

## Identifikasi Pola Redistribusi Tanah Untuk Pendugaan Erosi Berdasarkan Nilai Suseptibilitas Magnetik di Daerah Bukit Nobita Kota Padang

Ahmad Fadillah, Arif Budiman\*

Laboratorium Fisika Bumi, Departemen Fisika,  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas  
Kampus Unand Limau Manis, Padang, 25163, Indonesia.

### Info Artikel

#### Histori Artikel:

Diajukan: 5 Juli 2023  
Direvisi: 16 Agustus 2023  
Diterima: 22 September 2023

#### Kata kunci:

Suseptibilitas Magnetik  
Erosi  
Daerah tidak bervegetasi  
Daerah bervegetasi

#### Keywords:

Magnetic susceptibility  
Erosion  
Non-vegetated areas  
Vegetated areas

#### Penulis Korespondensi:

Arif Budiman  
Email: [arifbudiman@sci.unand.ac.id](mailto:arifbudiman@sci.unand.ac.id)

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi pola redistribusi tanah sebagai pendugaan erosi melalui analisis nilai suseptibilitas magnetik sampel tanah di daerah Bukit Nobita, Kota Padang. Sampel diambil dari dua daerah yang berbeda, yaitu daerah yang tidak bervegetasi dan daerah bervegetasi. Panjang lintasan untuk masing-masing daerah yaitu 100m yang terdiri dari 10 titik dengan variasi kedalaman pada masing-masing titik yaitu 10, 20, 30, 40, dan 50 cm. pengukuran suseptibilitas magnetik sampel menggunakan *Magnetic Susceptibility Meter* dengan frekuensi yang biasa digunakan yaitu *Low Frequency* (LF) dan *High Frequency* (HF). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa untuk daerah tidak bervegetasi nilai  $\chi_{lf}$  berkisar dari  $44 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$  sampai dengan  $301 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ , dan nilai  $\chi_{hf}$  berkisar antara  $43 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$  sampai dengan  $298,9 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ . Sedangkan untuk sampel yang berasal dari daerah bervegetasi nilai  $\chi_{lf}$  berkisar antara  $63,6 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$  sampai dengan  $859,4 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ , dan nilai  $\chi_{hf}$  berkisar antara  $63,1 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$  sampai dengan  $852,5 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai suseptibilitas bergantung frekuensi ( $\chi_{fd}$ ) yang <2% didominasi oleh mineral magnetik berukuran besar yang mengalami gangguan seperti erosi, profil penyebaran nilai  $\chi_{lf}$  cenderung mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya kedalaman pengambilan sampel, dan untuk penyebaran pola redistribusi tanah di daerah tidak bervegetasi lebih merata dibandingkan daerah bervegetasi yang memungkinkan erosi juga dapat terjadi pada daerah bervegetasi.

*Research has been carried out to identify soil redistribution patterns of soil redistribution as an estimate of erosion by analyzing the magnetic susceptibility values of soil samples in the Bukit Nobita area, Padang City. Soil samples were taken from two different areas, namely areas that are not vegetated and areas that are vegetated. The length of the track to each area is 100 m consisting of 10 points with variations in depth at each point, namely 10, 20, 30, 40, and 50 cm. The magnetic susceptibility measurement of the sample uses a Magnetic Susceptibility Meter with the commonly used frequencies, namely Low Frequency (LF) and High Frequency (HF). The measurement results show that for non-vegetated areas, the  $\chi_{lf}$  values range from  $44 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$  to  $301 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ , and the  $\chi_{hf}$  value ranges from  $43 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$  to  $298.9 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ . Whereas for samples from vegetated areas, the  $\chi_{lf}$  values range from  $63.6 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$  to  $859.4 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ , and the  $\chi_{hf}$  ranges from  $63.1 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$  to  $852.5 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ . The results showed that the susceptibility value depends on the frequency ( $\chi_{fd}$ ), which is <2% and was dominated by large magnetic minerals that were disturbed, such as erosion. The distribution profile of  $\chi_{lf}$  values tends to increase with increasing sampling depth, indicating that the soil in both tracks is disturbed, and the redistribution pattern of soil in non-vegetated areas is more evenly distributed than vegetated areas, allowing erosion to also occur in vegetated areas.*

