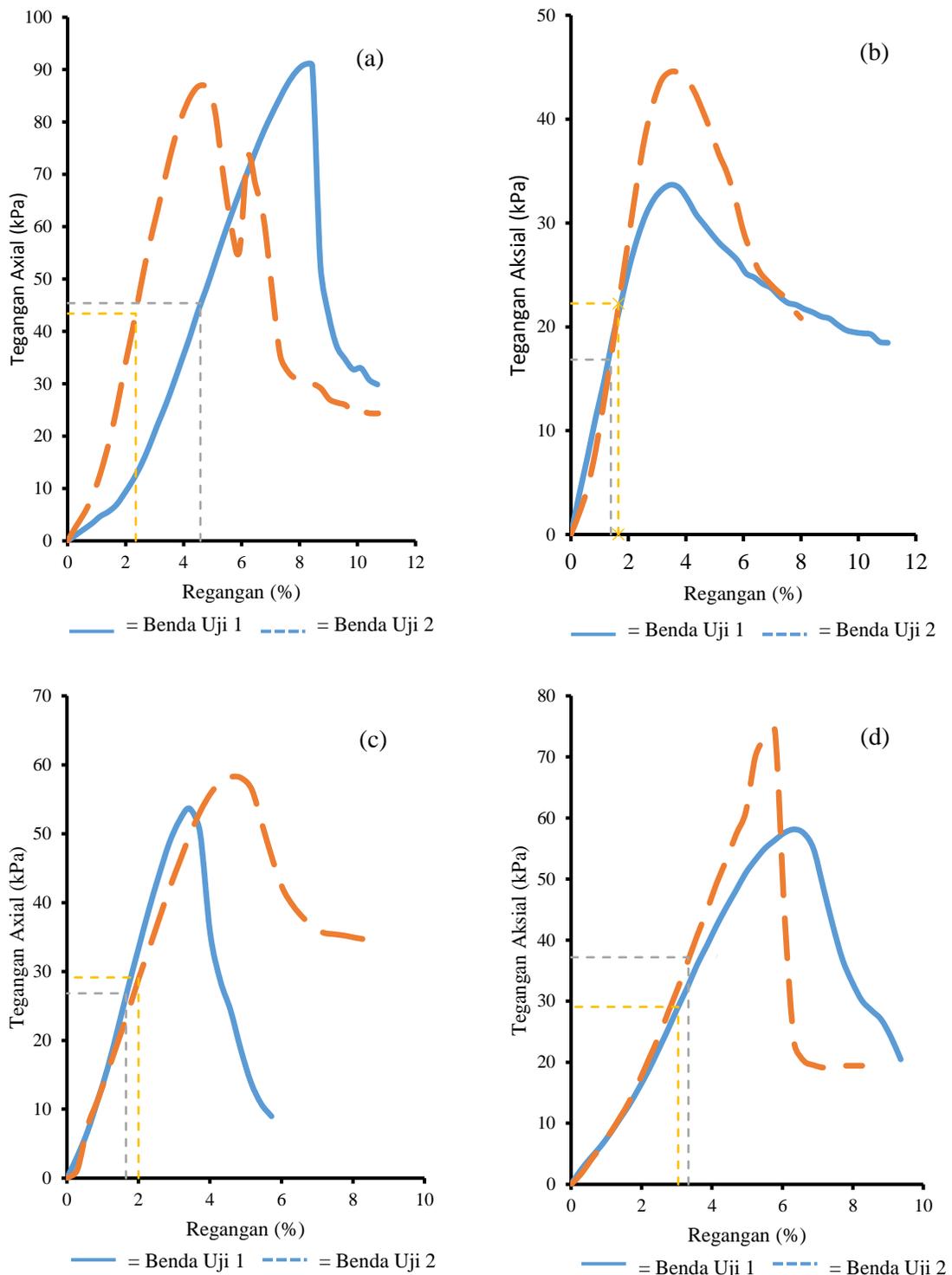


## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Pengujian Kuat Tekan Bebas**

