

**PENENTUAN TINGKAT POLUSI UDARA AKIBAT KENDARAAN BERMOTOR
MENGUNAKAN METODA SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DI KOTA PADANG**

Wedara Yuliatr^{*)}, Mahrizal^{)}, Fatni Mufit^{**)}**

^{*)}Mahasiswa Jurusan Fisika FMIPA UNP, email: wedarayuliatr@gmail.com

^{**)}Staf Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP, email: mzzal@yahoo.com,
fatni.mufit@gmail.com

ABSTRACT

Air pollution in big cities has worried. Air pollution caused by human activities such as industry, motor vehicles, burning of trash, and other activities. Air pollution caused by magnetic minerals is derived from engine frictions, corrosion of motor vehicle, and gas waste products of incomplete combustion. They fly with air and cause air pollution. Therefore research about determining pollution level from motor vehicles in Padang town was necessary. The purpose of this research was to determine the level of air pollution from vehicles motor. This research used 170 sample that consist of 99 topsoil samples, 31 leaf samples, and 40 bark samples. This research used Magnetic Susceptibility method. Magnetic Susceptibility method is used to determine the Magnetic Susceptibility value of sample. It is known by used Bartington Susceptibility Meter MS2B type. Measurement is done based on massa susceptibility value. After the Magnetic Susceptibility value is known, pollution level can be determined (low, medium or high). The result of measurement show average the Magnetic Susceptibility value in all street is $1023,2 \times 10^{-8} - 1284,6 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$. It is included to high pollution category. The highest Magnetic Susceptibility value is at By Pass Lubuk Begalung street with high pollution level. The highest Magnetic Susceptibility value is at distance of 0 m from the roadside, thus 1 m from the roadside and 2 m from the roadside.

Keywords: *magnetic minerals, Air pollution, Magnetic susceptibility*

PENDAHULUAN

Polusi udara terutama disebabkan oleh aktifitas sehari-hari di berbagai bidang seperti industri, kendaraan bermotor, pembakaran sampah rumah tangga dan aktifitas lainnya. Polusi yang ditimbulkan kendaraan bermotor khususnya di negara-negara berkembang dewasa ini meningkat sangat tajam seiring dengan pertambahan jumlah kendaraan bermotor yang semakin tinggi. Kendaraan bermotor yang menggunakan Bahan Bakar Minyak (BBM) mengandung timah hitam (*Lead*) yang berperan sebagai penyumbang polusi terhadap kualitas udara dan kesehatan.

Polusi udara akibat emisi kendaraan bermotor sudah mencapai titik yang

mengkhawatirkan terutama di kota-kota besar, sampai dengan saat ini jumlah kendaraan bermotor di seluruh Indonesia telah mencapai lebih dari 20 juta yang 60% adalah sepeda motor sedangkan pertumbuhan populasi untuk mobil sekitar 3-4% dan sepeda motor lebih dari 4% per tahun. Menurut data terakhir dari Gaikindo pertumbuhan pasar penjualan kendaraan baru untuk roda empat naik hampir 25 % pada tahun 2003. Sedangkan pertumbuhan pasar penjualan sepeda motor naik hampir 35 % pada tahun 2003. Melihat permasalahan tersebut maka sudah menjadi suatu keharusan bagi industri kendaraan bermotor di Indonesia untuk segera menciptakan kendaraan bermotor yang

ramah lingkungan dan hemat bahan bakar di masa mendatang (Gusnita. 2010).

Polusi atau pencemaran udara adalah masuknya atau tercampurnya unsur-unsur berbahaya ke dalam atmosfer yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan (Satriyo. 2008), gangguan pada kesehatan manusia secara umum serta menurunkan kualitas lingkungan.

Polusi udara akibat kendaraan bermotor dapat menghasilkan bahan-bahan yang bersifat logam seperti timah dan besi. Bahan-bahan tersebut berasal dari gesekan-gesekan mesin, karatan pada kendaraan dan gas buang kendaraan dari hasil pembakaran yang tidak sempurna. Kemudian bahan-bahan tersebut terbang bersama udara, sehingga menimbulkan polusi udara dan juga mengendap di gedung-gedung, vegetasi dan permukaan tanah (*top soil*).

