

POTENSI TANAH MENGEMBANG DI KABUPATEN PURWAKARTA, JAWA BARAT

Zufialdi Zakaria¹⁾ & Edi Tri Haryanto²⁾

1) Laboratorium Geologi Teknik, Fakultas Teknik Geologi, UNPAD

2) Laboratorium Gemorfologi dan Penginderaan Jauh, Fakultas Teknik Geologi, UNPAD

ABSTRACT

Based on Geological Map of Pamanukan Sheet (scale 1:100.00) and Karawang Sheet (1:100.000), at northern ward of Purwakarta Regency, there are some rocks formation, e.g. Jatiluhur Formation, Subang Formation, and some Aluvials. Swelling potential analysis is based on Seed Method (Seed, et al., 1962, from Hunt, 2007). Soil samples at Aluvial terrain shows swelling characteristics very high (usually at clay of Subang Formation), its activity value is 1.31, predicted monmorilonitic (Bowles, 1989). Soil sample at clay terrain of Subang Formation shows low swelling potential (its not characteristic of Subang Formation), activity value is 0.21 (is predicted Illitic based on Bowles, 1989), and soil sample at clay terrain of Jatiluhur Formation, shows medium swelling potential characteristic with activity value is 0.52.

Keywords: formation, swelling potential, activity value

ABSTRAK

Berdasarkan Peta Geologi Lembar Pamanukan (skala 1:100.000 dan Lembar Kawarang skala 1:100.000, di Kabupaten Purwakarta bagian utara terdapat beberapa formasi batuan, a.l. Formasi Jatiluhur, Formasi Subang dan beberapa Aluvium. Analisis potensi mengembang berdasarkan Metode Seed (Seed, et al., 1962, dalam Hunt, 2007). Sampel tanah di wilayah Aluvium memperlihatkan sifat mengembang yang sangat tinggi (yang biasanya terdapat pada lempung Formasi Subang), nilai aktivitasnya adalah 1,31 diperkirakan monmorilonitik (Bowles, 1989). Sampel tanah di wilayah lempung Formasi Subang memperlihatkan sifat mengembang yang rendah (yang bukan merupakan ciri khas dari Formasi Subang), nilai aktivitasnya adalah 0,21 (diperkirakan illitik menurut Bowles, 1989), dan sampel tanah di wilayah lempung Formasi Jatiluhur memperlihatkan sifat mengembang sedang dengan angka aktivitas 0,52.

Kata kunci: formasi, potensi mengembang, angka aktivitas

PENDAHULUAN

Peta geologi regional biasanya menampilkan peta dengan skala kecil. Misalnya Peta Geologi Lembar Pamanukan dan Lembar Karawang dengan 1:100.000. Pemetaan geologi regional dapat memanfaatkan *remote sensing* (foto udara maupun citra satelit) untuk memperkirakan batas penyebaran batuan, ditambah dengan cek lapangan beberapa titik lokasi. Karena skalanya yang kecil, batas-batas formasi batuan biasa berubah setelah cek ke lapangan dengan menggunakan peta dasar yang lebih besar skalanya.

Peta geologi menampilkan penyebaran batuan beserta tanah lapukannya. Dengan meneliti tanah lapukannya, dapat pula diperkirakan kondisi batuan di bawahnya.

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Purwakarta (Gambar 1), yaitu di sekitar bagian utara Kabupaten Purwakarta ini

Dengan menggunakan peta skala 100.000. dilakukan *sampling* tanah di beberapa lokasi Formasi di Kabupaten Purwakarta bagian utara (Gambar 2). *Sampling* tanah ini untuk mengetahui sifat tanah maupun lapukan batuan suatu formasi, a.l. sifat mengembang dari tanah tersebut. Hasil analisis laboratorium mekanika tanah akan dikaji dengan sifat khas dari beberapa formasi yang sudah terkenal, misalnya lempung Formasi Subang yang mempunyai sifat mengembang yang tinggi sampai sangat tinggi atau dikenal juga dengan sebutan tanah ekspansif (Nurjamil, et al., 2005).

METODE PENELITIAN

Beberapa metode untuk pengujian aktivitas tanah ekspansif telah dikembangkan antara lain mengukur parameter indeks plastisitas (IP), jumlah fraksi lempung (% lempung) dan nilai aktivitas (A). Salah satu metoda adalah melalui metoda Seed (Seed, 1962, dalam Hunt, 2007) yang digunakan untuk melihat potensi pengembangan tanahnya dengan menggambarkan grafik hubungan antara angka aktivitas dengan jumlah kandungan lempung. Grafik yang dihasilkan menggambarkan potensi mengembang tanah, 1,5%, 5% dan 25%. Grafik memberikan batasan potensi mengembang dari rendah, sedang, tinggi sampai sangat-tinggi.

