

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelurahan Petompon merupakan salah satu kelurahan yang ada di Kecamatan Gajah Mungkur Kota Semarang, dimana sebagian wilayahnya berada di bantaran Sungai Kanal Banjir Barat. Sungai Kanal Banjir Barat merupakan sungai kelanjutan dari Sungai Kaligarang berawal dari bendungan Simongan hingga ke muara sungai yang mengalir ke laut Jawa (Marlena, et.al, 2012). Normalisasi kawasan Kanal Banjir Barat Semarang sepanjang 9,2 km telah selesai bulan Desember 2012 dan diniatkan oleh Pemkot Semarang sebagai destinasi wisata baru Kota Semarang (Fitriyanto, et.al, 2013).

Kawasan permukiman di bantaran sungai Kanal Banjir Barat dihuni 2 RT dari 9 RT yang berada dalam Kelurahan Petompon, Kecamatan Gajah Mungkur, Kota Semarang. Di bantaran ini berdiri sebuah hotel, sekolah Taman Kanak-Kanak dan Rumah Kost. Sebagian warga yang tinggal di rumah ini memang masih trauma dengan peristiwa banjir bandang tahun 1989. Namun dengan terselesaikannya normalisasi dan terbangunnya waduk Jatibarang, banjir dan debit air yang mengalir di Kanal Banjir Barat sudah dirasakan nyaman oleh penduduk sekitar.

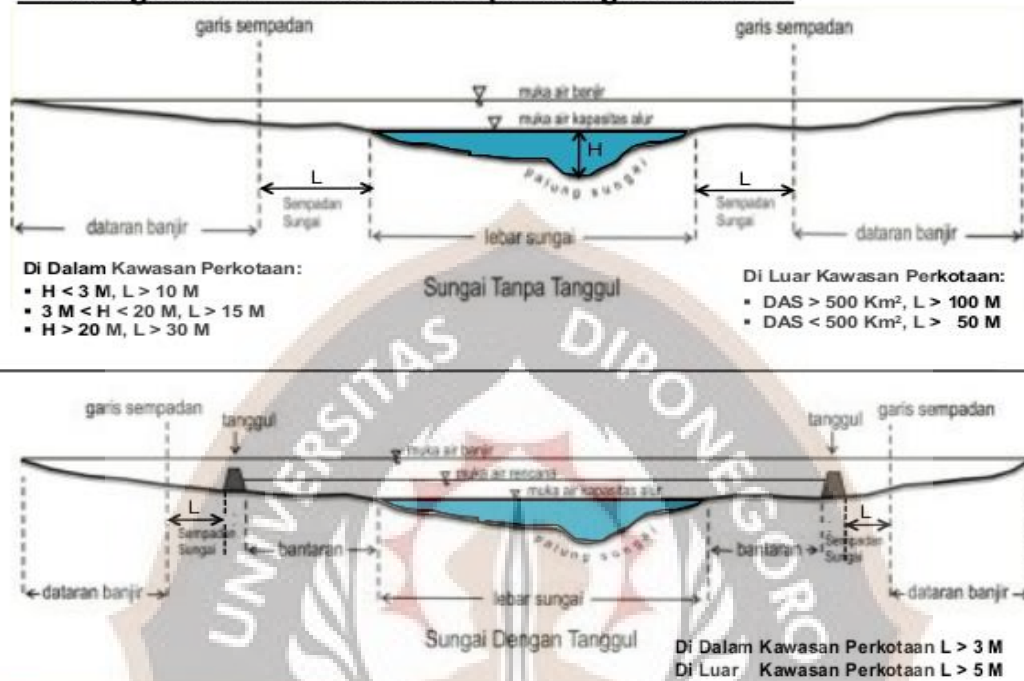
Berdasarkan PP 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air saat ini sungai Kanal Banjir Barat masuk kategori sungai Golongan/Kelas I. Saat ini PDAM Kota Semarang mengambil air dari Sungai Garang dengan debit 1.250 liter/detik. Pengambilan air baku PDAM yang mensyaratkan kualitas air memenuhi kriteria mutu air kelas I, namun demikian di segmen ini juga terdapat beberapa industri di wilayah

Simongan yang air limbahnya dibuang ke Sungai Garang. Berdasarkan Perda Kota Semarang No 14 tahun 2011 tentang RTRW Kota Semarang tahun 2011-2031 kawasan Simongan bukan merupakan kawasan industri melainkan perumahan dan ruang hijau, oleh karena itu keberadaan industri yang telah berdiri lebih dahulu daripada terbitnya perda tersebut menimbulkan masalah dikemudian hari.