Emisi gas buang kendaraan bermotor juga cenderung membuat kondisi tanah dan air menjadi asam. Pengalaman di Negara maju membuktikan bahwa kondisi seperti ini dapat menyebabkan terlepasnya ikatan tanah atau sedimen dengan beberapa mineral atau logam, sehingga logam tersebut dapat mencemari lingkungan dan mengganggu kesehatan manusia.

Tingkat polusi udara dari kendaraan bermotor dapat ditentukan dengan menggunakan metoda kemagnetan batuan atau metoda magnetik. Metoda magnetik yang digunakan pada penelitian ini adalah suseptibilitas magnetik. Metoda ini digunakan untuk mengetahui konsentrasi mineral magnetik yang terkandung pada suatu sampel.

Logam dalam batuan dan tanah bisa berupa mineral magnetik yang apabila ditinjau dari sifat magnetiknya, pada umumnya dikelompokkan menjadi diamagnetik, paramagnetik dan ferromagnetik (termasuk ferimagnetik dan anti-ferromagnetik). Namun demikian istilah mineral magnetik biasanya digunakan bagi mineral yang tergolong ferromagnetik. Dalam batuan dan tanah (*soils*), mineral ferromagnetik umumnya berasal dari

keluarga besi-titanium oksida, sulfide-besi dan hidrooksida besi (Satria Bijaksana, 2002).

Suseptibilitas merupakan sebuah pengukuran tentang bagaimana magnetisasi dari suatu bahan dapat terjadi dan dapat digunakan secara umum untuk melukiskan sifat magnetik bahan (Hunt. 1991). Suatu bahan magnetik ditempatkan dalam medan magnet (H), bahan magnetik tersebut akan menghasilkan magnetisasinya sendiri. Hal ini disebut sebagai magnetisasi induksi. Kuat medan magnetik yang diinduksikan oleh bahan magnetik karena adanya medan H disebut dengan intensitas magnetisasi M . Intensitas magnetisasi M dihubungkan dengan medan magnet H melalui suatu konstanta kesebandingan (χ) yang dikenal sebagai suseptibilitas magnetik. Hubungan ini ditunjukkan oleh persamaan (1).

$$M = \chi H \quad (1)$$

Penyelidikan magnetik tentang pencemaran lingkungan jalan raya perkotaan di London, Inggris, diantaranya dilakukan oleh Beckwith. Penyelidikan tersebut dilakukan di pusat jalan, selokan jalan, dan trotoar. Kontribusi dari atmosfer dapat langsung diperiksa dengan sampling atap bangunan di dekatnya, yang berarti suseptibilitas diperoleh lebih rendah dari $0,7 \times 10^{-6} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$. Kesimpulannya adalah data ini menyiratkan bahwa sumber dominan sangat mungkin terkait dengan kendaraan bermotor. Kesimpulan serupa dicapai oleh Matzka sebuah maher, yang menyelidiki penggunaan daun pohon sebagai sampel polusi, mereka mengumpulkan daun dari pohon-pohon pinggir jalan di kota Norwich, yang terletak di daerah pertanian tanpa industri berat. Daun yang ditemukan di daerah pedesaan menjadi 10 kali lebih sedikit magnetik daripada sampel yang dikumpulkan di dekat jalan kota yang sibuk.

Studi lain mengilustrasikan pola magnet pada jalan raya yang padat di Jerman. Dekat pinggir jalan, pembacaan kerentanan lebih tinggi secara signifikan

jika diamati pada topsoil, tetapi pembacaan kerentanan turun dengan cepat sesuai dengan bergerak menjauh dari jalan. Dari nilai puncak rata-rata 1,5, penurunan pembacaan sebesar 50% dalam 2m dan bisa dibedakan dari latar belakang luar 5m. terlihat bahwa fluks magnetik yang berasal dari lalu lintas jalan yang mudah dipantau tetapi lebih terlokalisasi. Penyelidikan tersebut menggunakan Mössbauer spektroskopi dan berbagai pengukuran magnetik. Disimpulkan bahwa mineral magnetik yang dominan adalah besi maghemite. Tampaknya maghemite dipancarkan dari mobil sedangkan besi berasal dari trem jalan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin besar kesibukan lalu lintas maka semakin tinggi pencemaran udara dan tinggi nilai suseptibilitas magnetik yang terukur. Nilai suseptibilitas masing-masing sampel dapat ditentukan berdasarkan kategori tingkatan polusi berdasarkan jumlah nilai suseptibilitas sampel ($\times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$) (Evan dan Heller, 2003:214) yaitu:

1. Tingkat I dengan nilai suseptibilitas $< 150 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$, termasuk kategori polusi tercemar rendah.
2. Tingkat II dengan nilai suseptibilitas antara $150-300 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$, termasuk kategori polusi yang tercemar rendah.
3. Tingkat III dengan nilai suseptibilitas antara $300-450 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$, termasuk kategori polusi yang tercemar sedang.
4. Tingkat IV dengan nilai suseptibilitas antara $450-600 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$, termasuk kategori polusi yang tercemar sedang.
5. Tingkat V dengan nilai suseptibilitas antara $600-1000 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$, termasuk kategori polusi yang tercemar tinggi.
6. Tingkat VI dengan nilai suseptibilitas antara $> 1000 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$, termasuk kategori polusi yang tercemar tinggi.

METODA PENELITIAN

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan di Kota Padang yaitu pada bulan Juni 2011. Dimana, sampel pada penelitian ini terdiri dari tiga jenis yaitu *Topsoil*, kulit kayu, dan daun yang diambil dari lokasi yang berbeda di Kota Padang. Pengambilan sampel dilakukan pada dua jalan yaitu jalan primer dan jalan sekunder. Jalan primer adalah jalan yang menghubungkan secara menerus pusat kegiatan nasional, pusat kegiatan wilayah, pusat kegiatan lokal, dimana sampel yang diambil pada jalan ini yaitu Jalan Hamka, Jalan Adinegoro, Jalan Bay pass Koto Tengah, Jalan Bay Pass Kuranji, Jalan Lubuk Kilangan, Jalan Lubuk Begalung, dan Jalan Khatib Sulaiman. Jalan sekunder adalah jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan perumahan, dimana sampel yang diambil pada jalan ini yaitu Jalan Pasia Jambak, Jalan Sutomo, dan Jalan Agus Salim.

Dalam penelitian ini, sampel berjumlah 170 sampel, yang terdiri dari 99 jenis *topsoil*, 31 sampel jenis daun dan 40 sampel jenis kulit kayu.

Sistem penamaan sampel berdasarkan urutan nama site (lokasi), jenis sampel, titik pengambilan sampel, dan titik jarak pengambilan. Untuk jenis sampel *topsoil* dengan contoh HT 11 yaitu Hamka *Top soil* pada titik pengambilan sampel pertama dan angka 1 berikutnya menunjukkan jarak 0 meter dari tepi jalan. Untuk sampel kulit kayu dengan contoh AD yaitu Adinegoro Daun, yang sampel daun di ambil di tempat pengambilan *top soil* dengan satu titik/satu sampel. Untuk jenis kulit kayu, sebelumnya batang kayu/pohon tersebut dibagi menjadi delapan bagian yang arah pertama pada bagian utara dengan sudut 0^0 dan arah sudut selanjutnya sesuai dengan arah putaran jarum jam, contoh AK 1 yaitu Adinegoro Kulit pada titik pertama dengan sudut 0^0 , kemudian diteruskan dengan titik kedua yaitu AK2 yaitu Adinegoro Kulit pada titik kedua dengan sudut 45^0 sampai dengan titik kedelapan yaitu AD 8 dengan sudut 315^0 . Posisi sampel secara geografis dapat

ditentukan dengan menggunakan alat GPS (*Global Positioning System*).

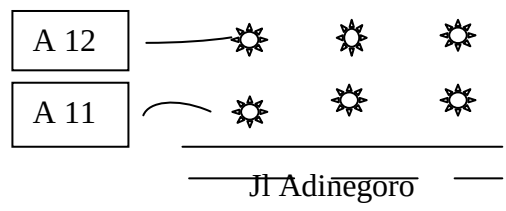
Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini timbangan digital dan *Bartington Magnetic Susceptibility Meter*. Sebelum sampel diukur suseptibilitas magnetiknya, terlebih dahulu ditimbang massa holder kosong dan massa sampel menggunakan timbangan digital *CHQ Pocket Scale*. Kemudian Sampel diukur suseptibilitas magnetiknya menggunakan *Bartington magnetic susceptibility meter tipe MS2* dengan sensor MS2B. Pengukuran Suseptibilitas Magnetik ini bertujuan untuk mendapatkan nilai suseptibilitas magnetik sampel.

