



## SIFAT FISIK TANAH PASCA KEBAKARAN DI HUTAN PEGUNUNGAN BULU BAWAKARAENG

*(Physical Properties of Soils In Bulu Bawakaraeng Mountain Forest after the Fire)*

Mitalia N Sulu<sup>\*</sup>, Meta D Palimbunga, Asrawati, Ashar Asis, Julian J Pagiling

<sup>\*</sup>Unit Kegiatan Mahasiswa Pandu Alam Lingkungan Universitas Hasanudin

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin

Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10, Tamalanrea Indah, Makassar, Sulawesi Selatan 90245

Penulis Korespondensi: mitalianonzafkhtn@gmail.com

### ABSTRACT

*The forest fires that occurred in 2014 and 2015 in the Gunung Bulu Bawakaraeng mountain forest caused some considerable impacts, one of which is the physical properties of the soil changed. This research is one part of the research expedition "Ekspedisi Edelweiss" which aims to determine the physical properties of the soil in the area of forest fire and non-fire in the mountainous areas of Bulu Bulu Bawakaraeng. This research was conducted in three stages, namely: the stages of preparation, data collection and data analysis. The results showed that the forest area which was a fire had experienced changes in the physical properties of the soil, especially on the color of the soil. The color of the soil in non-fire forest is brighter compared to forest areas. Soil texture and soil consistency have not different too much in each forests.*

**Keywords :** *Forest fires, Bulu Bawakaraeng, Physical properties of soil*

### ABSTRAK

Kebakaran hutan yang terjadi pada tahun 2014 dan 2015 di Hutan pegunungan Gunung Bulu Bawakaraeng telah menyebabkan dampak yang cukup besar, salah satunya adalah perubahan sifat fisik tanah. Penelitian ini merupakan salah satu bagian dari ekspedisi riset "Ekspedisi Edelweiss" yang bertujuan untuk mengetahui sifat fisik tanah pada daerah hutan bekas kebakaran dan tidak kebakaran di daerah pegunungan Gunung Bulu Bawakaraeng. Penelitian ini dilaksanakan dengan tiga tahapan yaitu: tahapan persiapan, pengambilan data dan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan daerah hutan bekas kebakaran mengalami perubahan sifat fisik tanah terutama pada warna tanah. Warna tanah pada daerah hutan yang tidak mengalami kebakaran lebih cerah dibandingkan dengan daerah bekas terbakar. Tekstur tanah dan konsistensi tanah tidak jauh berbeda pada kedua hutan tersebut.

**Kata kunci :** *Kebakaran hutan, Gunung Bulu Bawakaraeng, Sifat fisik tanah*

## **PENDAHULUAN**

Kebakaran hutan di Indonesia terjadi hampir setiap tahun, salah satunya adalah di hutan Pegunungan Bulu Bawakaraeng. Kebakaran tersebut terjadi pada tanggal 13 September 2014 di pos 5 (bagian kiri pos) ketika menuju puncak. Setahun kemudian, tepatnya pada tanggal 18 Oktober 2015. Titik api muncul di lereng dan bagian tengah antara pos 6 -7.

Kebakaran hutan dan lahan disebabkan oleh beberapa faktor yaitu oleh faktor alam, seperti musim kemarau dan iklim yang ekstrem, maupun oleh faktor manusia yang disengaja, misalnya dalam penyiapan lahan tanam dan tidak disengaja. Menurut Prakoso (2004) lebih dari 90% kebakaran hutan disebabkan oleh faktor manusia.

Kebakaran hutan menimbulkan banyak dampak merugikan baik dari segi ekologi hingga ekonomi. Fimansyah dan Subowo (2012) mengemukakan dampak negatif yang ditimbulkan oleh kebakaran hutan secara umum cukup besar mencakup kerusakan ekologis, menurunnya keanekaragaman hayati dan sebagainya. Perubahan suhu tanah dan hilangnya lapisan serasah dapat menyebabkan perubahan terhadap karakteristik habitat dan iklim mikro.

Kebakaran hutan juga menyebabkan dampak negatif terhadap tanah berupa penurunan kualitas tanah, meliputi sifat fisika tanah, kimia tanah, biologi tanah, erosi, kapasitas menyimpan air tanah, penghilangan serasah serta humus, seluruhnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan pohon selanjutnya di areal tersebut (Murtinah dkk., 2017).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa dampak kebakaran terhadap sifat fisik tanah terutama disebabkan oleh terbukanya tajuk, struktur tanah memburuk dan akhirnya rentan terhadap erosi. Pengaruh kebakaran terhadap sifat fisik tanah akan jelas tampak pada perubahan tekstur tanah, kerapatan lindak (bulk density), porositas dan permeabilitas tanah.

