

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu dan Kapur Terhadap Peningkatan Kekuatan Tanah Lempung**

Penelitian yang dilakukan oleh Hartanto dkk (2015) mengkaji penggunaan abu ampas tebu sebagai bahan tambah stabilisasi tanah lempung. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan abu ampas tebu dan semen dapat meningkatkan nilai *california bearing ratio (CBR)* baik rendaman maupun langsung.

Kajian tentang penggunaan abu ampas tebu sebagai bahan tambah stabilisasi tanah lempung dilakukan oleh Destamara (2015). Penelitian tersebut menghasilkan bahwa penambahan abu ampas tebu dapat menyebabkan nilai indeks plastisitas menurun, nilai *swelling* menurun, dan meningkatkan nilai *CBR*.

Wiqoyah (2006) melakukan penelitian yang mengkaji penambahan kapur pada stabilisasi tanah lempung. Penelitian tersebut menghasilkan bahwa penambahan kapur menurunkan nilai *swelling*, dan meningkatkan nilai *CBR*.

Penelitian tentang penambahan kapur sebagai bahan stabilisasi tanah lempung, dilakukan oleh Laras (2017). Pada penelitian tersebut menghasilkan bahwa penambahan kapur dapat menurunkan nilai *swelling* dan meningkatkan nilai *CBR*.

Ranggaesa dkk (2017), melakukan penelitian yang mengkaji penggunaan kapur sebagai bahan tambah stabilisasi tanah lempung. Penelitian tersebut menghasilkan bahwa penambahan kapur dapat meningkatkan nilai *CBR*, mengurangi nilai *swelling*, meningkatkan sudut geser dalam dan meningkatkan kohesi tanah.

Pada tahun 2015 Prasetyo dkk melakukan penelitian tentang penambahan kapur dan abu ampas tebu sebagai bahan tambah stabilisasi tanah lempung. Penelitian tersebut menghasilkan bahwa penambahan abu ampas tebu dan kapur dapat meningkatkan nilai *CBR* dan *swelling* tanah.

Dari penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan abu ampas tebu dan kapur dapat meningkatkan kualitas atau kekuatan tanah yaitu menurunkan nilai indeks plastisitas tanah, menurunkan nilai *swelling*, meningkatkan nilai *CBR*, meningkatkan nilai kohesi dan meningkatkan nilai sudut geser dalam tanah.

## **2.2 Pengaruh Kadar Penambahan Abu Ampas Tebu dan Kapur Terhadap Nilai *CBR* dan *Swelling* Tanah Lempung**

Penelitian yang dilakukan oleh Hartanto dkk (2015) mengkaji penggunaan abu ampas tebu sebagai bahan tambah stabilisasi tanah lempung. Persentase kadar abu ampas tebu yang digunakan adalah 5%, 10%, 15%, dan 20% terhadap berat kering tanah. Nilai *CBR* maksimal didapatkan pada kadar penambahan abu ampas tebu 5%.

Kajian tentang penggunaan abu ampas tebu sebagai bahan tambah stabilisasi tanah lempung dilakukan oleh Destamara (2015). Penelitian tersebut menggunakan persentase abu ampas tebu 8%, 10%, 12% dan 14%. Nilai *CBR* maksimum didapatkan pada kadar abu ampas tebu 12%. Nilai *swelling* terkecil didapatkan pada kadar abu ampas tebu 14%.

Wiqoyah (2006) melakukan penelitian yang mengkaji penambahan kapur pada stabilisasi tanah lempung. Penelitian tersebut menggunakan kadar kapur 2,5%, 5% dan 7,5%. Nilai *CBR* maksimum didapatkan pada kadar kapur 7,5%. Nilai *swelling* minimum didapatkan pada kadar kapur 7,5%.

Ranggaesa dkk (2017), melakukan penelitian yang mengkaji penggunaan kapur sebagai bahan tambah stabilisasi tanah lempung. Penelitian tersebut menggunakan persentase kadar kapur 6%, 8%, 9% dan 10%, Nilai *CBR* maksimum pada kadar kapur 8%. Nilai *swelling* minimum pada kadar kapur 10%.

Pada tahun 2015 Prasetyo dkk melakukan penelitian tentang penambahan kapur dan abu ampas tebu sebagai bahan tambah stabilisasi tanah lempung. Kadar abu ampas tebu konstan 8% dan kadar kapur 4%, 6%, 8%. Nilai *CBR* maksimum didapatkan pada kadar abu ampas tebu 8% dan kapur 6%.