Sungai Kanal Banjir Barat ini dibuat untuk mencegah banjir yang sering terjadi di wilayah Semarang. Selain itu, juga dimanfaatkan berbagai industri dan rumah tangga sebagai tempat pembuangan limbah. Masuknya bahan pencemar ke muara kanal ini mengakibatkan penurunan kualitas perairan (Wardana, et.al, 2014). Data dari Bappedal Provinsi Jawa Tengah (2002) menyebutkan bahwa di sepanjang aliran sungai Kaligarang terdapat beberapa industri antara lain industri tekstil, pipa galvanis, pemotongan batu granit, pipa baja, kosmetik, keramik dan farmasi.

Pengotoran kanal akibat pengolahan limbah tak sempurna oleh pabrik dan industri menyebabkan keracunan pada ikan dan manusia. Lahan pemukiman di sekitar Kanal Banjir Barat merupakan kawasan yang pemanfaatannya untuk perumahan dan permukiman, serta berfungsi sebagai tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan. Kawasan ini terdiri dari kawasan perumahan yang dibangun oleh penduduk sendiri, perusahaan dan oleh pemerintah (Undang-undang Nomor 1 Tahun 2011).

PP Sungai 38/2011 Pasal 9 sampai dengan Pasal 12



Sumber : PP Sungai 38/2011 tentang sungai

Gambar 1.1. Bagian -bagian dari sungai dan daratan sekitarnya

Pertambahan industri juga berdampak terhadap penurunan daya dukung lingkungan akibat terpaparnya zat-zat kimia sebagai sisa hasil produksi. Pengolahan limbah cair dan padat yang tidak tepat dari aktivitas industri tersebut dapat menjadi sumber pencemaran di masa kini maupun di masa mendatang (Marlena, et.al, 2012).

Salah satu pencemaran tersebut adalah terlarutnya unsur-unsur kimia khususnya logam berat pada wilayah di sekitar perairan tempat buangan limbah industri. Pencemaran terjadi bila dalam lingkungan terdapat bahan yang menyebabkan timbulnya perubahan yang tidak diharapkan baik yang bersifat fisik, kimiawi, biologis maupun melebihi baku mutu yang berlaku sehingga mengganggu kesehatan manusia, dan aktivitas manusia serta organisme lainnya (Febrian, et.al, 2013).

Limbah yang masuk ke sungai dapat meresap ke dalam tanah dan mencemari sumur penduduk. Pembuangan limbah yang mengandung logam-logam berat seperti Pb, Cd, Cu, dan Zn ke lingkungan sekitar, pada akhirnya sampai pada manusia melalui rantai makanan. Bila air membawa limbah mengalir ke sungai, danau atau sawah maka tanah akan teraliri sehingga akan terkontaminasi bahan-bahan kimia (Alfandi, S., et.al, 2010)

Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian terendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung kepada manusia ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya. Tanah, tumbuhan atau binatang air akan tercemar dan berdampak pada daya dukung lingkungan (As-syakur, et.al, 2010). Bahan-bahan itu akan terkontaminasi dalam tumbuhan dan hewan, dan akhirnya akan sampai pada manusia.

Semua macam tanah terdiri dari butir-butir dengan ruangan-ruangan yang disebut pori. Pori-pori ini selalu berhubungan satu dengan yang lain sehingga air dapat mengalir melalui ruangan pori tersebut. Proses ini disebut rembesan sedangkan kemampuan tanah untuk dapat dilewati air disebut daya rembesan. Pergerakan air dalam tanah, pada umumnya air bergerak dengan aliran relatif lambat (Luc T., 20 et.al.,12)

Air tanah dangkal rawan terhadap pencemaran dari zat-zat pencemar dari permukaan. Namun karena tanah/batuan bersifat melemahkan zat-zat pencemar, maka tingkat pencemaran terhadap air tanah dangkal sangat tergantung dari kedudukan akuifer, besaran dan jenis zat pencemar, serta jenis tanah/batuan itu sendiri (Estelle R., et.al., 2012)