Copyright © 2023 Author(s). All rights reserved

## I. PENDAHULUAN

Bukit Nobita terletak di Kelurahan Kampung Jua, Kecamatan Lubuk Begalung, Kota Padang, Sumatra Barat. Sejak tahun 2014 Bukit Nobita telah menjadi objek wisata untuk menikmati Kota Padang dengan ketinggian sekitar 900 m (Pemkot, 2022). Hal ini dapat membawa dampak positif untuk masyarakat karena dapat meningkatkan ekonomi masyarakat. Namun, peralihan dan degradasi lahan yang awalnya vegetasi rapat beralih menjadi tempat wisata memungkinkan erosi lebih cepat terjadi. Erosi tanah yang dibiarkan lama-kelamaan akan menyebabkan bencana longsor yang akan menyebabkan bencana longsor yang akan membahayakan masyarakat di sekitar daerah tersebut. Sejauh ini diketahui belum ada penelitian yang pernah dilakukan di Bukit Nobita Kota Padang yang berhubungan dengan keerosian tanah di daerah tersebut, sehingga sangat diperlukan penelitian tentang keerosian tanah di Bukit Nobita Kota Padang.

Erosi yang terjadi pada tanah dimulai dari adanya air hujan yang jatuh ke permukaan tanah. Air hujan dengan butir dan kecepatan tertentu memiliki energi kinetik akan menghancurkan agregat-agregat tanah sehingga menjadi butir-butir tanah. Selanjutnya, butir-butir tanah tersebut bergerak bersama air yang terinfiltrasi ke dalam tanah. Hal ini menyebabkan terjadinya perubahan jumlah kandungan unsur-unsur tanah di suatu bagian dengan bagian tanah lainnya yang akan mempengaruhi dinamika siklus unsur-unsur dan produktivitas tanah dalam ekosistem darat. Proses inilah yang disebut dengan redistribusi tanah (Li dkk., 2020). Oleh karena itu erosi dapat diidentifikasi melalui redistribusi tanah dan terdapat banyak penelitian yang telah dilakukan untuk memahami fenomena ini (Liu dkk., 2015).

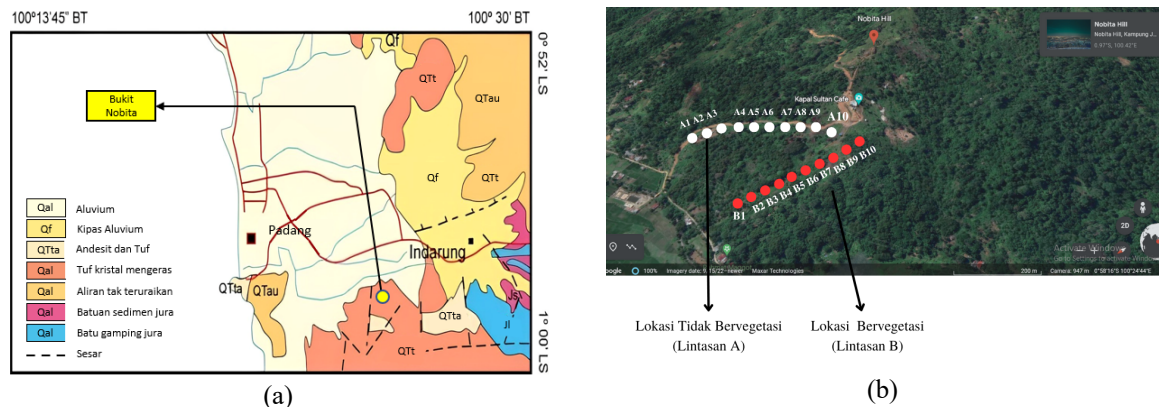
Mineral magnetik merupakan salah satu dari unsur yang terdapat di dalam tanah. Mineral magnetik alami yang terdapat dalam batuan atau tanah merupakan kelompok Fe-Ti oksida, besi oksida dan besi-oksihidroksida (Bijaksana dkk., 2013). Salah satu besaran magnetik yang dapat menggambarkan kandungan, sifat dan jenis mineral magnetik adalah suseptibilitas magnetik (SM). SM tanah tergantung pada kandungan senyawa oksida besi yang bersifat magnetik seperti magnetit, hematit, dan maghemite (Mullins, 1977). Di dalam tanah yang mengalami gangguan terutama yang berada pada lereng, mineral magnetik akan bergerak bersama redistribusi tanah. Ketika tanah lapisan atas yang mengalami erosi, nilai suseptibilitas magnetik (SM) tanah di lokasi erosi akan menurun dan SM tanah di lokasi pengendapan akan meningkat (Liu dkk., 2018). Pengukuran nilai SM dapat dilakukan dengan menggunakan metode suseptibilitas magnetik. Metode ini merupakan metode yang paling sederhana dan paling umum digunakan (Liu dkk., 2018). Menurut Yu dkk (2019) dan Ding dkk (2020) metode SM dapat menentukan tingkat erosi jangka panjang dengan cepat, handal dan akurat.

