



PENGARUH PENGGUNAAN KERIKIL TERHADAP KARAKTERISTIK CAMPURAN LAPIS TIPIS ASPAL BETON (LATASTON)

Iriansyah. As

RINGKASAN

Umumnya Sungai di Indonesia sangat banyak terdapat kerikil (batu bulat) yang berupa deposit. Saat ini penggunaan kerikil belum banyak dimanfaatkan disebabkan tidak memenuhi spesifikasi material standar. Menggunakan kerikil di dalam campuran beraspal yang mengutamakan kerikil lokal akan lebih ekonomis.

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan kerikil sebagai agregat kasar terhadap sifat-sifat campuran lapis tipis beton aspal (Lataston). Penggunaan kerikil sebagai agregat kasar adalah 0% , 25%, 50%, 75% dan 100% terhadap berat agregat. Masing-masing variasi penggunaan kerikil dicampur aspal penetrasi 60/70 dengan variasi kadar aspal 6%, 6,5%, 7%, 7,5%, 8%, 8,5% dan 9%. Untuk mengetahui kadar aspal optimum dan karakteristik campuran beraspal yang disebabkan oleh pengaruh kandungan kerikil, telah digunakan metoda Marshall.

SUMMARY

A round stone (kerikil) is available in large quantity in Indonesia as river deposit. In the current time the utilization of this material is only small because the characteristic does not meet the material specification standart requirement. The utilization of kerikil from local material in the asphalt mix is considered to be more economic.

The aim of this test is to know the influence of kerikil as coarse aggregate to the Lataston characteristic. The application of kerikil as coarse aggregate is 0%, 25%, 50%, 75%, and 100% of aggregate weight. Each of the keriki variation is mixed with the asphalt penetration 60/70 with asphalt content variation of 6%, 6,5%, 7%, 7,5%, 8%, 8,5% and 9%. To know the optimum asphalt content and the asphalt mix characteristic caused of the kerikil influence, the Marshall method was used

I. PENDAHULUAN

Pada umumnya perkerasan beraspal menggunakan agregat pecah atau pecah mesin yang telah memenuhi spesifikasi standar. Penggunaan kerikil untuk bahan campuran beraspal belum banyak dimanfaatkan disebabkan tidak memenuhi spesifikasi standar. Sebenarnya di berbagai daerah di Indonesia banyak terdapat kerikil yang umumnya merupakan deposit dari sungai yang merupakan material lokal. Oleh karena itu perlu upaya pengkajian penggunaan kerikil ini seoptimal mungkin digunakan didalam campuran beraspal.

Tulisan ini menguraikan hasil pengujian campuran lapis tipis aspal beton (Lataston) menggunakan kerikil sebagai agregat

kasar yang divariasikan 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% terdapat berat agregat kasar. Aspal yang digunakan penetrasi 60/70

II. PENGUJIAN SIFAT BAHAN CAMPURAN

2.1 Aspal

Aspal yang digunakan adalah aspal penetrasi 60/70 Pertamina. Hasil pengujian sifat aspal seperti tercantum pada Tabel 1.

2.2 Agregat

Agregat yang digunakan adalah agregat kasar lolos saringan 3/4" (19,10 mm) tertahan saringan No. 8 (2,38 mm) yang terdiri dari 2 macam agregat yaitu agregat bentuk kubikal hasil pecah mesin yang berasal dari Banjarnegara Kabupaten Bandung

dan kerikil berasal dari Rumpin Serpong Tangerang.

Agregat halus lolos saringan No.4 (4,76 mm) hasil pecah mesin yang berasal dari Banjaran. Hasil pengujian agregat seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 1
HASIL PENGUJIAN ASPAL

Jenis Pengujian	Hasil	Spesifikasi		Satuan
		Min.	Maks.	
- Penetrasi	62,4	60	79	0,1 cm
- Titik Lembek	48,75	46	58	°C
- Daktilitas	> 140	100	-	cm
- Berat Jenis	1,034	1	-	gr/ml
- Titik Nyala	339	200	-	°C

Tabel 2
HASIL PENGUJIAN AGREGAT

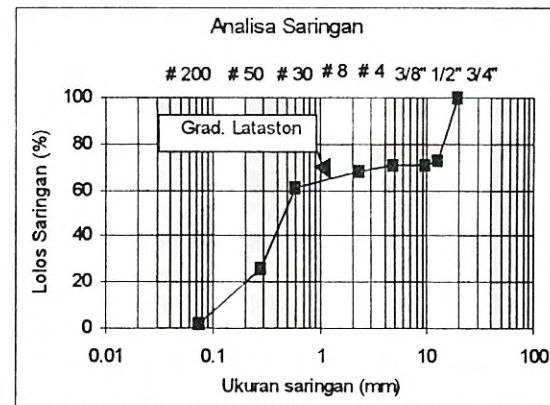
Jenis Pengujian	Agregat Kasar	Kerikil	Agregat Halus	Syarat
- Berat Jenis Bulk	2,636	2,213	2,635	
- Berat Jenis SSD	2,682	2,331	2,676	
- Berat Jenis Semu	2,763	2,508	2,750	
- Keausan	20,72	28,52	-	max.40%
- Kelekatan aspal	> 95	> 95	> 95	max.95%
- Penyerapan	1,735	5,305	1,583	max. 3%