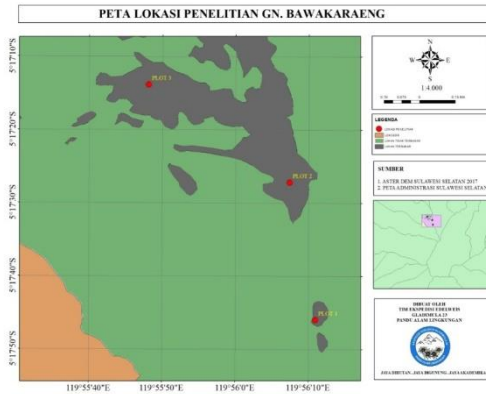
Maka dari itu, penelitian ini dilakukan dalam bentuk ekspedisi riset dengan nama “Ekspedisi Edelweiss” yang bertujuan mengetahui perubahan sifat fisik tanah di hutan pegunungan Gunung Bulu Bawakaraeng pasca kebakaran.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2017 berlokasi di hutan Pegunungan Bawakaraeng, Kecamatan Tinggi Moncong, Kabupaten Gowa

dengan Lokasi I (S= 05°17'45,9" dan E= 119°56'10,7"), Lokasi II (S= 05°17'14,1" dan E= 119°55'47,8") dan Lokasi III (S= 05°17'27,5" dan E= 119°56'7,2").



**Gambar 1.** Peta lokasi penelitian

**Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu meteran gulung, bor tanah, *Munsell Soil Colour Chart* (MSCC), *Receiver Global Position System* (GPS), alkohol, larutan calgon, *tallysheet* dan kamera.

**Pengumpulan Data**

Penentuan titik lokasi pengambilan sampel tanah (titik pembuatan profil tanah) secara purposive, yaitu penunjukan langsung untuk mewakili dengan melihat beberapa faktor seperti keadaan topografi, ketinggian tempat, kondisi tanah dan batuan yang relative

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

sama yang ada pada hutan yang terbakar dan yang tidak terbakar. Pembuatan plot ukuran 20 x 20 meter sebanyak 3 plot dilakukan di hutan bekas terbakar dan 3 plot yang tidak terbakar.

Tanah digali dengan menggunakan bor tanah dengan kedalaman 30 cm hingga 60 cm. Pengambilan sampel tanah digunakan untuk analisis sifat-sifat fisik tanah di laboratorium.

Penentuan tekstur tanah dilakukan dengan metode Hydrometer dilanjutkan dengan penentuan kelas tekstur sesuai egitiga tekstur. Warna tanah ditentukan dengan menggunakan buku *Munsell Soil Colour Chart* (MSCC).

Penentuan konsistensi tanah ditetapkan dengan cara memijat tanah dalam keadaan basah kemudian ditentukan dengan meremas segumpal tanah.

**Analisis Data**

$$\% \text{ Liat} = \frac{\text{Berat liat}}{\text{Berat debu liat pasir} + \text{berat pasir}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Debu} = \frac{\text{berat debu liat} - \text{berat liat}}{\text{berat debu liat pasir} + \text{berat pasir}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Pasir} = \frac{(\text{berat debu liat pasir} - \text{berat debu liat}) + \text{berat pasir}}{\text{berat debu liat pasir} + \text{berat pasir}} \times 100\%$$

**Tabel 1.** Sifat Fisik Tanah pada Dua Lokasi Berbeda Ditinjau dari Warna, Tekstur dan Konsistensi Tanah

Lokasi	Kondisi Hutan	Sampel	Warna Tanah		Tekstur Tanah (%)				Konsistensi Tanah	
			Notasi Warna	Nama Warna	Pasir	Debu	Liat	Tipe Tekstur	Kelekatan	Plastisitas
Pos 5	Bekas Terbakar	1	10 YR 2/1	Black	42,5	53,81	3,69	Lempung berdebu	Tidak lekat	Plastis
		2	7,5 YR 2,5/2	Very Dark Brown	45,36	51,13	3,5	Lempung berdebu	Tidak lekat	Plastis
		3	7,5 YR 2,5/3	Very Dark Brown	42,84	53,49	3,66	Lempung berdebu	Agak lekat	Sangat plastis
	Tidak terbakar	1	7,5 YR 2,5/2	Very Dark Brown	26,2	70,54	3,6	Lempung berdebu	Tidak lekat	Plastis
		2	7,5 YR 2,5/3	Very Dark Brown	29,8	51,94	18,24	Lempung liat berdebu	Tidak lekat	Plastis
		3	7,5 YR 2,5/3	Very Dark Brown	39,62	56,5	3,87	Lempung liat berdebu	Tidak lekat	Plastis
Pos 6	Bekas Terbakar	1	7,5 YR ¾	Dark Brown	33,21	64,16	2,62	Lempung berdebu	Tidak lekat	Plastis
		2	7,5 YR ¾	Dark Brown	37,86	42,1	20,03	Lempung	Tidak lekat	Plastis
		3	7,5 YR 3/3	Dark Brown	37,58	25,2	37,21	Lempung berliat	Tidak lekat	Plastis
	Tidak terbakar	1	7,5 YR 2,5/2	Very Dark Brown	27,1	69,34	3,55	Lempung berdebu	Tidak lekat	Plastis
		2	7,5 YR	Very	21,76	57,89	20,33	Lempung	Agak lekat	Sangat