Beberapa penelitian menunjukkan metode suseptibilitas magnetik efektif digunakan untuk mengetahui potensi erosi di suatu wilayah. Liu dkk (2015) melakukan penelitian pola redistribusi tanah hitam melalui nilai SM pada lereng lahan budi daya dan lahan pertanian yang telah direboisasi selama lebih dari 50 tahun di Cinta Timur Laut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai SM tanah pada lereng lahan budi daya lebih kecil dibandingkan dengan lereng reboisasi dan profil sebaran nilai SM pada lereng reboisasi lebih stabil dibandingkan lereng budi daya. Ding dkk (2020) melakukan penelitian untuk mengkarakterisasi nilai suseptibilitas magnetik tanah pada lereng lahan pertanian dan padang rumput yang mengalami erosi oleh angin dan air serta pengaruhnya terhadap pola redistribusi tanah di daerah Kota Datan, Kabupaten Otonom Fengning Manchu, Provinsi Hebei, Cina. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata SM sampel dari tanah pertanian dua kali lebih besar dan distribusi nilai SM secara spasial lebih merata dibandingkan padang rumput. Ayoubi dan Dehaghani (2020) melakukan identifikasi redistribusi tanah pada empat posisi sebuah lereng yang mengalami pengalihan fungsi dari hutan menjadi lahan pertanian di daerah perbukitan Pegunungan Zagros, Iran Barat menggunakan SM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai SM pada keempat posisi lereng lahan pertanian secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan lereng hutan alam.

## II. METODE

Tahapan kegiatan penelitian meliputi survei lokasi penelitian, pengambilan sampel, preparasi sampel, pengukuran dan pengolahan data nilai suseptibilitas magnetik, analisis data dan kesimpulan. Survei lokasi dimaksudkan untuk menentukan tempat lokasi dan lintasan yang sesuai untuk melakukan penelitian. Pengambilan data dilakukan pada Maret sampai April 2023. Lokasi penelitian berada di daerah Bukit Nobita, Desa Kampung Jua, Kecamatan Lubuk Begalung, Kota Padang, Provinsi Sumatera

Barat yang terletak pada koordinat  $00^{\circ}58'24''$  LS -  $100^{\circ}24'56''$  BT (Gambar 1a). Pengambilan sampel dilakukan sepanjang dua lintasan dari dua tempat yang berbeda yaitu daerah lereng tidak bervegetasi (Lintasan A) dan daerah lereng bervegetasi (Lintasan B) yang dapat dilihat pada Gambar 1b. Panjang masing-masing lintasan 100 m dengan jarak antar titik pengambilan sampel adalah 10 m. Pada setiap titik pengambilan sampel diambil pada kedalaman 10, 20, 30, 40, dan 50 cm. Jadi total titik pengambilan sampel yaitu 10 titik dengan jumlah keseluruhan yang diambil sebanyak 100 sampel.



Gambar 1 (a) Lokasi penelitian, (b) Lokasi pengambilan sampel

Sebelum dilakukan pengambilan sampel pada daerah lereng dibuat grid lintasan sebagai penanda titik pengambilan sampel. Kemudian pada masing-masing titik ditentukan koordinat dan ketinggian pengambilan sampel dengan menggunakan aplikasi *Google Earth* pada *Smartphone*. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan bor belgi dengan cara menancapkan bor ke dalam tanah berdasarkan variasi kedalaman yang telah ditentukan. Lalu sampel tanah yang terdapat pada ujung bor dimasukkan ke dalam plastik *ziplock*.