Alat *Bartington Magnetic Susceptibility Meter* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Bartington Magnetic Susceptibility Meter MS2*

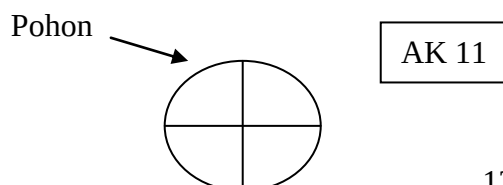
Sampel jenis *topsoil*, tanah yang diambil adalah bagian permukaan. Titik pengambilan pada suatu lokasi terdiri dari 3 titik dan bervariasi, yaitu jarak 0 meter dari tepi jalan, 1 meter dari tepi jalan dan 2 meter dari tepi jalan. Titik pengambilan sampel *topsoil* dapat dilihat pada Gambar 2.

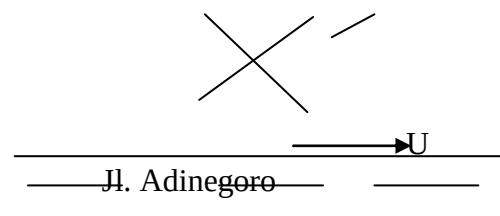


Gambar 2. Titik pengambilan sampel *topsoil*

Tiga titik pengambilan sampel untuk membandingkan pengaruh mineral magnetik yang terkandung antara titik 1, titik 2, dan titik 3, dengan adanya jarak pengambilan sampel, akan diketahui mineral magnetik yang memiliki nilai suseptibilitas yang tinggi, sedang, dan rendah.

Sampel jenis kulit kayu, teknik pengambilan dilakukan dengan mengambil bagian kulit terluar dari pohon tersebut. Untuk mendapatkan sampel yang baik dipilih pohon yang berjarak agak dekat dengan jalan raya. Titik pengambilan sampel terdiri dari 8 buah dalam satu pohon, yaitu dengan cara memberi jarak 45^0 untuk setiap titik dan titik 0^0 diambil pada arah utara bumi dan untuk sampel pertama diberi nama AK 11 (*Adinegoro kulit 11*), kemudian diambil sampel dengan mengurutkan searah dengan putaran jarum jam. Hal ini dilakukan untuk memperoleh data yang akurat tentang nilai suseptibilitas magnetik yang terkandung pada kulit kayu dan juga akan diketahui nilai-nilai suseptibilitas magnetik yang berbeda antara sudut-sudut yang berhadapan dengan jalan dan sudut-sudut yang bertolak belakang dengan jalan. Titik pengambilan sampel kulit kayu dapat dilihat pada Gambar 3.





Gambar 3. Titik pengambilan sampel kulit kayu

Sampel jenis daun diambil daun disekitar lokasi jalan raya tersebut. Daun yang diambil adalah daun tua yang agak kering dari pohon yang sudah tua yang diperkirakan sudah banyak mengendap debu atau polutan.

Data yang diperoleh dari pengukuran suseptibilitas magnetik kemudian dianalisa berdasarkan ketentuan tingkatan polusi berdasarkan jumlah nilai suseptibilitas sampel (Evan dan Heller, 2003)

HASIL

1. Hasil Pengukuran Suseptibilitas Magnetik pada sampel *Topsoil* di Jalan Hamka Padang Utara

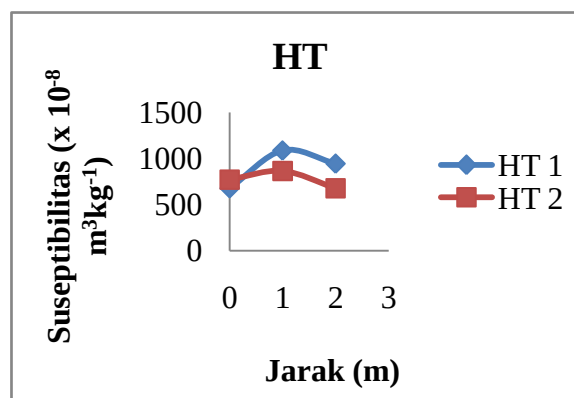
Pada Jalan Hamka Padang Utara diambil 6 sampel, dimana pengukuran nilai suseptibilitas magnetik terhadap sampel *topsoil* tersebut terdiri dari tiga titik pengambilan yaitu sampel berjarak 0 m dari pinggir jalan (HT 11, HT 21), sampel berjarak 1 m dari pinggir jalan (HT 12, HT 22), dan sampel berjarak 2 m dari pinggir jalan (HT 13, HT 23). Hasil pengukuran nilai suseptibilitas magnetik sampel *topsoil* Jalan Hamka Padang Utara dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai Suseptibilitas Magnetik sampel HT