2.3 Spesifikasi

Spesifikasi agregat campuran menggunakan spesifikasi Lapis Tipis Aspal Beton (Lataston) Bina Marga No.12/PT/B/1983 seperti ditunjukkan pada Tabel 3. Gradasi campuran agregat menggunakan gradasi ideal spesifikasi dengan perbandingan 30% agregat kasar dan 70% agregat halus seperti ditunjukkan pada Gambar 1.

Tabel 3
SPESIFIKASI CAMPURAN AGREGAT

No.Saringan		Persen Lolos Saringan		
Inch	mm	Agr. Kasar	Agr. Halus	Ideal Spec.
3/4"	19,10	100		100
1/2"	12,70	85 - 100		73
3/8"	9,52	0 - 95		71
# 4	4,76	0 - 60	100	71
# 8	2,38		95 - 100	68
# 30	0,59		75 - 100	61
# 50	0,279		13 - 50	26
# 200	0,074		0 - 5	2



Gambar 1
GRADASI IDEAL CAMPURAN AGREGAT

Persyaratan sifat-sifat campuran Lataston menurut spesifikasi No.023/T/BM/1999 SK No. 76/KPTS/Db/1999 Bina marga dilakukan berdasarkan cara Marshall dengan tumbukan 2 x 50. Sifat – sifat campuran Lataston seperti ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4
SPESIFIKSI CAMPURAN LATASTON

Sifat Campuran	Syarat	Satuan
- Rongga Dalam Campuran (VIM)	3 - 6	%
- Rongga Diantara Agregat (VMA)	min. 18	%
- Rongga Terisi Aspal (VFB)	min. 68	%
- Stabilitas	800	kg
- Kelelahan	min.2	mm
- Hasil Bagi Marshall	min. 200	kg/mm

III. PENGUJIAN CAMPURAN BERASPAL

3.1 Variasi Kerikil Dalam Campuran

Spesifikasi agregat campuran beraspal menggunakan spesifikasi Lataston 30% agregat kasar dan 70% agregat halus. Gradasi agregat campuran beraspal digunakan gradasi ideal spesifikasi dengan maksud untuk menghilangkan pengaruh perubahan gradasi pada benda uji dan karakteristik campuran beraspal. Variasi penggunaan kerikil dilakukan hanya pada agregat kasar dengan variasi 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% terhadap berat agregat kasar.

3.2 Sifat-Sifat Campuran Beraspal

Benda uji campuran beraspal dibuat dengan variasi kadar aspal 6%, 6,5%, 7%, 7,5%, 8%, 8,5%, dan 9% untuk setiap variasi kadar kerikil dalam campuran. Kadar aspal optimum ditentukan berdasarkan sifat-sifat campuran yang masih dalam batas-batas persyaratan yang telah ditentukan.

Hasil pengujian dari sifat-sifat campuran beraspal seperti ditunjukkan pada Lampiran sedangkan sifat-sifat campuran beraspal pada kadar optimum seperti ditunjukkan pada Tabel 5, 6, 7, 8, dan 9.

Tabel 5
SIFAT CAMPURAN 0% KERIKIL

Sifat Campuran	Hasil	Satuan
- Kadar Aspal Optimum	7,8	
- Rongga Dalam Campuran (VIM)	5,03	%
- Rongga Terisi Aspal (VFB)	75,58	%
- Stabilitas	1073	kg
- Hasil Bagi Marshall	317	kg/mm

Tabel 6
SIFAT CAMPURAN 25% KERIKIL

Sifat Campuran	Hasil	Satuan
- Kadar Aspal Optimum	8,3	
- Rongga Dalam Campuran (VIM)	4,98	%
- Rongga Terisi Aspal (VFB)	76,31	%
- Stabilitas	1060	kg
- Hasil Bagi Marshall	288	kg/mm

Tabel 7
SIFAT CAMPURAN 50% KERIKIL

Sifat Campuran	Hasil	Satuan
- Kadar Aspal Optimum	8,5	
- Rongga Dalam Campuran (VIM)	4,96	%
- Rongga Terisi Aspal (VFB)	76,65	%
- Stabilitas	993	kg
- Hasil Bagi Marshall	256	kg/mm