Sampel yang telah diambil dikeringkan dengan menggunakan oven  $40^{\circ}\text{C}$  selama 48 jam untuk menghilangkan kadar air dalam sampel (Cao dkk., 2021). Sampel yang telah dikeringkan digerus menggunakan lumping dan alu, setelah itu diayak menggunakan ayakan 100 mesh lalu dimasukkan ke dalam sampel holder sebanyak 15 g. Selanjutnya dilakukan pengukuran nilai suseptibilitas magnetik sampel menggunakan *Magnetic Susceptibility Meter* MS2 dengan sensor MS2B dengan 15 arah pengukuran untuk masing-masing sampel dengan frekuensi rendah yaitu 470 Hz dan 4700 Hz (Dearing, 1999). Data suseptibilitas magnetik yang didapatkan diolah menggunakan program *Matlab* 2017b dan *Microsoft Excel* untuk memperoleh nilai suseptibilitas magnetik sampel.

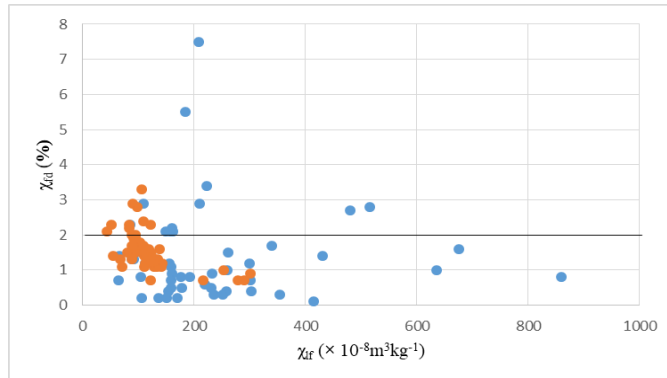
### III. HASIL DAN DISKUSI

#### 3.1 Hubungan Nilai $\chi_{lf}$ Terhadap $\chi_{fd}$ (%)

Plot hubungan  $\chi_{lf}$  terhadap  $\chi_{fd}$  sampel-sampel penelitian dapat dilihat pada Gambar 2. Dari plot tersebut dapat dilihat bahwa baik sampel yang berasal dari daerah tidak bervegetasi maupun daerah bervegetasi menunjukkan pola bahwa nilai  $\chi_{fd}$  semakin berkurang dengan meningkatnya nilai  $\chi_{lf}$ . Menurut Luo dkk., (2000), sampel-sampel yang berasal dari daerah yang tidak terganggu (pedogenik) dan daerah yang terganggu (antropogenik) akan membentuk pola tertentu pada plot hubungan  $\chi_{lf}$  terhadap  $\chi_{fd}$ . Untuk sampel pedogenik nilai  $\chi_{fd}$  semakin bertambah dengan meningkatnya nilai  $\chi_{lf}$  dimana mineral magnetik sampel didominasi oleh bulir superparamagnetik, sedangkan untuk sampel antropogenik nilai  $\chi_{fd}$  semakin berkurang dengan meningkatnya nilai  $\chi_{lf}$  dimana mineral magnetik sampel didominasi oleh bulir multi-domain (MD) atau campuran halus dan kasar. Berdasarkan hal ini diduga bahwa tanah di lokasi penelitian telah mengalami gangguan (antropogenik).

Selanjutnya dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa sebagian besar sampel baik yang berasal dari yang tidak bervegetasi maupun bervegetasi memiliki nilai  $\chi_{fd}$  (%) di bawah 2 %. Untuk daerah tidak bervegetasi terdapat sebanyak 41 sampel memiliki nilai  $\chi_{fd}$  (%) berada di bawah 2% dan sebanyak 9 sampel memiliki nilai  $\chi_{fd}$  (%) berada di atas 2% (Tabel 1), sedangkan untuk daerah bervegetasi terdapat

sebanyak 39 sampel memiliki nilai  $\chi_{fd}$  (%) berada di bawah 2%, dan sebanyak 11 sampel memiliki nilai  $\chi_{fd}$  (%) berada di atas 2% (Tabel 2). Menurut Kirana dkk. (2014), sampel-sampel dengan nilai  $\chi_{fd}$  di bawah 2% sering ditemukan pada tanah yang terganggu seperti erosi. Berdasarkan hal ini diduga bahwa tanah lokasi penelitian telah mengalami erosi.