Hasil uji kuat tekan bebas berupa hubungan tegangan aksial dan regangan untuk berbagai macam campuran kapur-abu sekam padi (LRHA) dan serat karung plastik seperti disajikan pada Gambar 4.1. Tegangan aksial maksimum untuk setiap benda uji merupakan nilai kuat tekan bebas seperti disajikan pada Tabel 4.1. Secara umum, tanah yang distabilisasi harus memiliki kekuatan yang cukup untuk menerima beban akibat adanya proses perubahan cuaca dan iklim. Kuat tekan bebas tanah lempung yang sudah distabilisasi dengan kapur-abu sekam padi dan serat plastik berkisar antara 33,7 kPa sampai 88,9 kPa. Berdasarkan Gambar 4.1, tanah memiliki ketahanan hingga mencapai tiga siklus. Pada siklus pertama tanah terjadi pengurangan kuat tekan 44% dari kuat tekan awal (88,9 kPa menjadi 39,1 kPa). Namun pada siklus kedua kekuatan tekannya bertambah menjadi 63 % dari kuat tekan awal (88,9 kPa menjadi 55,9 kPa). Kemudian pada siklus ketiga kekuatan tekannya bertambah lagi menjadi 74 % dari kuat tekan awal (88,9 kPa menjadi 66,3 kPa).



Gambar 4. 1 Hubungan tegangan dan regangan untuk tanah yang distabilisasi dengan LRHA dan serat plastik (a) non siklus, (b) satu siklus, (c) dua siklus dan (d) tiga siklus.

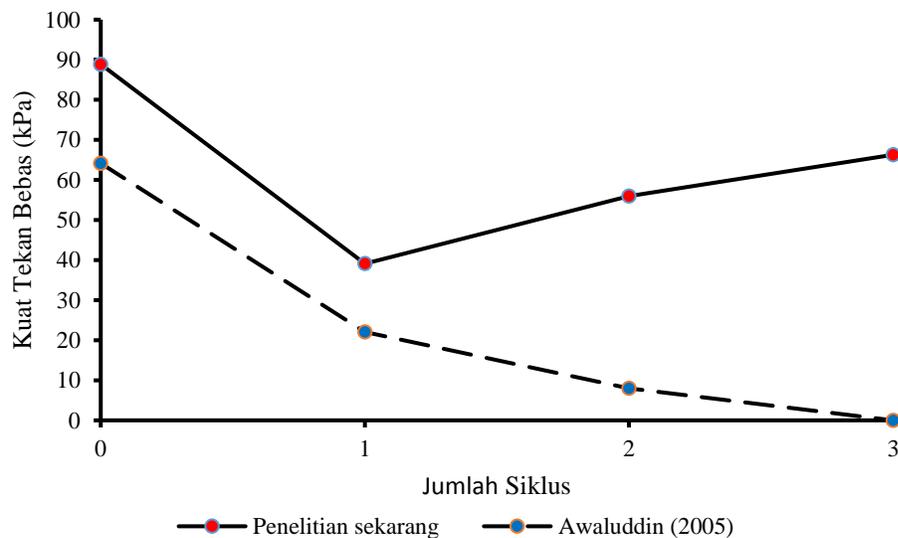
Tabel 4. 1 Nilai kuat tekan bebas pada campuran tanah lempung.

Siklus	Kuat tekan bebas, $q_u$ (kPa)		
	Benda uji 1	Benda uji 2	Rerata
Non siklus	90,9	86,9	88,9
1	33,7	44,5	39,1
2	53,6	58,2	55,9
3	58,1	74,4	66,3

## B. Pembahasan

### 1. Pengaruh Siklus Terhadap Kuat Tekan Bebas

Hasil pengujian tekan bebas tiap siklus terdapat dua benda uji kemudian dirata-ratakan. Nilai  $q_u$  rata-rata dapat dilihat pada Tabel 4.1. Hasil ini menunjukkan bahwa dengan bertambahnya siklus maka bertambah pula kuat tekan tanahnya. Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Awaluddin (2005) yang terdapat pada Gambar 4.2 bahwa bertambahnya siklus maka kuat tekannya menjadi berkurang.



Gambar 4. 2 Grafik hubungan jumlah siklus dan kuat tekan bebas.

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat disimpulkan bahwa kepadatan dapat mempengaruhi nilai kuat tekannya. Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Awaluddin (2005), benda uji dipadatkan pada kondisi MDD yaitu sebesar

13,1 kN/m<sup>3</sup>. Dimana kondisi benda uji pada saat MDD terdiri dari tanah, air dan rongga udara. Sedangkan pada penelitian ini, benda uji dipadatkan pada kondisi *zero air void* sebesar 18,9 kN/m<sup>3</sup>, yaitu kondisi dimana tanah hanya terdiri dari tanah dan air tanpa adanya rongga udara.

