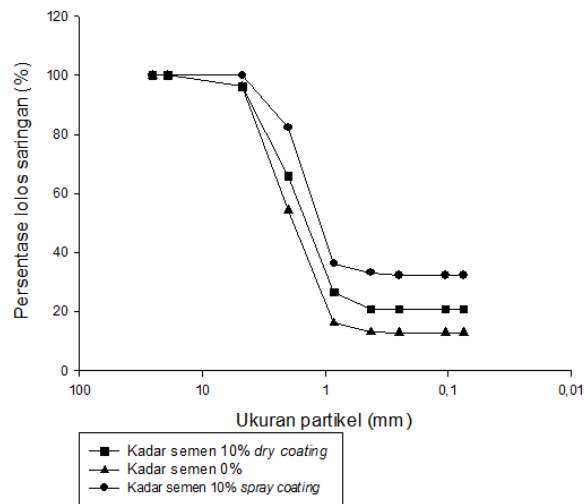


BAB IV

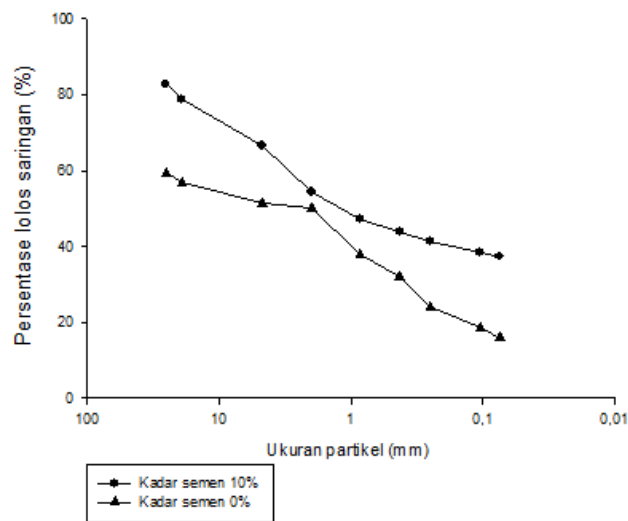
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengujian Gradasi Tanah

Pengujian dilakukan untuk mengetahui distribusi ukuran butir tanah yang ditunjukkan dalam Gambar 4.1 dan Gambar 4.2. Pada kurva tersebut, terlihat bahwa distribusi ukuran butir tanah tanpa penambahan maupun dengan penambahan semen sebesar 10% pada beberapa ukuran saringan, sampel tanpa penambahan semen memiliki persentase berat lolos lebih besar dibandingkan sampel dengan penambahan semen dengan kadar 10%.



Gambar 4.1 Distribusi Ukuran Butir Tanah Kadar Semen 0% dan 10% *Clayshale Dry dan Spray Coating*

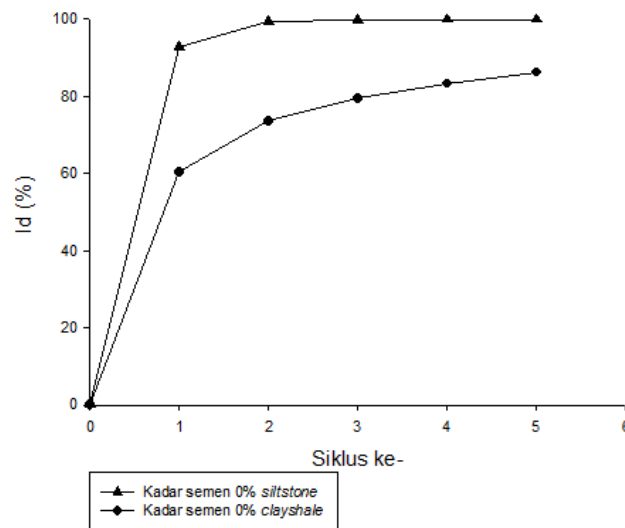


Gambar 4.2 Distribusi Ukuran Butir Tanah Kadar Semen 0% dan 10% *Siltstone Spray Coating*

Akibat terjadinya interaksi senyawa kimia dalam semen dapat memicu terjadinya reaksi kimia yang mengikat tanah dengan semen. Adanya ikatan tersebut menyebabkan ukuran sampel tanah dengan penambahan semen lebih besar dibandingkan sampel tanah tanpa penambahan semen.