**Gambar 2** Hubungan antara  $\chi_{hf}$  dan  $\chi_{fd}$  pada kedua lintasan (Lingkaran biru menunjukkan penyebaran di daerah bervegetasi dan lingkaran oranye menunjukkan penyebaran di daerah tidak bervegetasi)

**Tabel 1.** Hasil pengolahan data nilai suseptibilitas magnetik sampel di daerah tidak bervegetasi

No	Titik Sampel	Pengukuran Suseptibilitas Magnetik Perkedalaman														
		10 cm			20 cm			30 cm			40 cm			50 cm		
		$\chi_{hf}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{fd}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{fd}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{fd}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{fd}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{fd}$
1	A1	120,6	118,9	1,4	70,8	70,1	1,1	54,3	53,5	1,4	44,0	43,0	2,1	50,9	49,7	2,3
2	A2	121,8	118,9	2,3	90	88,5	1,6	68,1	67,1	1,3	113,9	112,2	1,5	132,6	131	1,1
3	A3	216,1	214,4	0,7	253,2	250,7	1,0	279,2	277	0,7	290,1	288,0	0,7	301,7	298,9	0,9
4	A4	94,1	92,3	1,9	109,9	107,9	1,7	118,3	116,4	1,6	121,5	119,7	1,5	115,9	114,2	1,4
5	A5	137,7	135,5	1,6	141,6	140,1	1,1	134,7	132,8	1,3	127,6	126,2	1,1	143,1	141,3	1,2
6	S6	104,4	102,6	1,7	103,1	101,2	1,8	112,0	110,6	1,2	110,4	109,2	1,1	122,2	121,3	0,7
7	A7	92,6	90,8	1,9	94,2	92,3	2,0	89,0	87,4	1,7	90,9	89,1	1,9	89,0	87,2	2,0
8	A8	92,7	90,9	1,9	83,2	81,3	2,2	83,5	81,5	2,3	87,9	86,7	1,3	80,6	79,3	1,5
9	A9	105,8	102,2	3,3	108,8	106,1	2,4	123,6	121,9	1,3	123,6	121,8	1,4	110,0	108,4	1,4
10	A10	108,2	106,4	1,6	108,8	86,8	2,9	97,8	95,0	2,8	104,1	102,2	1,7	94,1	92,6	1,5

Keterangan:  $\chi_{hf}$  ( $\times 10^{-8} m^3 kg^{-1}$ ),  $\chi_{hf}$  ( $\times 10^{-8} m^3 kg^{-1}$ ),  $\chi_{fd}$  (%).

**Tabel 2.** Hasil pengolahan data nilai suseptibilitas magnetik sampel di daerah bervegetasi

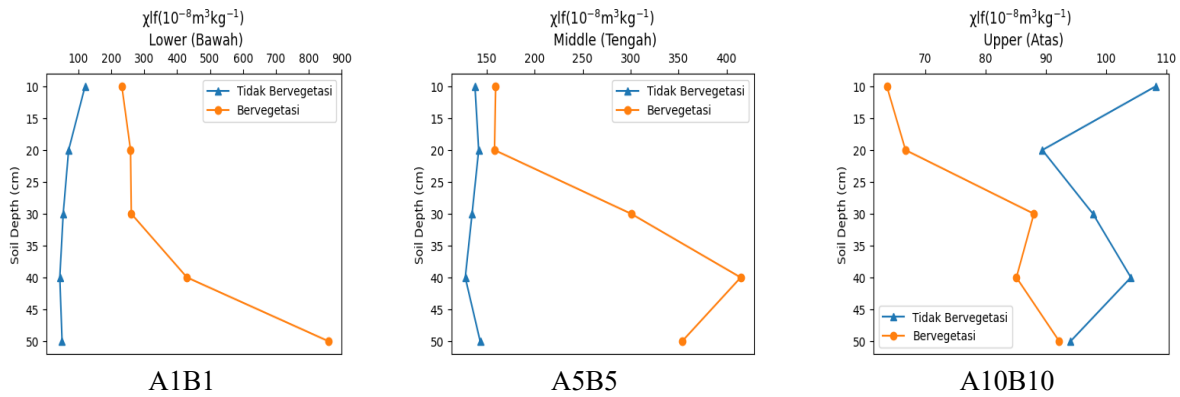
No	Titik Sampel	Pengukuran Suseptibilitas Magnetik Perkedalaman														
		10 cm			20 cm			30 cm			40 cm			50 cm		
		$\chi_{hf}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{fd}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{fd}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{fd}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{fd}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{hf}$	$\chi_{fd}$
1	B1	232,4	230,1	0,9	258,8	256,1	1,0	261,1	257,0	1,5	430,3	424,1	1,4	859,4	852,5	0,8
2	B2	299,3	295,5	1,2	340,2	334,4	1,7	674,9	664,0	1,6	514,9	500,2	2,8	635,9	629,5	1,0
3	B3	208,1	192,3	7,5	184,8	174,5	5,5	223,2	215,5	3,4	209,2	203,1	2,9	480,6	467,3	2,7
4	B4	160,8	159,2	0,9	170,2	169,7	0,2	235,2	234,4	0,3	231,4	230,1	0,5	178,3	177,4	0,5
5	B5	159,3	158,5	0,5	158,1	157,0	0,7	300,6	298,4	0,7	414,9	414,4	0,1	353,9	352,7	0,3
6	B6	136,3	136,0	0,2	161,4	126,6	2,1	156,8	122,7	2,1	149,8	117,6	2,1	161,1	124,6	2,2
7	B7	302,7	301,2	0,4	219,5	218,2	0,6	191,7	190,1	0,8	159,5	157,6	1,1	155,7	153,8	1,2
8	B8	150,8	150,4	0,2	176,0	174,5	0,8	153,7	152,9	0,4	257,4	256,1	0,4	251,0	250,2	0,3
9	B9	108,6	105,5	2,9	105,5	103,4	0,2	105,6	104,0	1,5	104,4	103,5	0,8	111,9	110,6	1,2
10	B10	63,6	63,1	0,7	66,7	65,7	1,4	88,0	86,8	1,3	85,1	83,1	2,3	92,2	91,0	1,3