Plotting data nilai aktivitas dan jumlah kandungan lempung hasil laboratorium mekanika tanah dari tiga buah sampel yang diambil dari beberapa tempat di Kabupaten Purwakarta bagian utara, akan memberikan salah satu informasi dari sifat keteknikan tanah tersebut.

Jumlah kandungan lempung didapat dari analisis besar butir dan dilanjutkan dengan analisis hidrometer untuk mengetahui kandungan tanah halus lanau dan lempung.

Angka aktivitas didapat dari hasil perbandingan Indeks Plastisitas dengan % lempung, $A = (IP/\%lempung)$ menurut Skempton (Lambe & Whitman, 1979). Dengan cara Seed :

$$A = \frac{IP}{(\% \text{ lempung} - 5)}$$

Indeks Plastisitas didapat dari hasil pengurangan Batas Cair (LL. Liquid Limit, %) dengan Batas Plastis, (PL, Plastic Limit, %), $IP = LL - PL$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji laboratorium

Hasil uji laboratorium dan hasil analisis diberikan dalam Table 1. Nilai aktivitas sampel HB.01 adalah 1,31 (aktivitas tinggi, diperkirakan monmo-

rilonitik menurut Bowles, 1989). Nilai aktivitas sampel HB.02 adalah 0,21 (aktivitas rendah, diperkirakan ilitik), dan nilai aktivitas sampel HB.03 adalah 0,52 (aktivitas sedang, diperkirakan ilitik). Sampel diambil dari wilayah Formasi berbeda (Gambar 3)

Jumlah kandungan lempung pada sampel HB.01 adalah 45,00%; sampel HB.02 adalah 37,50%; dan sampel HB.03 adalah 32,00%.

Hasil *plotting* grafik Seed

Plotting nilai A versus % kandungan lempung pada grafik Seed (Seed, et al., 1962, dalam Hunt, 2007) memberikan hasil sebagai berikut (Gambar 4): Sampel HB.01, sampel tanah yang diambil di wilayah Aluvium (Qva) memperlihatkan sifat mengembang yang sangat tinggi (yang biasanya terdapat pada lempung Formasi Subang, Tms). Sampel tanah yang diambil di wilayah lempung Formasi Subang memperlihatkan sifat mengembang yang rendah (ini bukan merupakan ciri khas dari Formasi Subang), dan sampel tanah yang diambil di wilayah lempung Formasi Jatiluhur (Tmj) memperlihatkan sifat mengembang sedang.

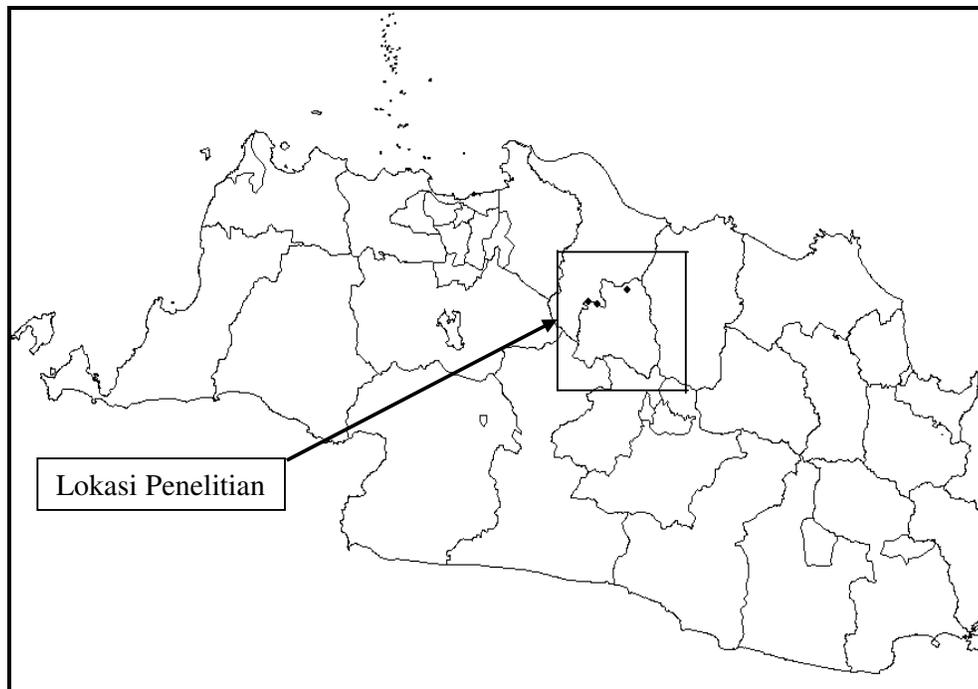
KESIMPULAN

Tanah lempung dengan ciri khas Formasi Subang (Tms), didapat dari sampel yang diambil di wilayah Hasil Gunung Muda (Qva), sementara tanah yang didapat dari Formasi Subang sendiri memperlihatkan sifat mengembang yang rendah. Pada sampel tanah dari Formasi Jatiluhur memperlihatkan sifat mengembang yang tinggi.