### **2.3 Pengaruh Lama Waktu Pemeraman Terhadap Nilai *CBR* dan *Swelling* Tanah Lempung**

Destamara (2015) melakukan penelitian tentang penambahan abu ampas tebu pada stabilisasi tanah lempung. Penelitian tersebut menggunakan lama waktu pemeraman (*curing*) selama 4 hari dan 14 hari. Hasil yang didapatkan dari penelitian tersebut bahwa nilai *swelling* terendah yaitu pada lama waktu pemeraman 4 hari dan nilai *CBR* maksimal yang didapatkan pada lama waktu pemeraman 4 hari.

Wiqoyah (2006) melakukan penelitian yang mengkaji penambahan kapur pada stabilisasi tanah lempung. Penelitian tersebut menggunakan lama waktu pemeraman 3 hari, sehingga nilai *CBR* terbesar dan nilai *swelling* terendah pada waktu lama pemeraman 3 hari.

Penelitian tentang penambahan kapur sebagai bahan stabilisasi tanah lempung, dilakukan oleh Laras (2017). Pada penelitian tersebut menggunakan lama waktu pemeraman 0, 4, 7, 14 dan 28 hari. Nilai *CBR* maksimum dan nilai *swelling* minimum didapatkan pada lama waktu pemeraman 28 hari. Kenaikan nilai *CBR* paling signifikan terjadi pada lama waktu pemeraman 0 hari.

## 2.4 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Sekarang

Perbedaan penelitian penulis dengan penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

**Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Penulis dengan Penelitian Terdahulu**

No	Aspek	Peneliti						
		Hartanto, dkk. (2015)	Destamara. (2014)	Wiqoyah, (2006)	Laras, dkk. (2017)	Ranggaesa, dkk. (2017)	Prasetyo, dkk. (2015)	Penulis. (2017)
1	Judul	Perubahan Nilai <i>CBR</i> Tanah Lempung Tanon yang Ditambah Abu Ampas Tebu	Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Terhadap Karakteristik Tanah Lempung Ekspansif di Bojonegoro	Pengaruh Kadar Kapur, Waktu Perawatan dan Perendaman Terhadap Kuat Dukung Tanah Lempung	Pengaruh Penambahan Kapur dengan Lamanya Waktu Perawatan Terhadap Kekuatan dan Pengembangan Tanah Lempung	Pengaruh Penambahan Kapur Terhadap Kekuatan dan Pengembangan ( <i>Swelling</i> ) pada Tanah Lempung Ekspansif Bojonegoro	Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu dan Kapur Terhadap Karakteristik Tanah Lempung Ekspansif di Bojonegoro	Pengaruh Penambahan 6% Kapur dan Variasi Abu Ampas Tebu Sebagai Bahan Stabilisasi Terhadap Nilai <i>CBR</i> dan <i>Swelling</i> Tanah
2	Jenis Tanah	Lempung	Lempung	Lempung	Lempung Ekspansif	Lempung Ekspansif	Lempung Ekspansif	Lempung
3	Jenis Bahan Tambah	Abu Ampas Tebu	Abu Ampas Tebu	Kapur	Kapur	Kapur	Kapur dan Abu Ampas Tebu	Abu Ampas Tebu dan semen

Sumber : Hartanto dkk(2015), Destmara (2014), Wiqoyah (2006), Laras dkk (2017), Ranggaesa dkk(2017), Prasetyo(2015)

**Tabel 2.1 Lanjutan Perbandingan Penelitian Penulis dengan Penelitian Terdahulu**

No	Aspek	Peneliti						
		Hartanto, dkk. (2015)	Destamara. (2014)	Wiqoyah. (2006)	Laras, dkk. (2017)	Ranggaesa, dkk. (2017)	Prasetyo, dkk. (2015)	Penulis. (2017)
3	Kadar	Abu ampas tebu 5%, 10%, 15%, 20%.	Abu ampas tebu 8%, 10%, 12% dan 14%.	Kapur 2,5%, 5% dan 7,5%.	Kapur 8%	Kapur 6%, 8%, 9% dan 10%.	Abu Ampas Tebu 8%, Kapur 4%, 6% dan 8%.	Kapur konstan 6%, abu ampas tebu 4%, 8%, 12%.
4	Lama Waktu Pemeraman	6 hari	4 hari dan 14 hari	3 hari	0, 4, 7, 14 dan 28 hari	-	-	2 dan 4 hari
5	Pengujian	Pengujian indeks propertis, analisa saringan, batas-batas atterberg, dan pengujian CBR.	Pengujian batas-batas atterberg, pengujian berat jenis, <i>proctor standard</i> , pengujian CBR dan pengujian <i>swelling</i> .	Pengujian indeks propertis, analisa saringan, batas-batas atterberg, dan pengujian CBR.	Pengujian batas-batas atterberg, pengujian berat jenis, <i>proctor standard</i> , pengujian CBR dan pengujian <i>swelling</i> .	Analisa saringan, pengujian kadar air, pengujian berat jenis, <i>proctor standard</i> , pengujian CBR, pengujian <i>swelling</i> dan pengujian triaksial.	Analisa saringan, berat jenis, batas-batas atterberg, pengujian <i>swelling</i> dan pengujian CBR.	Analisa saringan, batas-batas atterberg, klasifikasi tanah, <i>proctor standard</i> , <i>swelling</i> , pengujian CBR.