			Susep-	Susep-
--	--	--	--------	--------

N o	Sampel	Massa Sampel (gram)	tibilitas Magnetik LF ($\times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$)	tibilitas Magnetik HF ($\times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$)
1	HT 11	14.49	677.7	676.7
2	HT 21	17.7	772.3	765.9
3	HT 12	17.32	1088.7	1073.7
4	HT 22	15	866.3	864.3
5	HT 13	16.45	944.9	931.4
6	HT 23	17.32	678.2	662.4

Berdasarkan hasil plot data antara nilai suseptibilitas dengan jarak pengambilan sampel dari data pada tabel 1 dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai suseptibilitas magnetik HT

Berdasarkan Gambar 11, dapat dilihat bahwa pada titik pengambilan sampel yang berjarak 0 m dari pinggir jalan, memiliki nilai suseptibilitas magnetik rata-rata yaitu $725 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$, dimana kategorinya termasuk polusi tercemar tinggi tingkat V ($600-1000 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$). Sampel jenis *topsoil* pada titik pengambilan sampel berjarak 1 m dari pinggir jalan, memiliki nilai suseptibilitas magnetik rata-rata yaitu $977,5 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$, dimana kategorinya termasuk polusi tercemar tinggi tingkat V ($600-1000 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$). Sampel jenis *topsoil* pada titik pengambilan sampel berjarak 2 m dari pinggir jalan, memiliki nilai suseptibilitas magnetik rata-rata yaitu $811,55 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$, dimana kategorinya termasuk polusi yang

tercemar tinggi tingkat V ($600-1000 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$). Dilihat dari ketiga titik pengambilan sampel, maka nilai suseptibilitas magnetik pada Jalan Hamka Padang Utara paling tinggi yaitu terdapat pada jarak 1 m dari pinggir jalan.

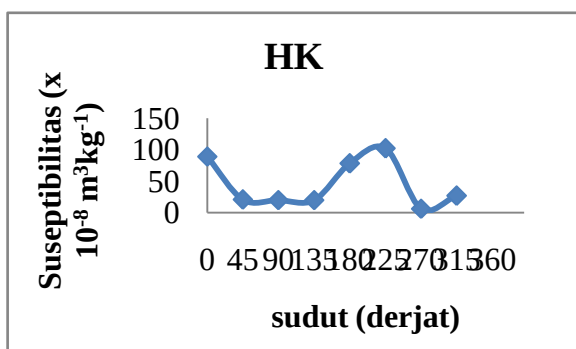
2. Hasil Pengukuran Suseptibilitas Magnetik pada sampel Kulit kayu di Jalan Hamka Padang Utara

Sampel kulit kayu yang diambil dari pohon pada Jalan Hamka Padang Utara terletak ditengah jalan yaitu pada sudut 340° dan 160° yang menghadap jalan raya. Titik 0° diambil dari arah utara bumi. Hasil pengukuran nilai suseptibilitas magnetik terhadap sampel jenis kulit kayu Jalan Hamka Padang Utara (HK) yaitu HK 0, HK 45, HK 90, HK 135, HK 180, HK 225, HK 270 dan HK 315 dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 2. Nilai suseptibilitas magnetik sampel HK

N o	Sampel	Massa Sampel (gram)	Susepti- bilitas Magnetik LF ($\times 10^{-8}$ $\text{m}^3 \text{ kg}^{-1}$)	Susep- tibilitas Magnetik HF ($\times 10^{-8}$ $\text{m}^3 \text{ kg}^{-1}$)
1	HK 0	5.24	89	86.9
2	HK 45	11.07	20.7	18.2
3	HK 90	10.86	20	18.9
4	HK 135	12.56	19.9	18.8
5	HK 180	11.1	78.1	75.8
6	HK 225	4.88	101.9	100.9
7	HK 270	7.01	6.2	6.1
8	HK 315	11.46	26.8	26