Pencemaran tanah adalah keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan merubah lingkungan tanah alami melalui pori-pori tanah. Logam berat merupakan komponen alamiah lingkungan yang mendapatkan perhatian berlebih akibat bahaya yang

mungkin ditimbulkan. Bagaimanapun logam berat tersebut berbahaya terutama apabila diserap oleh tanaman, hewan atau manusia dalam jumlah besar. Namun demikian beberapa logam berat merupakan unsur esensial bagi tanaman atau hewan (Van-Dyke, et.al, 2013)

. Hasil penelitian dengan menggunakan Metode Analisis Aktivasi Neutron (AAN) digunakan untuk mengetahui unsur-unsur logam berat yang terkandung di dalam cuplikan maupun untuk kadar unsur-unsur logam berat. Diperoleh bahwa air sungai Kaligarang Semarang yang selanjutnya mengalir ke Kanal Banjir Barat mengandung unsur-unsur Mg-24, Cu-63, Zn-65, Al-27, Fe-56, Si-28, K-41, Mn-55, dan P-31 serta unsur-unsur logam tersebut terdistribusi merata (Suparminingsih, et.al.,2016)

Perlu diwaspadai mutu air Kaligarang mengingat konsentrasi logam berat pada sungai itu sudah memprihatinkan kendati sebagai air baku masih memenuhi syarat. Senyawa logam berat, seperti timbal (Pb), kadmium (Cd), arsen (As), dan merkuri (Hg), merupakan polutan yang bersifat toksin apabila terdapat dalam tubuh hewan dan manusia. Namun ada logam berat yang dalam kadar normal dibutuhkan untuk perkembangan tubuh, seperti seng (Zn), besi (Fe), kobalt (Co), dan selenium (Se) (Yulianti, 2010).

Perindustrian yang semakin maju, beberapa diantaranya menggunakan logam berat Kadmium sebagai bahan pembantu seperti industri pelapisan logam, PVC/*plastic*, dan baterai/aki. Kadmium termasuk dalam logam berat berbahaya berdasarkan PPRI Nomor 101 tahun 2014 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun. Kadmium dapat membahayakan kesehatan manusia. Kadmium juga dapat menyebabkan dampak pada pertanian, jika air untuk irigasi tercemar Cd akibatnya padi yang dipanen dapat mengakumulasi Kadmium.

Penduduk Kota Semarang yang berada di sekitar Kanal Banjir Barat, banyak memanfaatkan air tanah bebas dengan membuat sumur-sumur gali (dangkal) dengan kedalaman rata-rata 3 - 18 m. Air tanah yang sudah tercemar oleh limbah cair (logam berat atau fluida beracun) dapat membahayakan masyarakat di sekitarnya. Untuk mengetahui komposisi kimia yang terkandung pada tanah perlu dilakukan pengujian terhadap sampel tanah dengan uji kimia (Widianarko B., et.al., 1999)

Pengujian pada sampel tanah dengan metode *Energy Dispersive of X-Ray* (EDX) dilakukan untuk mengetahui komposisi kimia yang terkandung pada sampel tanah nantinya. Adapun analisa ukuran butir dan pori-pori pada sampel tanah dilakukan dengan peralatan SEM (*Scanning Electron Microscope*) (Sutanto, et.al., 2015)

Lahan memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia karena lahan dapat menjadi sarana dimana manusia melakukan segala aktifitas serta memanfaatkan semua unsur di dalamnya. Penggunaan lahan adalah interaksi manusia dan lingkungan, dimana fokus lingkungan adalah lahan, sedangkan sikap dan tanggapan kebijakan manusia terhadap lahan akan menentukan langkah-langkah aktivitasnya, sehingga akan meninggalkan bekas di atas lahan sebagai bentuk penggunaan lahan (Tri Mugirahayu T., et.al, 2016)

Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Semarang adalah rencana pengembangan kota yang disiapkan secara teknis dan non teknis oleh Pemerintah Kota Semarang yang merupakan rumusan kebijaksanaan pemanfaatan muka bumi wilayah kota termasuk ruang di atasnya, yang menjadi pedoman pengarah dan pengendalian dalam pelaksanaan pembangunan kota (Perda Kota Semarang Nomor 14 Tahun 2011).

Penggunaan lahan dalam hubungannya dengan rencana tata ruang wilayah kota adalah bagaimana mengatur penggunaan lahan yang sesuai dengan rencana umum tata

ruang wilayah kota yang peraturannya dikeluarkan oleh pemerintah daerah agar tidak menimbulkan ketidaksesuaian penggunaan lahan yang berakibat pada penyimpangan terhadap rencana umum tata ruang wilayah kota itu sendiri.