Tabel 8
SIFAT CAMPURAN 75% KERIKIL

Sifat Campuran	Hasil	Satuan
- Kadar Aspal Optimum	8,65	
- Rongga Dalam Campuran (VIM)	4,92	%
- Rongga Terisi Aspal (VFB)	76,67	%
- Stabilitas	968	kg
- Hasil Bagi Marshall	225	kg/mm

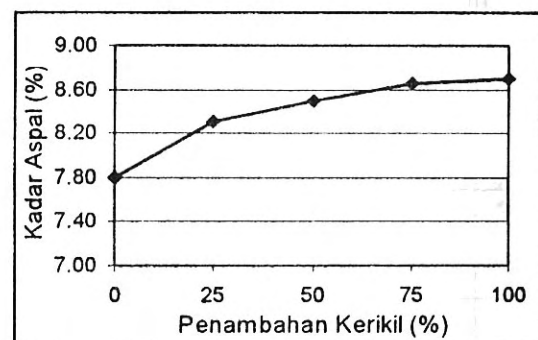
Tabel 9
SIFAT CAMPURAN 100% KERIKIL

Sifat Campuran	Hasil	Satuan
- Kadar Aspal Optimum	8,7	
- Rongga Dalam Campuran (VIM)	4,90	%
- Rongga Terisi Aspal (VFB)	76,69	%
- Stabilitas	960	kg
- Hasil Bagi Marshall	192	kg/mm

3.3 Analisis Sifat Campuran

3.3.1 Kadar Aspal Optimum

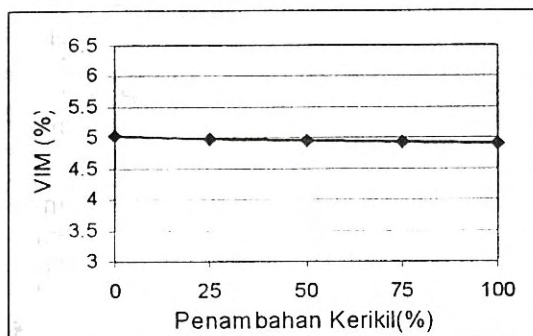
Kadar Aspal makin tinggi seiring dengan penambahan kerikil didalam campuran hal ini disebabkan penyerapan kerikil terhadap aspal cukup tinggi. Kadar aspal terendah dicapai pada 0% kerikil sebesar 7,8% pada 25% kerikil 8,3%, 50% kerikil 8,5%, 75% kerikil 8,65% dan 100% kerikil 8,7% seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2
HUBUNGAN KADAR ASPAL OPTIMUM DAN PENAMBAHAN KERIKIL

3.3.2 Rongga Dalam Campuran (VIM)

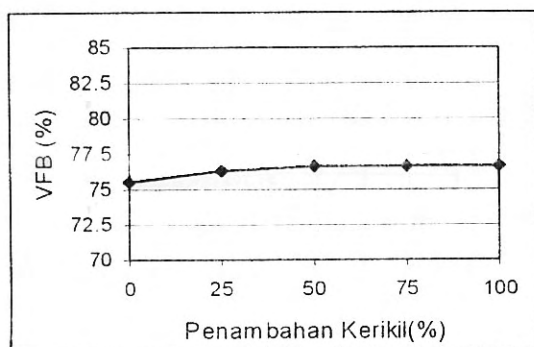
1. Rongga dalam campuran (VIM) makin turun seiring dengan penambahan kerikil didalam campuran hal ini disebabkan kadar aspal makin meningkat. Rongga dalam campuran tertinggi dicapai pada 0% kerikil 5,03%, kemudian menurun pada 25% kerikil 4,98%, 50% kerikil 4,96%, 75% kerikil 4,92% dan 100% kerikil 4,90% seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3
HUBUNGAN RONGGA DALAM CAMPURAN (VIM) DAN PENAMBAHAN KERIKIL

3.3.3 Rongga Terisi Aspal (VFB)

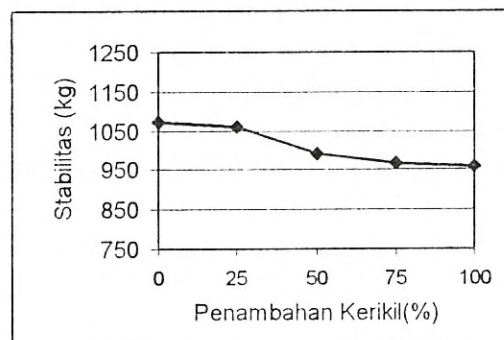
Rongga terisi aspal (VFB) makin meningkat seiring dengan penambahan kerikil didalam campuran hal ini disebabkan aspal lebih banyak mengisi rongga antar agregat. Rongga dalam campuran tertinggi dicapai pada 0% kerikil 75,58%, kemudian meningkat pada 25% kerikil 76,31%, 50% kerikil 76,65%, 75% kerikil 76,65% dan 100% kerikil 76,69% seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4
HUBUNGAN RONGGA TERISI ASPAL (VFB) DAN PENAMBAHAN KERIKIL