Berdasarkan Gambar 4.2 juga menunjukkan bahwa kuat tekan menurun pada siklus pertama, kemudian ada peningkatan nilai kuat tekan bebas pada siklus kedua hingga siklus ketiga. Peningkatan siklus pembasahan/pengeringan mengindikasikan bahwa ketahanan benda uji meningkat dan kekuatan benda uji yang distabilisasi akan meningkat seiring dengan bertambahnya waktu. Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Muntohar dkk. (2013) menyebutkan bahwa hal ini disebabkan karena; (1) pengembangan yang berlangsung dapat menyebabkan pengurangan pada partikel yang saling mengikat dalam tanah yang distabilisasi dan menyebabkan perubahan dalam struktur tanah yang distabilisasi; akibatnya, nilai kuat tekan berkurang karena siklus basah / kering; (2) selama siklus basah/kering, tanah yang distabilisasi dapat mmencapai waktu perawatan akibatnya, daya tahan tanah yang distabilisasi meningkat. Kekuatan perawatan udara tanah tersementasi dapat ditingkatkan dengan jumlah pembasahan karena pembasahan bisa menyediakan air yang cukup untuk hidrasi dalam mekanisme stabilisasi tanah yang menyebabkan hidrasi sempurna. Ini juga merupakan faktor penting untuk meningkatkan kekuatan.

## 2. Pengaruh Siklus Terhadap Modulus Elastisitas

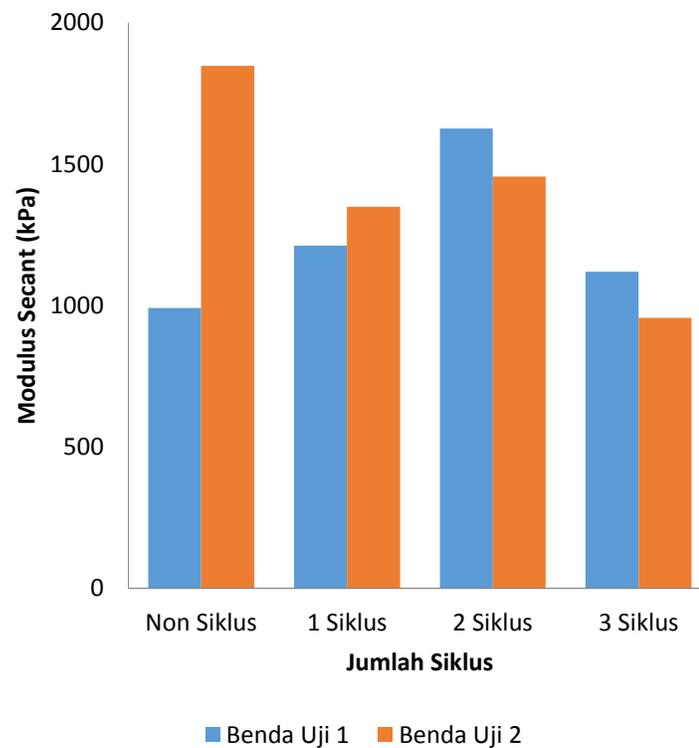
Modulus elastisitas adalah salah satu parameter yang digunakan untuk menunjukkan sifat getas atau elastis suatu tanah. Secara umum dinyatakan sebagai *modulus secant* ( $E_{50}$ ). Modulus secant adalah kemiringan garis lurus yang ditarik dari pangkal menuju tegangan yang ditentukan pada kurva hubungan tegangan dan regangan. Nilai dari modulus secant ini dinyatakan sebagai  $E_{50} = q_{50}/\epsilon_{50}$ , dimana  $q_{50}$  adalah nilai setengah dari kuat tekan maksimum dan  $\epsilon_{50}$  adalah regangan yang berhubungan dengan  $q_{50}$ . Pada penelitian ini, *secant modulus* yang ditentukan dari tegangan dan regangan dari pengujian tekan bebas yang disajikan pada Tabel 4.2.

Secara umum, hasil di atas menunjukkan bahwa modulus sekan menurun dengan menurunnya nilai kuat tekan bebas akibat adanya siklus perendaman – pengeringan.

Tabel 4. 2 Nilai Kuat Tekan Bebas dan Secant Modulus

Jumlah Siklus	A		B	
	$q_u$ (kPa)	$E_{50}$ (kPa)	$q_u$ (kPa)	$E_{50}$ (kPa)
Non Siklus	90,9	991,4	86,8	1847,2
1 Siklus	33,7	1211,5	44,5	1348,8
2 Siklus	53,65	1625,8	58,3	1456,2
3 Siklus	58,1	1118,9	74,4	956,1

Keterangan :  $q_u$  = kuat tekan bebas;  $E_{50}$  = *secant modulus*



Gambar 4. 3 Grafik hubungan modulus secant dan benda uji.