Seiring dengan pertumbuhan industri di Indonesia maka pembuangan sampah/limbah cair merupakan permasalahan lingkungan hidup yang akan berdampak terhadap aktivitas makhluk hidup di sekitarnya. Oleh karena itu, informasi mengenai kondisi daya dukung lingkungan pada kawasan tersebut sangat diperlukan untuk menghindarkan masyarakat dari bahaya pencemaran terutama pencemaran logam berat pada lahan pemukiman dikawasan tersebut (Yuke N., et.al., 2013)

Batuan merupakan suatu materi yang mempunyai sifat-sifat kelistrikan. Sifat listrik ini merupakan karakteristik dari batuan tersebut yang besarnya sangat bergantung dari media pembentuk batuan tersebut. Sifat listrik ini dapat berasal dari alam itu sendiri yang akan muncul jika terjadi gangguan kesetimbangan atau dengan sengaja dimasukkan arus listrik ke dalam batuan sehingga terjadi ketidakseimbangan muatan di dalamnya. Metode georesistivitas merupakan metode yang digunakan untuk mempelajari sifat aliran listrik di dalam bumi dengan cara mendeteksinya di permukaan bumi. Berdasarkan pada nilai resistivitas listriknya, suatu struktur bawah permukaan bumi dapat diketahui material penyusunnya, sehingga dapat memahami tentang struktur lapisan tanah dibawah permukaan bumi yang tercemar oleh limbah cair yang mengandung senyawa organik dari berbagai jenis logam yang bersifat konduktif (Jiang X., et.al., 2014).

B. Perumusan Masalah

Kawasan Kanal Banjir Barat Semarang yang telah selesai di normalisasi dan akan dijadikan sebagai destinasi wisata baru Kota Semarang merupakan bagian dari Kota Bawah yang sebagian besar tanahnya terdiri dari pasir dan lempung. Pemanfaatan lahan lebih banyak digunakan untuk jalan, permukiman atau perumahan, bangunan, halaman, kawasan industri, tambak, empang dan persawahan.

Pencemaran tanah di lahan permukiman Kelurahan Petompon yang berada pada bantaran Kanal Banjir Barat terjadi akibat masuknya air sungai ke dalam tanah melalui proses perembesan kemudian terendap sebagai zat kimia beracun di tanah yang kelak akan merubah kondisi lingkungan. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung kepada manusia ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah. Menurut Awwad, sifat logam berat sangatlah unik, yaitu tidak dapat dihancurkan secara alami dan cenderung terakumulasi dalam rantai makanan melalui proses bioakumulasi (Awwad., et.al, 2012)

Dari hasil analisa logam berat pada penelitian tentang Konsentrasi Logam Berat Pb, Cd, Cu, Zn dan Pola Sebarannya di Muara Kanal Banjir Barat, Semarang didapatkan bahwa konsentrasi logam berat dalam sedimen ditemukan paling tinggi dibandingkan dalam air. (Maslukah, 2006). Kadmium sebagai salah satu logam berat yang banyak digunakan dalam perindustrian akan membahayakan manusia akibat adanya rembesan air sungai yang masuk ke tanah permukiman disisi Kanal Banjir Barat Semarang. Kadmium memiliki efek toksik yang tinggi bahkan pada konsentrasi rendah, tidak dapat dihancurkan (*non degradable*) oleh organisme hidup dan dapat terakumulasi ke lingkungan (Rey J., et.al, 2013).

Di bawah permukaan tanah sulit untuk mengamati secara langsung rembesan limbah, sejauh mana limbah tersebut akan merembes didalam tanah yang merupakan daerah

resapan sumur dangkal. Untuk itu perlu dilakukan penelitian yang mengkaji pola sebaran Kadmium pada lahan permukiman di sekitar Sungai Kanal Banjir Barat Semarang.

Dari permasalahan-permasalahan tersebut, dapat dibuat perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses penyebaran Kadmium di pemukiman Kelurahan Petompon Kecamatan Gajah Mungkur Kota Semarang?
2. Bagaimana kandungan Kadmium di pemukiman Kelurahan Petompon Kecamatan Gajah Mungkur Kota Semarang?
3. Bagaimana pola sebaran Kadmium ke arah horizontal pada pemukiman Kelurahan Petompon Kecamatan Gajah Mungkur Kota Semarang?



