

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Sekam padi terbuat dari jejaring serat-serat *selulosa* yang mengandung silika dalam bentuk serabut-serabut yang sangat keras. Dan jika dibakar *silika* tersebut akan berbentuk serbuk halus yang *amorf*. Sekam padi merupakan salah satu sumber penghasil silika terbesar setelah dilakukan pembakaran. Perbaikan tanah lunak dapat dilakukan dengan mengubah sifat asli dari tanah itu sendiri, salah satu cara untuk memperbaiki sifat tanah itu dapat berupa penambahan zat tambah yang mengandung banyak kandungan silika ( $\text{SiO}_2$ ) salah satunya adalah abu sekam padi. Houston (1972) mengatakan bahwa abu sekam padi mengandung silika sebanyak 86%-97% berat kering, dan Mittal (1997) mengatakan abu sekam padi mengandung silika sebanyak 90-98% berat kering. Nantinya abu *silika* ( $\text{SiO}_2$ ) tersebut akan melakukan reaksi *hidrasi* apabila bereaksi dengan air dan akan menghasilkan panas dan akan membuat tanah tersebut menjadi keras. Kandungan yang terkandung pada abu sekam padi dapat dilihat di tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kandungan di dalam abu sekam padi

Temperatur Bahan	Origin	400°	600°	700°	1000°
SiO <sub>2</sub>	88.01	88.05	88.67	92.15	95.48
MgO	1.17	1.13	0.84	0.51	0.59
SO <sub>3</sub>	1.12	0.83	0.81	0.79	0.09
CaO	2.56	2.02	1.73	1.60	1.16
K <sub>2</sub> O	5.26	6.48	6.41	3.94	1.28
Na <sub>2</sub> O	0.79	0.76	1.09	0.99	0.73
TiO <sub>2</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.29	0.74	0.46	0.00	0.43

(Sumber : HWANG, C.L., (2002))

Menurut Santoso (2014) dalam penelitiannya mengenai Perbaikan dan Perkuatan Tanah Lunak Pada Pondasi Dangkal Menggunakan Abu Serabut Kelapa dan Lapis Ban Bekas menyimpulkan penambahan abu serabut kelapa sebanyak 9% dapat meningkatkan nilai *California Bearing Ratio* pada penetrasi 0.1 sebesar 14.1% dan pada penetrasi 0.2 sebesar 17.8667%. Sudut geser tanah dengan perkuatan ban bekas dan abu 9 % menjadi 13°, Kohesi tanah menjadi 0.08 kg/cm<sup>2</sup>, dan kepadatan maksimum tanah menjadi 1.421 gram/cm<sup>3</sup> dengan kadar air optimum 13.7%. Pada tanah asli atau tanah lunak yang belum mengalami perbaikan, beban maksimum yang dapat ditahan oleh tanah itu sendiri mengalami penurunan sebesar 15mm adalah 109.97 kg. Tanah lunak dengan perbaikan lapis-lapis ban bekas sebagai variasi perbaikan tanah lunak yang pertama memiliki beban maksimum yang dapat ditahan sebesar 149.976 kg. Variasi kedua perbaikan tanah lunak dengan menggunakan abu serabut kelapa dengan persen abu optimum 9% setelah mengalami penurunann 15mm seperti yang disyaratkan memiliki beban maksimum yang dapat ditahan 129.967 kg. Pada variasi ketiga dimana

tanah lunak dicampur dengan abu serabut kelapa persen abu 9% dan dua lapis ban bekas mengalami penurunan 15mm seperti yang sudah disyaratkan memiliki beban maksimum sebesar 169.976 kg.

Penelitian tentang perkuatan tanah lempung telah banyak dilakukan dan salah satu yang pernah dilakukan adalah perkuatan tanah lempung menggunakan ban bekas. Tjusanto (2012), Perbaikan Tanah Lunak Pada Fondasi Dangkal Dengan Ban Bekas. Dalam penelitiannya sebelum diberi ban bekas, tanah dapat menahan beban maksimum sebesar 56.745 kg. Setelah ditambahkan ban bekas menunjukkan dengan satu lapis ban bekas kekuatannya meningkat 115.59% atau mampu menahan beban maksimum sebesar 66.745 kg, dengan dua lapis ban bekas kekuatan meningkat 132.90% atau mampu menahan beban maksimum sebesar 76.745 kg dan menggunakan tiga lapis ban bekas kekuatan meningkat 150.22% atau mampu menahan beban maksimum sebesar 86.745 kg.

Widianti, dkk (2008) melakukan penelitian mengenai studi model *embankment* tanah dengan campuran kapur-abu sekam padi dan serat karung plastik. Adanya campuran tanah menggunakan kapur-abu sekam padi dan serat karung plastik dapat mengurangi penurunan vertikal *embankment* dan cenderung mengalami peningkatan nilai kohesi (c), sudut gesek dalam ( $\phi$ ), tegangan runtuh (*peak stress*) dan regangan seiring dengan bertambahnya waktu perawatan, nilai kohesi dan sudut gesek dalam campuran meningkat hingga 335% dan 409% pada campuran tanah + LRHA dengan kadar serat 0,2 %.