BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Kuat Tarik Belah

Pada pengujian kuat tarik belah beban akan bekerja hingga benda uji mengalami keruntuhan dan menghasilkan beban maksimum sebelum benda uji mengalami keruntuhan. Beban maksimum tersebut dihitung dengan menggunakan Persamaan (1) untuk memperoleh nilai kuat tarik belah pada setiap benda uji

Hasil uji kuat tarik belah untuk masing-masing benda uji disajikan pada Tabel 4.1 sampai dengan Tabel 4.3. Pada Tabel 4.1 disajikan nilai kuat tarik belah untuk benda uji berupa tanah tanpa campuran. Hasil pengujian untuk tanah yang distabilisasi kapur, abu-sekam padi dan diperkuat dengan serat plastik masing-masing disajikan pada Tabel 4.2 dan dan Tabel 4.3.

Tabel 4.1. Kuat tarik belah tanah asli

Diameter	**Kuat Tarik Belah (kPa)**			
(mm)	Benda Uji I	Benda Uji II	Benda Uji III	Rata-rata
36	167,06	170,97	257,98	198,67
50	65,58	184,29	175,17	141,68
60	70,84	88,74	78,41	79,33
70	47,43	85,11	50,25	60,93
90	42,16	25,55	27,52	31,74
110	26,56	20,31	25,33	24,06
130	13,15	13,4	13,61	13,39
150	23,37	26,88	15,8	22,02

Tabel 4.2. Kuat tarik belah, tanah dengan campuran 10% kapur, 10% ASP dari berat total campuran

Diameter (mm)	Kuat Tarik Belah (kPa)			
	Benda Uji I	Benda Uji II	Benda Uji III	Rata-rata
36	49,16	47,14	63,12	58,13
50	142,24	141,12	— *)	141,68
60	119,67	133,84	156,69	136,73
70	78,65	178,37	46,03	101,02
90	90,94	— *)	— *)	90,94
110	91,94	— *)	— *)	91,94
130	83,12	— *)	— *)	83,12
150	76,73	— *)	— *)	76,73

*) Pengujian gagal

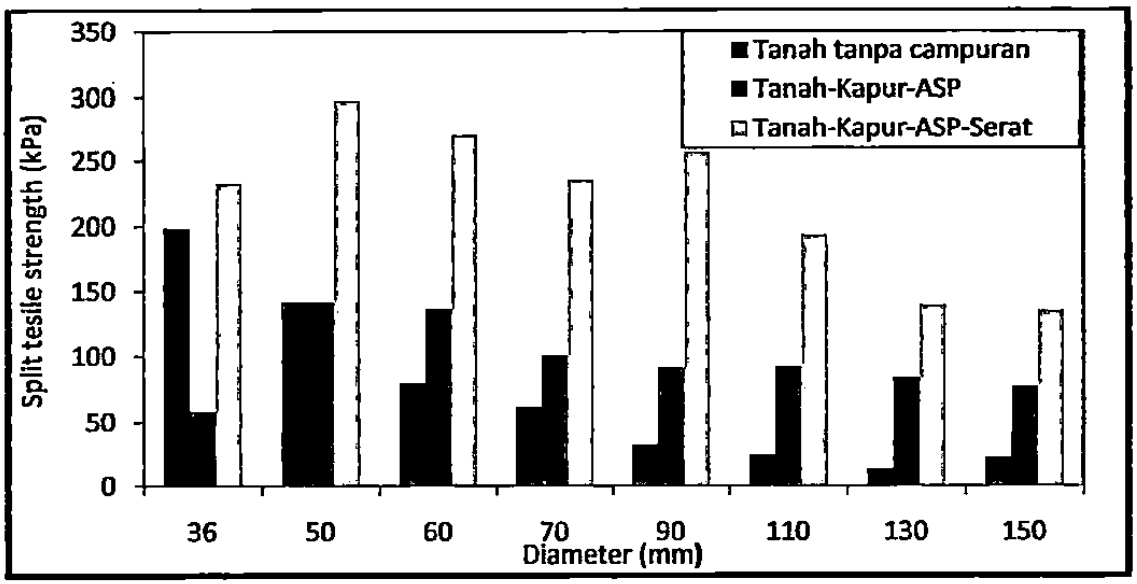
Tabel 4.3. Kuat tarik belah tanah dengan campuran 10 % kapur, 10% ASP dan 0,1% serat karung plastik dari berat total campuran