Keterangan:  $\chi_{hf}$  ( $\times 10^{-8} m^3 kg^{-1}$ ),  $\chi_{hf}$  ( $\times 10^{-8} m^3 kg^{-1}$ ),  $\chi_{fd}$  (%).

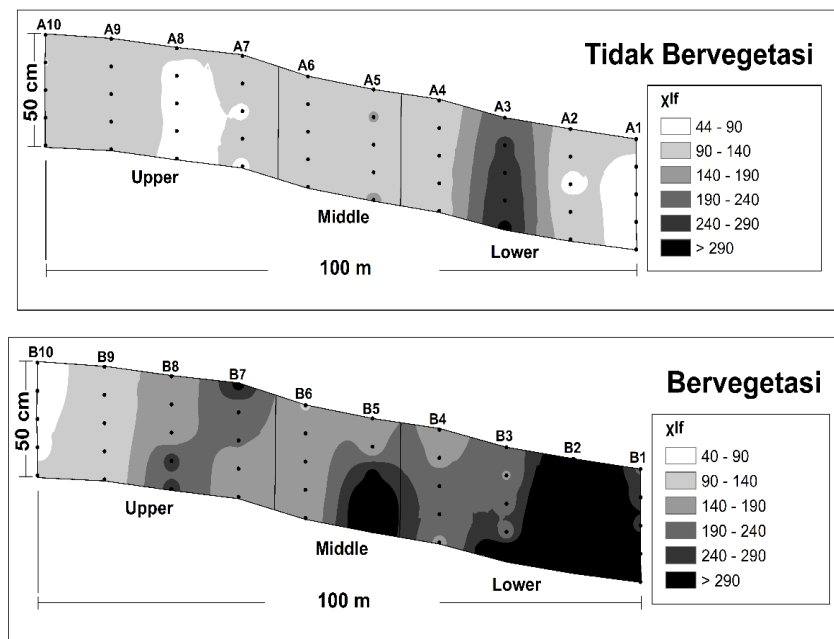
### 3.2 Variasi Nilai Suseptibilitas Magnetik Sampel Terhadap Kedalaman Pengambilan Sampel