Lokasi	Kondisi Hutan	Sampel	Warna Tanah		Tekstur Tanah (%)				Konsistensi Tanah	
			Notasi Warna	Nama Warna	Pasir	Debu	Liat	Tipe Tekstur	Kelekatan	Plastisitas
			2,5/3	Dark Brown				berdebu		plastis
		3	7,5 YR 2,5/2	Very Dark Brown	44,64	49,93	5,17	Liat berdebu	Agak lekat	Plastis
Pos 7	Bekas Terbakar	1	7,5 YR 2,5/2	Very Dark Brown	21,7	57,94	20,33	Lempung berdebu	Agak lekat	Plastis
		2	7,5 YR 2,5/3	Very Dark Brown	16,19	54,76	29,03	Lempung liat berdebu	Tidak lekat	Plastis
		3	7,5 YR 3/3	Dark Brown	11,82	49,07	39,1	Lempung liat berdebu	Agak lekat	Plastis
	Tidak terbakar	1	7,5 YR 3/3	Dark Brown	17,29	54,06	28,65	Lempung berdebu	Sangat lekat	Plastis
		2	7,5 YR 2,5/2	Very Dark Brown	22,26	40,37	37,36	Lempung	Tidak lekat	Plastis
		3	7,5 YR 2,5/3	Very Dark Brown	18,78	40,17	41,05	Lempung	Agak lekat	Plastis

Sumber : Hasil analisis warna, tekstur, dan konsistensi tanah, tahun 2017

### Tekstur Tanah

Dari perbandingan kandungan pasir, debu dan liat, ditemukan bahwa tekstur tanah di lokasi pengamatan lebih banyak

memiliki kandungan lempung. Pada area tidak terbakar, tekstur tanah didominasi oleh lempung berdebu, sedangkan pada area tidak terbakar cenderung memiliki tekstur tanah lempung berliat (Tabel 1). Perbandingan tekstur tanah di area

sebelum kebakaran dan sesudah kebakaran hampir relatif sama. Pemanasan akibat kebakaran tidak mengubah tekstur tanah. Perubahan pada tekstur tanah bisa terjadi dalam kurun waktu yang panjang. Perbedaan tekstur tanah ini ditentukan oleh komposisi fraksi-fraksi debu, liat dan pasir (Hatta, 2009).

Hasil penelitian tekstur tanah pada lokasi Hutan Pegunungan Bawakaraeng yang terbakar dan tidak terbakar ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prakoso (2004). Dalam penelitian Prakoso yang dilakukan pada area tegakan akasia terbakar dan tidak terbakar, tekstur tanah yang ditemukan juga memiliki tipe lempung berliat. Penelitian ini menunjukkan bahwa kebakaran yang terjadi di sebuah area tidak dapat langsung mengubah tekstur tanah di area tersebut.

### **Warna Tanah**

Dalam penelitian ini, buku *Munsell Soil Colour Chart* (MSCC) sebagai landasan atau tolak ukur dalam menentukan warna. Dalam penentuan warna tanah secara internasional digunakan HUE, VALUE dan CHORMA sebagai acuannya.

Dari hasil yang didapatkan, warna tanah pada daerah yang terbakar dan tidak terbakar, tidak jauh berbeda (Tabel 1). Berdasarkan pengamatan langsung di lapangan, daerah yang tidak terbakar memiliki warna tanah yang lebih gelap dari pada daerah yang mengalami kebakaran. Warna tanah gelap ini dipengaruhi oleh tingginya bahan organik dan unsur hara. Sedangkan, warna tanah yang terang karena pengaruh kurangnya kandungan bahan organik dan unsur hara di dalam tanah.

Ketersediaan bahan organik dan unsur hara dipengaruhi oleh cepat tidaknya proses dekomposisi. Pada area hutan tidak terbakar, proses dekomposisi berjalan cepat. Ini terjadi karena di area hutan ini, penutupan tajuk besar dan intensitas cahaya matahari yang masuk kurang. Hal ini membuat kelembaban menjadi tinggi dan proses dekomposisi yang dapat berjalan dengan cepat. Selain itu di area hutan tidak terbakar, proses pembusukan daun-daun yang gugur dari pohon juga membuat kandungan bahan organik menjadi tinggi dan tanah berwarna gelap.