Diameter (mm)	Kuat Tarik Belah (kPa)			
	Benda Uji I	Benda Uji II	Benda Uji III	Rata-rata
36	247,27	232	219,05	232,77
50	321,92	267,82	303,26	297,67
60	207,52	272,67	332,57	270,92
70	254,48	256,05	196,73	235,75
90	— *)	257,34	215,87	257,34
110	217,49	193,85	168,09	193,14
130	137,16	145,97	135,3	139,48
150	170,57	112,07	123,4	135,34

B. Pembahasan

1. Pengaruh penambahan serat terhadap kuat tarik belah.

Besarnya nilai kuat tarik belah dari setiap campuran untuk setiap diameter



Gambar 4.1. Kuat tarik benda uji tanah asli, tanah-kapur, dan tanah-kapur-serat.

Dari Gambar 4.1 tampak bahwa dengan adanya penambahan serat karung plastik pada campuran tanah dan kapur abu sekam padi terbukti memberikan pengaruh yang signifikan pada kenaikan kuat tarik belah.

Besarnya persentasi peningkatan nilai kuat tarik belah dengan adanya penambahan serat karung plastik dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Pengaruh penambahan serat plastik, Kapur, ASP terhadap Tanah asli.

Diameter (mm)	Kuat tarik belah rata-rata (kPa)			(%) Peningkatan serat karung plastik	
	Tanah Asli	Tanah-Kapur 10% +ASP 10%	Tanah-Kapur +ASP + Serat 0,1%	Terhadap Tanah Asli	Terhadap Tanah, Kapur -ASP
36	198,67	58,13	232,77	17,16	300,43
50	141,68	141,68	297,67	110,10	110,10
60	79,33	136,73	270,92	241,51	72,35
70	60,93	101,02	235,75	286,92	65,80
90	31,74	90,94	257,34	710,77	186,52
110	24,06	91,94	193,14	702,74	282,13
130	13,39	83,12	139,48	941,67	520,76
150	22,02	76,73	135,34	514,62	248,46

Kuat tarik belah tertinggi diperoleh pada benda uji dengan diameter 50 mm, yaitu sebesar 297,67 kPa. Pada benda uji dengan diameter 50 mm tersebut selisih antara tanah tanpa campuran dengan tanah campuran kapur abu sekam padi tersebut tidak mengalami peningkatan kuat tarik (dari 141,68 kPa sampai 141,68 kPa). Kuat tarik meningkat setelah benda uji tersebut diberikan campuran kapur abu sekam padi dan serat, yaitu sebesar 110,10 % (dari 141,68 kPa sampai 297,67 kPa).