Sumber : Hartanto dkk(2015), Destmara (2014), Wiqoyah (2006), Laras dkk (2017), Ranggaesa dkk(2017), Prasetyo(2015)

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Penulis dengan Penelitian Terdahulu

No	Aspek	Peneliti						
		Hartanto, dkk. (2015)	Destamara. (2014)	Wiqoyah. (2006)	Laras, dkk. (2017)	Ranggaesa, dkk. (2017)	Prasetyo, dkk. (2015)	Penulis. (2017)
6	Hasil Pengujian	Penambahan kadar abu ampas tebu menyebabkan W optimum semakin menurun dan berat isi kering naik, nilai angka pori turun, nilai porositas turun, nilai CBR maksimal pada kadar 5%.	Indeks plastisitas semakin menurun, nilai berat jenis semakin menurun, nilai CBR maksimal pada kadar 12%, nilai <i>swelling</i> terkecil pada kadar 8%.	Nilai CBR semakin meningkat seiring penambahan kapur, nilai <i>swelling</i> semakin menurun seiring penambahan kapur.	Nilai CBR semakin meningkat seiring penambahan kapur, nilai <i>swelling</i> semakin menurun seiring penambahan kapur. Kenaikan nilai CBR paling signifikan terdapat pada pemeraman 0 hari.	Nilai indeks plastisitas dan batas cair mengalami penurunan seiring bertambahnya kapur. Nilai CBR maksimum didapatkan pada kadar 8% kapur. Nilai kohesi dan sudut geser dalam semakin bertambah.	Nilai CBR maksimum pada kadar abu ampas tebu 8% dan kapur 6%. Nilai <i>swelling</i> semakin kecil seiring bertambahnya kadar kapur.	

Sumber : Hartanto dkk(2015), Destmara (2014), Wiqoyah (2006), Laras dkk (2017), Ranggaesa dkk(2017), Prasetyo(2015)

## 2.5 Hasil Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu dan Sekarang

Berikut ini adalah persamaan dan perbedaan penelitian penulis dengan penelitian penelitian terdahulu.

1. Hartanto dkk menggunakan abu ampas tebu sebagai bahan tambah stabilisasi dengan kadar 5%, 10%, 15% dan 20%. Destmara dkk menggunakan abu ampas tebu sebagai bahan tambah stabilisasi dengan kadar 8%, 10%, 12% dan 14%. Wiqoyah menggunakan kapur sebagai bahan tambah stabilisasi dengan kadar 2,5%, 5% dan 7,5%. Ario menggunakan kapur sebagai bahan tambah stabilisasi dengan kadar 8%. Ranggaesa dkk menggunakan kapur sebagai bahan tambah stabilisasi dengan kadar 6%, 8%, 9% dan 10%. Prasetyo dkk menggunakan semen dan abu ampas tebu sebagai bahan tambah stabilisasi tanah lempung dengan kadar abu ampas tebu konstan 8% dan semen 4%, 6% dan 8%. Penelitian ini menggunakan kapur dan abu ampas tebu dengan kadar kapur konstan 6% karena stabilisasi dengan kapur kadar yang disarankan adalah 3% - 9%, terdapat penelitian terkait stabilisasi tanah dengan menggunakan kadar abu ampas tebu yang konstan dan kadar kapur yang bervariasi dan nilai *CBR* maksimum yang diperoleh adalah pada kadar kapur 6%. Kadar abu ampas tebu yang digunakan adalah 4%, 8% dan 12%. Penggunaan kadar kapur maksimum 12% karena terdapat penelitian terkait penggunaan abu ampas tebu sebagai bahan stabilisasi didapatkan nilai *CBR* maksimum pada kadar 12%.
2. Destmara menggunakan lama waktu pemeraman selama 4 dan 14 hari. Wiqoyah menggunakan lama waktu pemeraman 3 hari. Ario menggunakan lama waktu pemeraman selama 0, 4, 7, 14 dan 28 hari. Penelitian ini menggunakan lama waktu pemeraman selama 2 dan 4 hari. Penggunaan lama waktu pemeraman maksimum 4 hari karena terdapat penelitian terkait dengan penggunaan abu ampas tebu sebagai bahan stabilisasi didapatkan nilai *CBR* maksimum pada pemeraman 4 hari.