Dengan berdasarkan hal tersebut maka penyebaran Formasi pada Lembar Peta Geologi Regional perlu dicek dan dikoreksi lagi terutama pada wilayah yang tidak ditemukan singkapan batuanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bowles, J.E., 1989, Sifat-sifat fisis dan geoteknis tanah, Penerbit Erlangga, 562 hal.
- Hunt, R.E., 2007, *Geologic Hazards, a field guide for geotechnical engineers*, CRC Press, p. 184-196
- Lambe, T.W., & Whitman. R.V., 1979, Soil Mechanics, SI Version, John Wiley & Sons, p. 34.
- Nurjamil, I., Sadisun, I.A., & Bandonono, 2005, Pengaruh derajat pelapukan terhadap potensi mengembang batulempung Formasi Subang, *Proceeding Joint Convention HAGI, IAGI & PERHAPI, Surabaya, hal 905 - 912.*



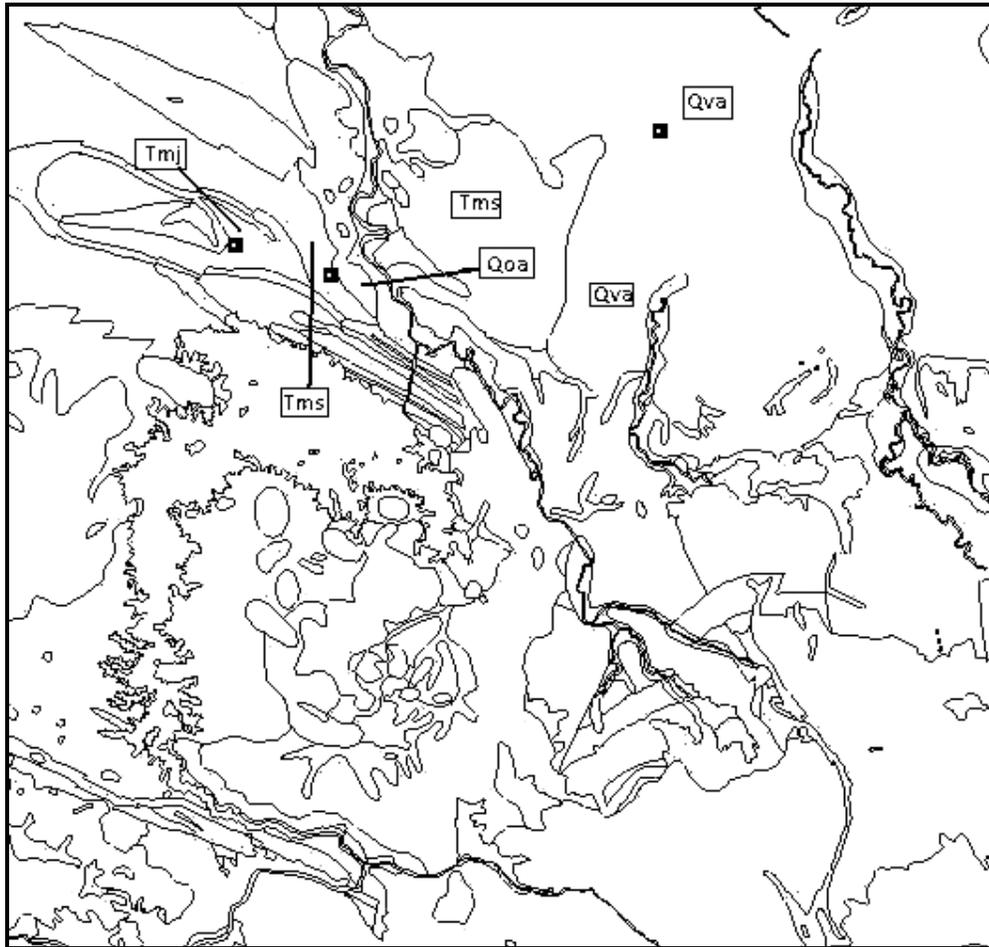
Gambar 1 . Peta lokasi penelitian



Gambar 2. Wilayah Kabupaten Purwakarta