Grafik hubungan nilai  $\chi_{hf}$  terhadap kedalaman pengambilan sampel yang berasal dari daerah tidak bervegetasi dan daerah bervegetasi dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian bawah lereng (*Lower*) titik A1 dan B1 bagian tengah lereng (*Middle*) titik A5 dan B5 dan bagian atas lereng (*Upper*) titik A10 dan B10. Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa pada bagian bawah lereng (*Lower*), untuk daerah tidak bervegetasi nilai  $\chi_{hf}$  sampel berkurang dengan meningkatnya kedalaman pengambilan sampel dari permukaan tanah dan sebaliknya untuk daerah bervegetasi. Pada bagian tengah lereng (*Middle*), untuk kedua lokasi nilai  $\chi_{hf}$  sampel berfluktuatif dengan meningkatnya kedalaman pengambilan sampel dari permukaan tanah, tetapi daerah bervegetasi jauh lebih fluktuatif. Selanjutnya pada bagian atas lereng

(Upper), untuk daerah tidak bervegetasi nilai  $\chi_f$  sampel berfluktuatif dengan meningkatnya kedalaman pengambilan sampel dari permukaan tanah, sedangkan untuk daerah bervegetasi nilai  $\chi_f$  sampel cenderung meningkat dengan bertambahnya kedalaman pengambilan sampel dari permukaan tanah. Menurut Boadi dkk (2014), pada tanah yang stabil suseptibilitas magnetik meningkat secara bertahap dari dalam ke permukaan tanah. Berdasarkan hal ini dapat dikatakan bahwa tanah pada kedua lokasi telah mengalami gangguan dimana gangguan paling tinggi berada pada bagian atas lereng (Upper).



Gambar 3. Variasi nilai  $\chi_f$  dengan kedalaman tanah pada kedua lintasan



Gambar 4. Pola redistribusi tanah berdasarkan nilai  $\chi_f$  pada daerah tidak bervegetasi dan bervegetasi.

### 3.3 Pemetaan Redistribusi Tanah Berdasarkan Nilai Suseptibilitas Magnetik

Penyebaran pola redistribusi tanah disajikan dalam bentuk peta kontur dari titik terendah ke titik tertinggi untuk berbagai kedalaman dan nilai SM pada masing-masing lapisan untuk melihat penyebaran erosi secara lateral (Gambar 4). Pada daerah yang mengalami erosi, daerah yang mengalami erosi, daerah yang lebih tinggi mempunyai nilai SM yang lebih rendah atau dengan kata lain nilai SM tanah berbanding terbalik dengan ketinggiannya (Yu dkk., 2019). Titik-titik terendah dan tertinggi berturut-turut pada masing-masing lintasan yaitu A1 (555 mdpl) dan A10 (585 mdpl) untuk Lintasan A (daerah tidak bervegetasi) dan B1 (602 mdpl) dan B10 (627 mdpl) untuk Lintasan B (daerah bervegetasi). Berdasarkan selisih ketinggian dari titik-titik terendah dan tertinggi dan panjang lintasannya diketahui bahwa kemiringan lereng di Lintasan A sebesar  $19,26^\circ$  dan Lintasan B sebesar  $15,66^\circ$ . Dari sudut kemiringan lereng tersebut dapat dikatakan bahwa daerah lereng ini relatif landai.

Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa pola redistribusi tanah berdasarkan sebaran nilai  $\chi_{rf}$  lebih merata untuk daerah tidak bervegetasi dibandingkan daerah bervegetasi. Untuk daerah tidak bervegetasi sebaran nilai  $\chi_{rf}$  meningkat dengan berkurangnya ketinggian lereng. Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi erosi secara merata dari puncak lereng (titik A10) hingga ke kaki lereng (titik A3). Pengendapan yang terjadi pada titik A3 karena terdapat batu besar berdekatan dengan titik tersebut sehingga menghalangi aliran air. Berbanding terbalik untuk daerah yang bervegetasi, sebaran pola redistribusi tanah berdasarkan nilai  $\chi_{rf}$  lebih terlihat perubahan di setiap titiknya. Erosi dimulai dari titik B10 hingga ke titik B7 dan selanjutnya dari titik B6 hingga ke titik B1. Hal tersebut terjadi karena adanya akar-akar tanaman yang dapat menghambat aliran air dalam tanah. Dari pola redistribusi tanah dapat diduga bahwa kedua daerah telah mengalami erosi, dimana daerah tidak bervegetasi mengalami erosi yang lebih tinggi dibandingkan daerah yang bervegetasi.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis nilai suseptibilitas magnetik bahwa sampel-sampel baik yang berasal dari daerah tidak bervegetasi maupun daerah bervegetasi di Bukit Nobita, Kota Padang, Sumatera Barat dapat disimpulkan bahwa berdasarkan plot hubungan  $\chi_{rf}$  terhadap  $\chi_{rd}$  sampel-sampel memiliki pola dimana nilai  $\chi_{rd}$  semakin berkurang dengan meningkatnya nilai  $\chi_{rf}$ , sebagian besar sampel memiliki nilai  $\chi_{rd}$  (%) di bawah 2 % dan nilai  $\chi_{rf}$  sampel cenderung meningkat dan berfluktuatif terhadap kedalaman pengambilan sampel dari permukaan tanah. Ketiga hasil tersebut menunjukkan bahwa sampel-sampel berasal dari tanah yang mengalami gangguan. Selanjutnya pola redistribusi tanah berdasarkan sebaran nilai  $\chi_{rf}$  lebih merata untuk daerah tidak bervegetasi dibandingkan daerah bervegetasi. Hal ini menunjukkan daerah tidak bervegetasi mengalami erosi yang lebih tinggi dibandingkan daerah yang bervegetasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ayoubi, S., Dehaghani, S. M. (2020). Identifying impacts of land use change on soil redistribution at different slope positions using magnetic susceptibility. *Geoscience*, 13(426), 1–14.
- Bijaksana, S., Huliselan, E., Safiuddin, L. O., Fitriani, D., Tamuntuan, G., & Agustine, E. (2013). Rock magnetic methods in soil and environmental studies: Fundamentals and case studies. *Procedia Earth and Planetary Science*, 6, 8–13.
- Boadi, B., Preko, K., & Amekudzi, L. K. (2014). Implications of Soil Magnetic Susceptibility Measurements from The Waste Site Deposit of Independence Hall, Technology. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(5), 1–7.
- Cao, Z., Zhang, K., He, J., Yang, Z., & Zhou, Z. (2021). Linking rocky desertification to soil erosion by investigating changes in soil magnetic susceptibility profiles on karst slopes. *Geoderma*, 389, 1–11.
- Dearing, J. A. (1999). *Environmental magnetic susceptibility* (2 ed.). British Library Cataloguing.
- Ding, Z., Zhang, Z., Li, Y., Zhang, L., & Zhang, K. (2020). Characteristics Of Magnetic Susceptibility On Cropland and Pastureland Slopes In An Area Influenced By Both Wind And Water Erosion And Implications For Soil Redistribution Patterns. *Soil Tillage Research*, 9(1), 1–10.
- Kirana, K. ., Fitriani, D., Supriyana, E., & Agustine, E. (2014). Sifat Magnetik Sedimen Sungai Sebagai Indikator Pencemaran (Studi Kasus Sungai Citarum Kab.Karawang Universitas Padjajaran). *Spektra Jurnal Fisika dan Aplikasinya*, 15(2), 99–101.
- Li, W., Gao, X., Wang, R., Du, L., Hou, F., He, Y., Hu, Y., Yao, L., & Guo, S. (2020). Soil redistribution reduces integrated C sequestration in soil-plant ecosystems: Evidence from a five-year topsoil removal and addition experiment. *Geoderma*, 3(7), 10–18.
- Liu, L., Zhang, K., Zhang, Z., & Qiu, Q. (2015). Identifying soil redistribution patterns by magnetic susceptibility on the black soil farmland in Northeast China. *Catena*, 129, 103–111.
- Liu, Liang, Zhang, Z., Keli, Z., Liu, H., & Fu, S. (2018). Magnetic susceptibility characteristics of surface soils in the Xilingele grassland and their implication for soil redistribution in wind-dominated landscapes : A preliminary study. *Catena*, 163, 33–41.

- Luo, W., Dongsheng, L., & Houyuan, L. . (2000). Magnetic Susceptibility Properties of Polluted Soils. *Chinese Science Bulletin*, 45(18), 1723–1726.
- Mullins, C. E. (1977). Magnetic Susceptibility of the Soil and Its Significance in Soil Science – a Review. *Journal of Soil Science*, 28(2), 223–246.
- Pemkot. (2022). *Wisata Padang-Objek Wisata Alam Bukit Nobita*. padang.go.id.
- Yu, Y., Zhang, K., Liu, L., Ma, Q., & Luo, J. (2019). Estimating Long-Term Erosion And Sedimentation Rate On Farmland Using Magnetic Susceptibility In Northeast China. *Soil and Tillage Research*, 187(8), 41–49.