4.2. *Slake Durability Index (I_d) pada Sampel Tanah Tanpa Semen*

Hasil dari perlakuan siklus pengeringan dan pembasahan selama 5 siklus dapat mempengaruhi perubahan berat keringnya yang ditunjukkan dengan grafik seperti pada Gambar 4.3. Grafik tersebut menunjukkan perubahan berat kering secara signifikan pada siklus pertama, sedangkan pada siklus selanjutnya perubahan berat keringnya tidak terlalu signifikan.



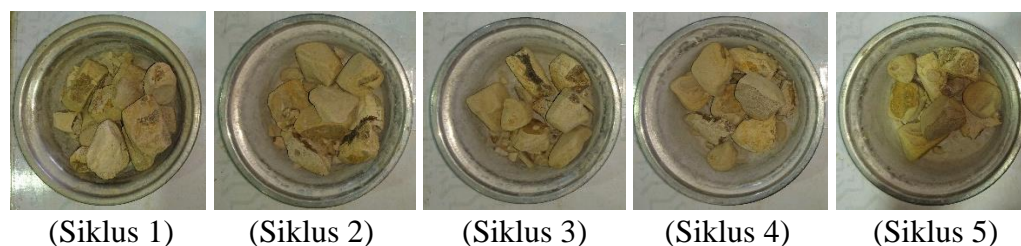
Gambar 4.3 Hubungan I_d pada Kadar Semen 0% Menggunakan Metode *Dry Coating* dan *Spray Coating*

Perbedaan yang terjadi antara nilai I_d pada sampel kadar semen 0% dan kadar semen 10% terlihat dari penambahan semen yang akan ditambahkan untuk mengetahui tingkat pelapukannya. Pada Gambar 4.4 dan Gambar 4.5 adalah hasil pengujian *slake durability* pada *mudrock* dengan kadar semen 0%.



(Siklus 1) (Siklus 2) (Siklus 3) (Siklus 4) (Siklus 5)

Gambar 4.4 Hasil pengujian *Slake Durability* Kadar Semen 0% *Clayshale* Selama 5 Siklus



Gambar 4.5 Hasil pengujian *Slake Durability* Kadar Semen 0% *Siltstone* Selama 5 Siklus

Mudrock mengandung mineral lempung yang mempunyai sifat sensitif terhadap air. Hal itu menyebabkan sampel mengalami perubahan berat kering oven pada siklus pertama secara signifikan. Ketika *mudrock* terendam dan semakin banyak air menyerap ke pori batuan, mengakibatkan tingkat kohesi berkurang yang dapat menyebabkan *mudrock* lapuk dan terdegradasi. Mekanisme pengujian *slake durability* lebih dominan berpengaruh pada bagian lapisan luar *mudrock* sehingga sebagian besar bagian tersebut mengalami degradasi yang hanya tersisa bagian inti *mudrock* yang lebih kuat. Jika dilihat secara fisik baik pada Gambar 4.4 maupun Gambar 4.5 pada siklus kelima terlihat fragmen yang tersisa itu adalah bagian terkuat dari sampel tanah tersebut.

Hasil *Slake Durability Index* (I_d) sampel *mudrock* pada pengujian *slake durability* ditunjukkan pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian *Slake Durability* Kadar Semen 0% Tanah *Clayshale*

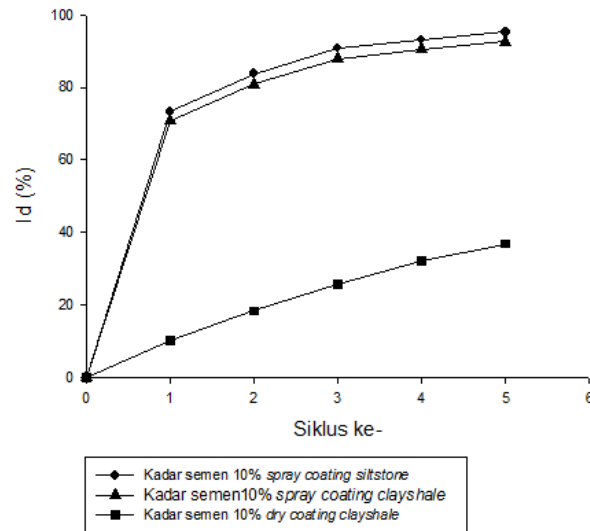
Siklus	Kadar Semen 0% <i>Clayshale</i>		
	<i>Dry mix</i> (%)	<i>Spray Mix</i> (%)	Klasifikasi
1	7,29	11,00	Rendah
2	0,66	1,47	Sangat Rendah
3	0,10	1,26	Sangat Rendah
4	0,05	1,09	Sangat Rendah
5	0,03	0,91	Sangat Rendah