Tabel hasil analisis Laboratorium Mekanika Tanah

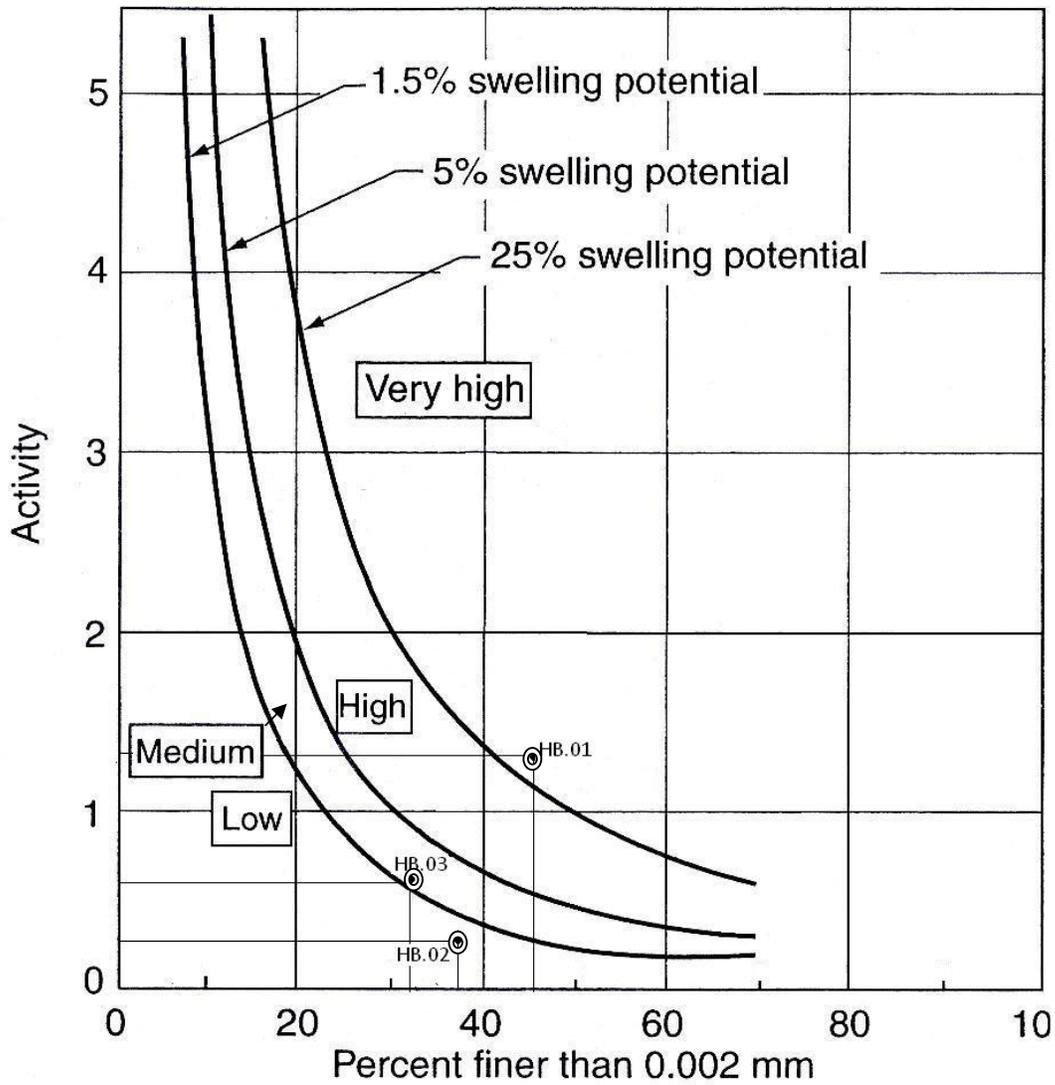
Keterangan	Sampel HB.01	Sampel HB.02	Sampel HB.03
% lempung	45,00 %	37,50 %	32,00 %
Indeks Plastisitas	52,34 %	6,84 %	14,15 %
Nilai Aktivitas (Seed)	1,31	0,21	0,52
Nilai Aktivitas (Skempton)	1,16	0,18	0,44
Potensi mengembang dengan Metode Seed (Seed, 1962, dalam Hunt, 2007)	Sangat tinggi	Rendah	Sedang
	Potensi mengembang lebih dari 25%	Potensi mengembang kurang dari 1,5%	Potensi mengembang antara 1,5% sampai 5%



Keterangan:

- Lokasi sampel,
- Tms = Formasi Subang,
- Tmj = Formasi Jatiluhur,
- Qoa= Alvium,
- Qva = Hasil gunungapi muda.

Gambar 3. Lokasi pengambilan sampel Kabupaten Purwakarta



Keterangan :

⊙ = HB.01; HB.02 dan HB.03 Plot

Gambar 4. Potensi tanah mengembang berdasarkan metode Seed (dalam Hunt, 2007)