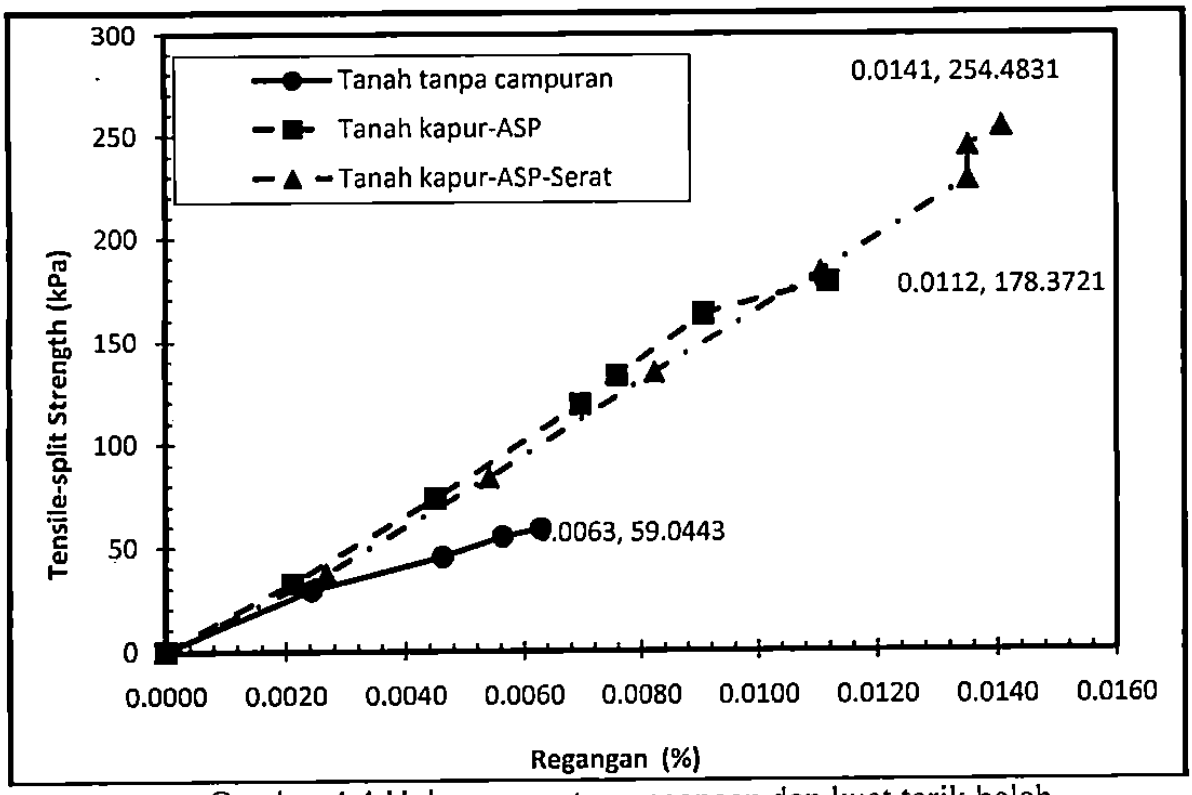
Pada benda uji tanah campuran kapur-abu sekam padi tanpa serat, benda uji tersebut mengalami regangan runtuh yang cukup besar pada saat mencapai kuat tarik belah tertinggi (Gambar 4.2). Tanah campuran kapur-abu sekam padi cenderung bersifat getas. Dengan inklusi serat karung plastik dapat mereduksi sifat getas tersebut menjadi lebih daktail. Benda uji tanah campuran kapur abu sekam padi dengan inklusi serat karung plastik setelah mengalami keretakan dapat dilihat pada Gambar 4.3.

Gambar 4.2. Keretakan pada benda uji tanpa campuran serat setelah diuji

Gambar 4.3. Keretakan pada benda uji dengan campuran serat setelah diuji

Pada saat mencapai kuat tarik tertinggi, serat mampu memberikan perlawanan terhadap penyebaran retakan dengan tegangan yang dihasilkan oleh serat tersebut (disebut *fiber-bridging action* (Sobhan dan Mashnad,2003)). Serat merupakan bahan yang mempunyai regangan putus lebih tinggi dibandingkan dengan regangan runtuh tanah. Dengan demikian perkuatan bekerja dari regangan rendah sampai regangan runtuh tanah dan setelah regangan runtuh tanah dilampaui, perkuatan masih mampu memberikan tegangan tarik sehingga bisa mencegah keruntuhan yang mendadak (McGown, dkk, 1978).

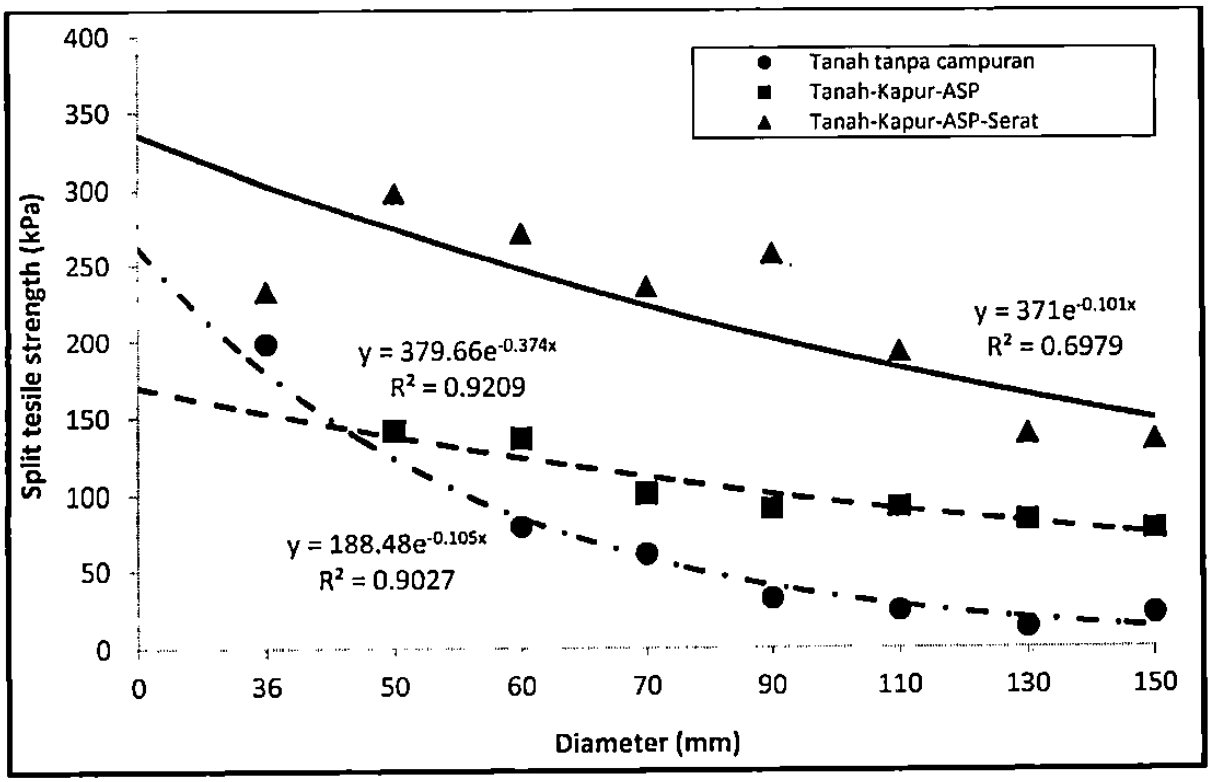
Hubungan antara regangan dan kuat tarik belah dari benda uji dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Hubungan antara regangan dan kuat tarik belah