Hal ini juga dikemukakan oleh Hanafiah (2007), tanah yang berwarna gelap berarti mengandung bahan organik sedangkan tanah yang berwarna terang

atau pucat berbahan organik rendah. Sagala dkk. (2006) juga mengatakan tanah dengan kadar air yang lebih tinggi atau lebih lembab hingga basah menyebabkan warna tanah menjadi lebih gelap.

### **Konsistensi Tanah**

Hasil dari percobaan pada konsistensi basah atau lembab pada wilayah sebelum kebakaran dan sesudah kebakaran hampir relatif sama (Tabel 1). Maka dapat disimpulkan bahwa terjadinya kebakaran tidak mempunyai pengaruh banyak terhadap konsistensi tanah. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah faktor tekstur tanah.

Pada penelitian ini kebakaran tidak mengubah jenis tektur secara nyata. Sama halnya yang terjadi pada konsistensi tanah. Holilullah dkk. (2015) mengatakan konsistensi tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kadar air tanah, bahan-bahan penyemen agregat tanah, bahan dan ukuran agregat tanah, tingkat agregasi, dan faktor-faktor penentu struktur tanah (tekstur, macam lempung, dan kadar bahan organik).

Hal ini sesuai dengan hasil percobaan tekstur tanah yang telah dilakukan. Dalam percobaan ini, ditemukan bahwa tanah di area kebakaran dan tidak

terbakar memiliki tekstur dominan lempung. Kandungan pasir yang lebih dominan dalam tanah membuat konsistensi kurang lekat atau lepas-lepas dan tidak plastis. Kandungan pasir ini memiliki pori-pori yang besar sehingga daya ikat menjadi lemah atau tanah jadi kurang lekat.

Dalam konsistensi basah atau lembab, indikator konsistensi dapat dilihat dari tingkat kelekatan dan plastis tanahnya. Untuk hasil percobaan kelekatan dan plastisitas pada wilayah sebelum dan sesudah kebakaran hampir dari keseluruhan hasil sampel memilikitingkat tidak lekat dan tingkat plastis. Tingginya kelekatan atau platisitas sebuah tanah berpengaruh dengan kandungan lempung yang dimiliki oleh tanah itu. Semakin tinggi kandungan lempung suatu tanah maka kelekatan dan plastisitasnya semakin tinggi.



**Gambar 2.** Penentuan warna tanah dengan MSCC

## KESIMPULAN

Daerah hutan yang merupakan bekas kebakaran mengalami perubahan sifat fisik tanah terutama pada warna tanah. Warna tanah pada daerah hutan yang tidak mengalami kebakaran lebih cerah dibandingkan dengan daerah bekas terbakar. Tekstur tanah dan konsistensi tanah tidak jauh berbeda pada kedua hutan tersebut.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik dengan bantuan berbagai pihak. Untuk itu, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh warga Pandu Alam Lingkungan, Birokrasi Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin, Pemerintah Kabupaten Gowa, Polres Gowa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Firmansyah, M.A. dan Subowo. 2012. *Dampak Kebakaran Lahan terhadap Kesuburan Fisik, Kimia, dan Biologi Tanah serta Alternatif Penanggulangan dan Pemanfaatannya*. Jurnal Sumberdaya Lahan, 6(2), 89-100.
- Hanafiah, K.A. 2007. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hatta, M. 2009. *Dampak Kebakaran Hutan terhadap Sifat-sifat Tanah di Kecamatan Besitang Kabupaten Langkat*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Holilullah, Afandi dan H. Novpriansyah. 2015. *Karakteristik Sifat Fisik Tanah pada Lahan Produksi Rendah dan Tinggi di PT Great Giant Pineapple*. Jurnal Agrotek Tropika, 3(2), 278-282.
- Murtinah, V., M. Edwin dan O. Bane. 2017. *Dampak Kebakaran Hutan Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tanah di Taman Nasional Kutai, Kalimantan Timur*. Jurnal Pertanian Terpadu, 5(2), 128-139. <https://doi.org/10.36084/jpt.v5i2.133>
- Prakoso, Y. 2004. *Dampak Kebakaran Hutan terhadap Sifat Fisika Tanah di Hutan Tanaman Sekunder Akasia (Acacia mangium) di Desa Langensari Kecamatan Parung Kuda Sukabumi, Jawa Barat*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sagala, P.S., D. Elfiati dan Delvian. 2006. *Dampak Kebakaran Hutan Terhadap Sifat Fisika dan Sifat Kimia Tanah di Kabupaten Samosir*. Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan



Wasis, B. 2003. *Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan Terhadap Kerusakan Tanah*. Jurnal Manajemen Hutan Tropika, 9(2), 79-86.