Tabel 4.2 Hasil Pengujian *Slake Durability* Kadar Semen 0% Tanah *Siltstone*

Siklus	Kadar Semen 0% <i>Siltstone</i>		
	<i>Dry mix</i> (%)	<i>Spray Mix</i> (%)	Klasifikasi
1	9,27	39,63	Sangat Tinggi
2	0,86	26,42	Sangat Tinggi
3	0,53	20,58	Tinggi
4	0,38	16,82	Tinggi
5	0,25	13,82	Tinggi

4.3. *Slake Durability Index (I_d)* pada Sampel dengan Penambahan Semen

Selama *mudrock* diberi perlakuan siklus pembasahan dan pengeringan, terlihat bahwa berat kering sampel semakin berkurang selama dilakukan pengujian *slake durability*. Hal tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.6



Gambar 4.6 Hubungan I_d pada Kadar Semen 10% Menggunakan Metode *Dry Coating* dan *Spray Coating*.

Mudrock yang semakin lama diberi perlakuan siklus mengakibatkan *mudrock* tersebut cepat mengalami pelapukan, sehingga nilai durabilitasnya akan mendekati angka nol. Berikut adalah hasil pengujian *slake durability* dengan kadar semen 10% seperti dilihat pada Gambar 4.7, Gambar 4.8, dan Gambar 4.9.



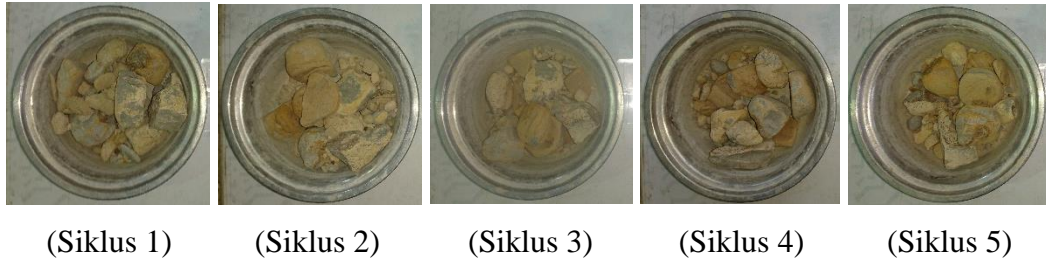
(Siklus 1) (Siklus 2) (Siklus 3) (Siklus 4) (Siklus 5)

Gambar 4.7 Hasil Pengujian *Slake Durability* Kadar Semen 10% *Dry Coating Clayshale* Selama 5 Siklus



(Siklus 1) (Siklus 2) (Siklus 3) (Siklus 4) (Siklus 5)

Gambar 4.8 Hasil pengujian *Slake Durability* Kadar Semen 10% *Spray Coating Clayshale* Selama 5 Siklus



Gambar 4.9 Hasil pengujian *Slake Durability* Kadar Semen 10% *Spray Coating Siltstone* Selama 5 Siklus

Dilihat dari gambar diatas, pada kadar semen 0% mengalami degradasi yang signifikan di awal perlakuan siklus pertama. Spesimen *mudrock* yang hancur pada siklus kedua berlangsung menunjukkan bahwa spesimen tersebut lemah (Sadisun dkk., 2005). Heidari dkk. 2015 menyatakan selama pengujian *slake durability* berlangsung terjadi perubahan fisik *mudrock* seperti retakan pada lapisan tanah, pembubaran partikel. Tabel 4.3 dan Tabel 4.4 Adalah hasil *Slake Durability Index* (I_d) kadar semen 10% pada *clayshale* dan *siltstone*.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian *Slake Durability* Kadar Semen 10% Tanah *Clayshale*

Siklus	I_d <i>Clayshale</i> Kadar Semen 10%		
	<i>Dry mix</i> (%)	<i>Spray Mix</i> (%)	Klasifikasi
1	28,33	29,30	Tinggi
2	17,35	19,18	Medium
3	9,58	12,08	Medium
4	7,20	9,40	Rendah
5	6,08	7,50	Rendah

Tabel 4.4 Hasil Pengujian *Slake Durability* Kadar Semen 10% Tanah *Siltstone*

Siklus	I_d <i>Siltstone</i> Kadar Semen 10%		
	<i>Dry mix</i> (%)	<i>Spray Mix</i> (%)	Klasifikasi
1	86,15	89,72	Sangat Tinggi
2	78,17	81,65	Sangat Tinggi
3	71,68	74,23	Sangat Tinggi
4	66,12	67,79	Tinggi
5	61,37	63,19	Tinggi