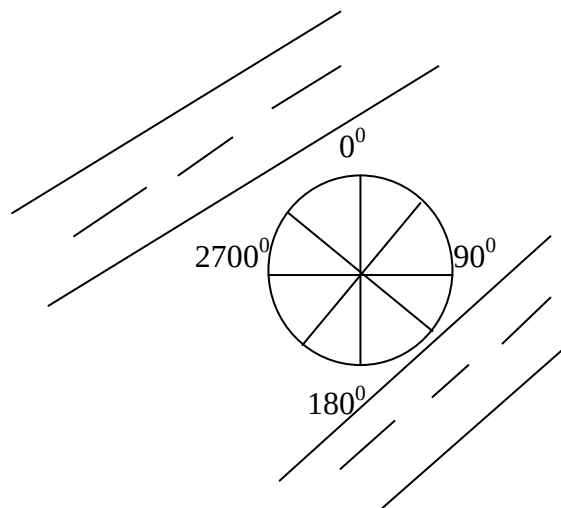
Berdasarkan hasil plot data antara nilai suseptibilitas dengan sudut pengambilan sampel dari data pada tabel 2 dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Nilai suseptibilitas magnetik HK

Berdasarkan Gambar 25, dapat dilihat bahwa pada sudut 225° nilai suseptibilitas magnetik paling tinggi yaitu $101,9 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$, dan yang paling rendah pada sudut 270° yaitu $6,2 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$.

Pada sampel HK sudut-sudut yang berhadapan dan sejajar dengan jalan memiliki nilai suseptibilitas magnetik yang tinggi seperti HK0, HK180, HK225, dan HK315. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Sudut-sudut yang berhadapan dengan jalan pada HK

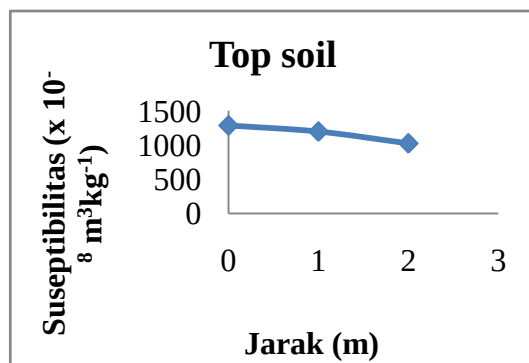
3. Hasil Pengukuran Suseptibilitas Magnetik pada sampel daun

Nilai rata-rata suseptibilitas magnetik paling tinggi pada sampel daun yaitu pada Jalan By Pass Lubuk Begalung dengan nilai suseptibilitas magnetik $7,7 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$ sedangkan nilai suseptibilitas magnetik paling

rendah yaitu pada Jalan Lubuk Kilangan sekunder dengan nilai suseptibilitas magnetik $-1,45 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$. Jika dibandingkan dengan sampel *topsoil* nilai suseptibilitas paling tinggi juga terdapat pada Jalan By Pass Lubuk Begalung.

PEMBAHASAN

Nilai suseptibilitas magnetik rata-rata *topsoil* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Nilai suseptibilitas magnetik *Topsoil*

Berdasarkan Gambar 5, dapat dilihat bahwa dari empat belas jalan dengan 99 sampel *topsoil* didapat nilai rata-rata pada titik pengambilan sampel berjarak 0 m dari pinggir jalan, memiliki nilai suseptibilitas magnetik rata-rata yaitu $1284,6 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$, dimana kategorinya termasuk polusi tercemar tinggi tingkat VI ($> 1000 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$). Sampel jenis *topsoil* pada titik pengambilan sampel berjarak 1 m dari pinggir jalan, memiliki nilai suseptibilitas magnetik rata-rata yaitu $1195,3 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$, dimana kategorinya termasuk polusi tercemar tinggi tingkat VI ($> 1000 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$). Sampel jenis *topsoil* pada titik pengambilan sampel berjarak 2 m dari pinggir jalan, memiliki nilai suseptibilitas magnetik rata-rata yaitu $1023,2 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$, dimana kategorinya termasuk polusi tercemar tinggi tingkat VI ($> 1000 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$). Dilihat dari ketiga titik pengambilan sampel, maka nilai suseptibilitas magnetik keseluruhan di kota padang paling tinggi yaitu terdapat pada

jarak 0 m dari pinggir jalan. Hal ini menunjukkan bahwa jarak mempengaruhi nilai suseptibilitas, dimana sampel yang dekat dengan jalan raya akan memiliki nilai suseptibilitas yang tinggi dibandingkan sampel yang sedikit menjauhi pinggir jalan (Triyanto, Yuli, 2009).