3.3.4 Stabilitas Campuran

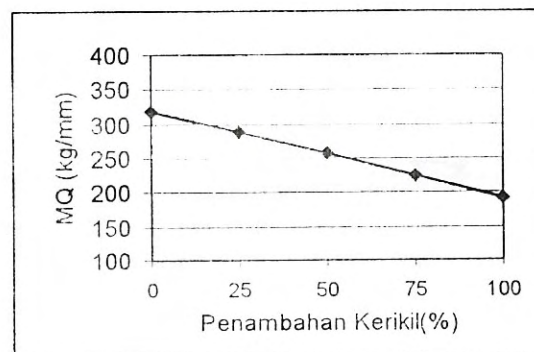
Stabilitas campuran makin menurun seiring dengan penambahan kerikil didalam campuran hal ini disebabkan kadar aspal dalam campuran bertambah dan interlocking dari kerikil kurang sempurna. Stabilitas dalam campuran tertinggi dicapai pada 0% kerikil 1073 kg, kemudian menurun pada 25% kerikil 1060 kg, 50% kerikil 983 kg, 75% kerikil 968 kg dan 100% kerikil 960 kg seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5
HUBUNGAN STABILITAS DAN PENAMBAHAN KERIKIL

3.3.5 Hasil Bagi Marshall (MQ)

Hasil bagi Marshall (MQ) makin menurun seiring dengan penambahan kerikil didalam campuran hal ini disebabkan penurunan nilai stabilitas dan meningkatnya kelelahan campuran. MQ dalam campuran tertinggi dicapai pada 0% kerikil 317 kg/mm, kemudian menurun pada 25% kerikil 288 kg/mm, 50% kerikil 250 kg/mm, 75% kerikil 225 kg/mm dan 100% kerikil 192 kg/mm. seperti ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6
HUBUNGAN HASIL BAGI MARSHALL (MQ) DAN PENAMBAHAN KERIKIL

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Penggunaan kerikil pada campuran beraspal Lataston dengan variasi dari 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% kerikil pada kadar aspal optimum didapatkan hal-hal sebagai berikut :

1. Makin besar kadungan kerikil dalam campuran beraspal kadar aspal yang dibutuhkan juga makin tinggi.
2. Rongga dalam campuran (VIM) menurun seiring makin bertambahnya kadar kerikil. Penurunnya rongga dalam campuran dari 0% kerikil ke 100% kerikil sebesar 5%
3. Rongga terisi aspal (VFB) meningkat seiring makin bertambahnya kadar kerikil dalam campuran. Bertambahnya rongga terisi aspal dari 0% kerikil ke 100% kerikil sebesar 22%
4. Stabilitas makin menurun seiring bertambahnya kadar kerikil dalam campuran. Penurunan stabilitas dari 0% kerikil ke 100% kerikil sebesar 10%
5. Hasil bagi Marshall (MQ) makin menurun seiring bertambahnya kadar kerikil dalam campuran. Penurunan hasil bagi Marshall dari 0% kerikil ke 100% kerikil sebesar 40%.

4.2 Saran

Disarankan membatasi penggunaan kerikil didalam campuran beraspal Lataston sebesar 25% karena sehubungan dengan penambahan kadar aspal serta penurunan stabilitas dan hasil bagi Marshall (Marshall quotient). Makin besar kadar aspal dalam campuran dan makin kecilnya rongga dalam campuran kemungkinan terjadi kelelahan plastis makin besar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bina Marga, 1983. Penunjuk Pelaksanaan Lapis Tipis Beton Aspal (LATASTON), No. 12/PT/B/1983, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga.
2. Bina Marga, 2000, Spesifikasi Umum Bab 5 Bagian I, Departemen Perumahan dan Pengembangan Wilayah Direktorat Jendral Pengembangan Prasarana Wilayah.
3. Suhud Ridwan Ir, DR, 1997, Beton Kinerja Tinggi Dengan menggunakan Kerikil Alam (sungai), Jurnal Puslitbang Jalan No. 2 Tahun XIV, Departemen Pekerjaan Umum, Bandung.

Penulis :

Ir. Iriansyah, A.S Ajun Peneliti Muda Bidang Perkerasan Jalan, Pusat Litbang Jalan.

Lampiran

SIFAT-SIFAT CAMPURAN LATASTON

