

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian campuran aspal beton dengan memanfaatkan limbah serabut kelapa berupa serabut kelapa dan abu serabut kelapa limbah sebagai *filler* pada campuran aspal beton, dapat diambil kesimpulan di antaranya sebagai berikut:

1. Nilai kadar aspal optimum dari pengujian campuran aspal beton dengan variasi kadar aspal 4%, 5% dan 6% diperoleh pada campuran aspal beton dengan kadar aspal 6%. Hal ini dikarenakan nilai parameter *Marshall* pada variasi kadar aspal 6% memenuhi persyaratan dalam Spesifikasi Umum Bina Marga Tahun 2018. Nilai parameter *Marshall* pada kadar aspal 6% diperoleh nilai stabilitas sebesar 4135,89 kg dengan nilai minimum stabilitas 800 kg. Nilai *flow* diperoleh sebesar 4,00 mm dengan persyaratan nilai *flow* 2-4 mm, nilai *marshall quotient* diperoleh sebesar 823,45 kg/mm. Pada campuran aspal beton dengan kadar aspal 6% diperoleh nilai VIM sebesar 3,27% dengan syarat nilai VIM sebesar 3-5%, nilai VMA sebesar 16,99% dengan nilai VMA minimum sebesar 15%, sedangkan nilai VFA yang diperoleh sebesar 81,51% dengan nilai VFA minimum sebesar 65%. Sehingga, kadar aspal optimum yang dapat diambil yaitu pada kadar aspal 6%.
2. Penggunaan limbah abu serabut kelapa sebagai bahan pengisi (*filler*) pada campuran aspal beton diperoleh kadar *filler* abu serabut kelapa optimum

pada kadar *filler* abu serabut kelapa sebesar 1,765%. Pada kadar *filler* 1,765% diperoleh nilai stabilitas sebesar 3117,33 kg dengan syarat minimum stabilitas pada Spesifikasi Umum Bina Marga Tahun 2018 sebesar 800kg. Nilai *flow* sebesar 3,78 mm dengan syarat nilai *flow* sebesar 2-4 mm. Nilai *marshall quotient* sebesar 827,507 kg/mm. Nilai VIM, VMA dan VFA sebesar 5,74%, 19,23% dan 70,01%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan limbah abu serabut kelapa relatif baik digunakan sebagai bahan pengisi (*filler*) pada campuran aspal beton berdasarkan hasil pengujian yang telah diperoleh.

3. Penggunaan limbah serabut kelapa sebagai bahan pengisi (*filler*) pada campuran aspal beton relatif kurang baik untuk digunakan sebagai bahan pengisi (*filler*) pada campuran aspal beton karena kadar *filler* serabut kelapa optimum yang diperoleh sebesar 0,1%. Nilai stabilitas yang diperoleh pada kadar *filler* 0,1% sebesar 3618,93 kg, nilai *flow* sebesar 3,92 mm, nilai *marshall quotient* sebesar 925,76 kg/mm, nilai VIM diperoleh sebesar 4,42%, nilai VMA sebesar 18,058%, dan nilai VFA diperoleh sebesar 75,34%. Kadar *filler* serabut kelapa optimum yang diperoleh mendekati kadar 0% (tanpa *filler*) sehingga alangkah lebih baiknya apabila campuran aspal beton dibuat tanpa menggunakan serabut kelapa yang telah dihaluskan sebagai bahan pengisi (*filler*) pada campuran aspal beton.
4. Pengaruh durasi perendaman dengan variasi durasi 1 jam, 4 jam dan 8 jam pada benda uji dengan menambahkan bahan pengisi (*filler*) menunjukkan adanya pengaruh terhadap nilai stabilitas *Marshall*. Nilai stabilitas pada durasi 1 jam terus menurun hingga pada durasi 8 jam. Nilai stabilitas pada

durasi 1 jam sebesar 3362,28 kg dan mengalami penurunan pada durasi 4 jam menjadi 2864,16 kg. Nilai stabilitas terus menurun menjadi 2524,16 pada durasi perendaman 8 jam. Besar persentase penurunan nilai stabilitas pada campuran aspal beton dengan penambahan *filler* abu serabut kelapa yaitu sebesar 33,2%, sehingga penurunan nilai stabilitas sebesar 66,8% terhadap besar stabilitas semula. Penurunan persentase stabilitas pada campuran aspal beton tanpa penambahan *filler* abu serabut kelapa memiliki keawetan yang kurang baik karena melebihi persyaratan dalam Spesifikasi Bina Marga Tahun 2018 sebesar 75%.

5. Pengaruh variasi durasi perendaman pada benda uji tanpa ditambahkan bahan pengisi (*filler*) menunjukkan adanya pengaruh terhadap nilai stabilitas *Marshall*. Pengaruh variasi durasi perendaman menyebabkan adanya penurunan nilai stabilitas. Pada durasi 1 jam nilai stabilitas *Marshall* sebesar 3397,47 kg lalu mengalami penurunan menjadi 3368,73 kg pada durasi 4 jam. Pada durasi 8 jam tetap mengalami penurunan menjadi 3299,53 kg. Besar persentase penurunan nilai stabilitas *Marshall* pada campuran aspal beton tanpa penambahan *filler* sebesar 2,97%, sehingga penurunan nilai stabilitas sebesar 97,03% terhadap stabilitas semula. Pada campuran aspal beton tanpa penambahan *filler* telah memenuhi persyaratan dalam Spesifikasi Umum Bina Marga Tahun 2018 sebesar 75% terhadap stabilitas semula.

5.2 Saran

Dari hasil pengujian pada campuran aspal beton dengan penambahan limbah serabut kelapa sebagai bahan pengisi (*filler*), untuk penelitian selanjutnya disarankan sebagai berikut:

1. Dari hasil kadar *filler* optimum yang telah diperoleh, diharapkan dapat dilakukan pembuatan benda uji kembali dengan kadar *filler* optimum sehingga diperoleh nilai parameter *Marshall* yang lebih spesifik sesuai dengan kadar *filler* optimum.
2. Dalam pembuatan benda uji pada pengujian rendaman diharapkan campuran benda uji menggunakan kadar *filler* optimum yang telah diperoleh, sehingga pengaruh akibat variasi durasi rendaman dapat sesuai dengan kadar *filler* optimum.
3. Dalam menentukan pengaruh variasi durasi perendaman terhadap penurunan nilai stabilitas pada pengujian rendaman *Marshall*, diharapkan dapat ditambahkan lagi variasi durasi rendaman hingga durasi 24 jam, sehingga dapat diperoleh hasil penurunan nilai stabilitas yang lebih spesifik.