Nilai suseptibilitas magnetik yang paling tinggi terdapat pada jarak 0 m dari pinggir jalan, hal ini karena pada jarak tersebut merupakan sumber yang paling dekat dengan sumber kendaraan bermotor. pengukuran nilai suseptibilitas magnetik pada masing-masing sampel terdapat beberapa perbedaan bahwa nilai suseptibilitas magnetik paling tinggi terdapat pada jarak 2 atau 3 m. Hal ini disebabkan karena jarak titik pengambilan sampel terlalu dekat, pengaruh arah angin dan juga pengaruh banjir atau aliran air sehingga mengendap pada jarak 2 atau 3 m dari pinggir jalan.

Hal ini juga dapat dilihat pada hasil analisa laboratorium kualitas udara ambien di depan kantor lurah Tanjung Saba Pitameh Lubeg Padang, bahwa pada tahun 2011 kualitas udara ambien pada parameter debu melebihi baku mutu ($230 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$) yaitu $238 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$, yang berarti pada daerah ini terjadi pencemaran udara.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian dosen tahun 2011, yang didanai melalui Dana DIPA Jurusan Fisika FMIPA UNP atas nama Fatni Mufit, S.Pd, M.Si, Drs.Mahrizal, M.Si, dan Harman Amir, S.Si, M.Si dengan judul Monitoring Magnetik Terhadap Polusi Udara Oleh Kendaraan Bermotor di Kota Padang Terima kasih kepada Pramita Syafrina atas bantuan teknis selama pengambilan sampel dan data.

KESIMPULAN

Jalan By Pass Lubuk Begalung, jalan By Pass Kuranji, Jalan By Pass Pauh, Jalan Lubuk Begalung, Jalan By Pass Koto Tengah, Jalan Sutomo Padang Timur, Jalan Khatib Sulaiman Padang Utara, Jalan By Pass Lubuk Kilangan, Jalan Hamka, Jalan Agus Salim, Jalan Pasia Nan Tigo, dan Jalan Adinegoro termasuk kategori polusi tercemar tinggi, sedangkan Jalan Kuranji termasuk kategori polusi tercemar sedang.

Secara keseluruhan, sampel yang dekat dengan jalan raya akan memiliki nilai suseptibilitas yang tinggi dibandingkan sampel yang sedikit menjauhi pinggir jalan. Hal ini menunjukkan bahwa suseptibilitas magnetik digunakan sebagai indikator pendekatan sebaran logam di *topsoil* akibat kendaraan bermotor. Nilai suseptibilitas magnetik paling tinggi pada sampel *topsoil* terdapat pada Jalan By Pass Lubuk Begalung dengan kategori polusi tercemar tinggi. Nilai suseptibilitas magnetik sampel *topsoil* lebih tinggi dibandingkan sampel kulit kayu dan daun.

Kajian Ilmiah Lembaga Penelitian Ubhara Jaya Vol. 9 No. 2 tahun 2008.

Triyanto, Y. 2005. *Pemetaan Nilai Suseptibilitas Magnetik Tanah Lapisan Atas di Kodya Surakarta Menggunakan Bartington MS2 Sebagai Indikator Pendekatan Sebaran Logam*, Jurnal Geofisika, Edisi 2005, Hal1-3.

DAFTAR PUSTAKA

- Bijaksana, S. (2002). *Analisa Mineral Magnetik dalam Masalah Lingkungan*. Bandung: Jurnal Geofisika, 1, 19-27.
- Evans, M. E dan F Heller. (2003). *Environment Magnetism Prinsiples and Aplication of Environmagnetics*. Academic Press: Californi.
- Gusnita, 2010. "Green Transport : Transportasi Ramah Lingkungan dan Kontribusinya dalam Mengurangi Polusi Udara". Peneliti Pusat Pemanfaatan Sains Atmosfer dan Iklim. Jurnal Berita Dirgantara Vol. 11 No. 2 Juni 2010:66-71.
- Hunt, C. P. 1991. *Handbook From The Environmrntal Magnetism Workshop*. Minneapolis: University Of Minnesota.
- Satriyo, S. 2008. "Studi Kondisi Kimiawi Penyebaran PB, Debu, dan Kebisingan di Kota Jakarta". *Jurnal*