2. Pengaruh ukuran diameter terhadap nilai kuat tarik.

Hubungan antara diameter benda uji dengan kuat tarik yang dihasilkan dari semua benda uji dapat dilihat Gambar 4.5.



Gambar 4.5. Hubungan antara diameter benda uji dengan kuat tarik-belah.

Gambar 4.5 menunjukkan bahwa semakin besar diameter benda uji nilai rata-rata kuat tarik yang dihasilkan cenderung semakin kecil. Hal ini dipengaruhi oleh bidang kontak antara pelat penekan pada mesin dengan benda uji. Semakin besar bidang kontak antara pelat penekan pada mesin dengan benda uji, kuat tarik yang dihasilkan cenderung semakin rendah.

Besarnya penurunan kuat tarik akibat semakin besarnya diameter benda uji

Tabel. 4.5 Pengaruh ukuran diameter terhadap nilai kuat tarik pada tanah asli

Diameter (mm)	Kuat tarik belah rata-rata (kPa)	Penurunan (kenaikan) kuat tarik terhadap diameter 50 mm (%)
	Tanah Asli	
36	198,67	+ 40,22
50	141,68	0
60	79,33	-44,01
70	60,93	-56,99
90	31,74	-77,60
110	24,06	-83,02
130	13,39	-90,55
150	22,02	-84,46

(—) = Penurunan
(+) = Kenaikan

Tabel. 4.6 Pengaruh ukuran diameter terhadap nilai kuat tarik pada tanah-kapur, ASP 10%

Diameter (mm)	Kuat tarik belah rata-rata (kPa)	Penurunan (kenaikan) kuat tarik terhadap diameter 50 mm (%)
	Tanah-Kapur+ASP	
36	58,13	143,73
50	141,68	0
60	136,73	-3,49
70	101,02	-28,70
90	90,94	-35,81
110	91,94	-35,11
130	83,92	-40,77
150	76,73	-45,84

(—) = Penurunan
(+) = Kenaikan

Tabel. 4.7 Pengaruh ukuran diameter terhadap nilai kuat tarik pada tanah-kapur, ASP+Serat 0,1%

Diameter (mm)	Kuat tarik belah rata-rata (kPa)	Penurunan (kenaikan) kuat tarik terhadap diameter 50 mm (%)
	Tanah-Kapur+ASP+Serat 0,1	
36	232,77	-21.80
50	297,67	0
60	270,92	-8,99
70	235,75	-20,80
90	257,34	-13,55
110	193,14	-35,12
130	139,48	-53,14
150	135,34	-54,53

(—) = Penurunan
(+) = Kenaikan

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa kuat tarik rata-rata yang dihasilkan benda uji dengan diameter 36 mm yaitu sebesar 297,67 kPa, sedangkan benda uji dengan diameter 150 mm menghasilkan kuat tarik rata-rata yaitu sebesar 135,34 kPa mengalami penurunan kuat tarik sebesar 54,53 %.