dominan diantaranya adalah bentuk hidrokarbon yang sebagian kecil mengandung sulfur, nitrogen dan atom oksigen.

Aspal merupakan bahan yang plastis yang dengan kelenturannya mudah diawasi untuk dicampur dengan agregat, sangat tahan terhadap asap, alkali dan garam-garaman (Hendarsin, S.L., 2000).

### 2.3 Agregat

Agregat didefinisikan sebagai bahan yang keras dan kaku yang digunakan untuk campuran, dapat berupa butiran atau fragmen – fragmen. Agregat meliputi pasir, kerikil, batu pecah, slag, debu batu (*The Asphalt Institute, 1983*).

Agregat yang ideal memiliki bentuk dan gradasi yang baik, kuat, tahan, memiliki porositas yang kecil serta permukaan yang bersih dari kandungan tanah atau lumpur, kasar dan tidak mudah meresap air. Bentuk agregat, gradasi, kekuatan dan ketahanan serta ukuran sangat mempengaruhi pada tingkat kestabilan suatu jalan sehingga layak dipakai sebagai material perkerasan. Porositas dan permukaan agregat akan sangat penting didalam interaksi antar agregat dan aspal. Sebagai komponen utama dalam lapis perkerasan jalan, mengandung 90% sampai 95% agregat berdasarkan prosentase berat, atau 75% sampai 85% agregat berdasarkan prosentase volume. (*Kerb dan Walker, 1971*).

Menurut *Silvia Sukirman, 1999*. Agregat berdasarkan proses pengolahannya, yang digunakan pada perkerasan lentur dibedakan menjadi :

#### 1. Agregat Alam

Agregat alam adalah agregat yang digunakan sebagaimana bentuknya di alam atau dengan sedikit pengolahan. Agregat alam terbentuk melalui

proses erosi dan degradasi. Dua bentuk agregat alam yang sering digunakan adalah kerikil dan pasir.

## 2. Agregat Proses Pengolahan

Agregat jenis ini diperoleh melalui proses pemecahan. Agregat alam yang berukuran besar dipecah terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai agregat konstruksi perkerasan jalan. Ciri – ciri agregat jenis ini adalah :

- a. Bentuk partikel bersudut
- b. Permukaan partikel kasar, sehingga mempunyai gesekan yang baik
- c. Gradasi dapat disesuaikan dengan yang direncanakan

## 3. Agregat Buatan

Agregat ini merupakan hasil olahan atau hasil sampingan pabrik semen, pabrik baja atau mesin pemecah batu (*Stone Crusher*), yang merupakan mineral filler, yaitu partikel dengan ukuran  $< 0,074$  mm.

### 2.4 Filler

*Filler* didefinisikan sebagai fraksi debu mineral yang lolos saringan no.200 (0.0074 mm) bias berupa debu batu, batu kapur, debu dolomite atau semen. Filler merupakan bahan yang berbutir halus yang berfungsi sebagai butir pengisi pada pembuatan campuran aspal (Atkins, H.N, 1997).

Pada awalnya pengaruh *filler* kedalam aspal adalah dengan membentuk mastik, yaitu campuran aspal dan *filler*, sedangkan mastik biasanya menambah/mempengaruhi viskositas (kekentalan) aspal. Mekanisme pengaruh

dari *filler* dalam mendukung adhesi antara aspal dan agregat adalah secara mekanik dan kimia (Crauss.J dan Ishai, 1997).

Manfaat penggunaan *filler* terhadap campuran beton aspal adalah sebagai berikut ini :

1. Sebagai bagian dari agregat, *filler* akan mengisi rongga dan menambah bidang kontak antar butir agregat, sehingga akan meningkatkan mutu campuran.
2. Bila bercampur dengan aspal, *filler* akan membentuk bahan pengikat yang berkonsistensi tinggi sehingga mengikat butiran secara bersama – sama.

Pemberian *Filler* pada campuran lapis keras akan memberikan kadar pori yang kecil karena partikel *Filler* akan mengisi rongga – rongga pada campuran aspal. Butir pengisi bersama dengan aspal akan membentuk gel yang akan bekerja melumas serta mengikat agregat halus untuk membentuk mortal yang kokoh dengan merubah nilai stabilitasnya (*Bina Marga, 1987*).

## **2.5 Limbah Batu Baterai {Magan(Mn)}**

Elemen kering atau baterai merupakan sumber energi listrik yang dapat digunakan dalam waktu lama. Baterai/elemen kering terdiri atas sebuah bejana seng, batang arang, dan campuran yang terdiri atas salmiak, serbuk arang, dan batu kawi (Rangkuman Pengetahuan Alam Lengkap). Sepanjang pengetahuan penyusun penelitian laboratorium “PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH BATU BATERAI (Magan) TERHADAP KAREKTIRISTIK MARSHALL PADA BETON ASPAL” belum pernah dilaksanakan sebelumnya.

## 2.6 Hasil-hasil Penelitian Terdahulu yang Sejenis

1. M. Bustanul Arifin dan M. Avif Maulana, 1997 : **“Penggunaan Limbah Busa Lateks Sebagai Additive Terhadap Karakteristik Marshall dan Permeabilitas Beton Aspal (AC)”**. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada interval 0% sampai 2% nilai stabilitas meningkat, sedangkan pada interval 2% sampai 5% nilai stabilitas mengalami penurunan. Nilai stabilitas tertinggi sebesar 2038,56 kg pada kadar limbah busa lateks 2%, dan terendah sebesar 1442,77 kg pada kadar limbah busa lateks 0%.
2. Wahyu Nuryata dan Doeva Rimbaridi, 1997 : **“Penggunaan Lateks Murni Terhadap Peningkatan Kualitas *Split Mastic Asphalt* (SMA)”**. Dari penelitian tersebut diketahui bahwa penambahan lateks sebanyak 3 – 4% terhadap aspal optimum dapat menaikkan nilai stabilitas dan *Marshall Quotient* dari campuran beraspal.
3. Aji setiawan dan Budi Kusnadi, 1988 : **“Pengaruh Penggunaan Limbah Karbid Sebagai Filler Terhadap Perilaku Campuran Beton Aspal”**. Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa campuran yang menggunakan komposisi dan formulasi kadar filler IB (abu bata : limbah karbid = 6 : 1 ) mempunyai nilai-nilai *density*, *VITM*, *VFWA*, *Stabilitas*, *Flow* dan *Marshall Quotient* yang hampir sama baiknya dibandingkan dengan campuran yang menggunakan komposisi dan formulasi kadar filler

IA (abu bata 7%). Dan secara keseluruhan hasil penelitian ini memenuhi spesifikasi Bina Marga.