SEKOLAH PASCASARJANA

C. Orisinalitas

No.	Judul dan Penelitian	Hasil Penelitian	Penelitian Desertasi
1	<p>Modeling diffusive Cd and Zn contaminant emissions from soils to surface waters ,Luc T.C. Bonten, Joop G. Kroes., Piet Groenendijk., Bas van der Grift, 2012, , Journal of Contaminant Hydrology 138–139 (2012) 113–122</p>	<p>Pemodelan transportasi kontaminan kontaminan difusi dengan menggabungkan hidrologis model 1D dengan geokimia sederhana model untuk menggambarkan transportasi kontaminan di tanah.</p> <p>Model ini dapat menggambarkan debit air, konsentrasi air permukaan dan kandungan tanah Cd dan Zn saat ini.</p>	<p>Bertujuan membuat model matematis yang dapat menggambarkan penyebaran kadmium pada lahan pemukiman berdasarkan program modflow dan data georesistivitas</p>
2	<p>Modeling of Copper (II), Cadmium (II), and</p>	<p>Untuk mengembangkan model sederhana yang berguna untuk menafsirkan adsorpsi</p>	<p>Bertujuan membuat model matematis yang dapat menggambarkan penyebaran kadmium</p>

	<p>Lead (II) Adsorption on Red Mud from Metal-EDTA Mixture Solutions.</p> <p>Oleh : Kubilay Gü, cü & Resat Apak (2000)</p>	<p>logam dalam sistem nyata, yaitu, stoikiometri dan campuran substoichiometric logam-logam (EDTA), dengan menggunakan oksida-jenis sorbent heterogen, lumpur merah</p>	<p>pada lahan pemukiman berdasarkan program modflow dan data georesistivitas</p>
3	<p>Prediction of cadmium enrichment in reclaimed coastal soils by classification and regression tree.</p> <p>Oleh : Feng Ru, Aijing Yin, Jiabin Jin, Xiuying Zhang, Xiaohui Yang, Ming Zhang, &</p>	<p>Mengembangkan model prediksi peningkatan kandungan kadmium dan menilai pentingnya factor yang mempengaruhi pada tanah reklamasi di Timur Cina.</p>	<p>Bertujuan membuat model matematis yang dapat menggambarkan penyebaran kadmium pada lahan pemukiman berdasarkan program modflow dan data georesistivitas</p>


	Chao Gao. (2016)		
4	<p>Response surface model for predicting chronic toxicity of cadmium to <i>Paronychiurus</i> kimi (Collembola), with a special emphasis on the importance of soil characteristics in the reproduction test.</p> <p>Oleh : Jino Son, Key-il Shin, & Kijong Cho (2009)</p>	<p>Untuk menguji berapa banyak variabilitas dalam reproduksi terkait dengan kandungan OM dan pH menggunakan analisis respon permukaan dan mengembangkan model matematika yang berhubungan toksisitas kronis kadmium pada P. kimia untuk kandungan OM dan pH menggunakan desain komposit pusat (CCD).</p>	<p>Bertujuan membuat model matematis yang dapat menggambarkan penyebaran kadmium pada lahan pemukiman berdasarkan program modflow dan data georesistivitas</p>
5	<p>A dynamic model to calculate cadmium concentrations in bovine</p>	<p>Untuk mengembangkan model rantai dinamis hubungan tanah-makan-jaringan hewan untuk Cd dengan menggabungkan</p>	<p>Bertujuan membuat model matematis yang dapat menggambarkan penyebaran kadmium</p>

	<p>tissues from basic soil characteristics.</p> <p>Oleh : Nadia Waegeneers, Ann Ruttens, & Ludwig De Temmerman (2011)</p>	<p>model pengalihan tanah-tanaman, perhitungan asupan sapi dan model serapan kinetic</p>	<p>pada lahan pemukiman berdasarkan program modflow dan data georesistivitas</p>
6	<p>Dynamic modelling of the long term behaviour of cadmium, lead and mercury in Swiss forest soils using CHUM-AM.</p> <p>Oleh : Stephan R. Rieder, Edward Tipping, Stefan Zimmermann, Elisabeth</p>	<p>Menguji penerapan CHUM-AM untuk model Cd, Pb dan Hg dalam sifat fisikokimia. dan dibandingkan dengan simulasi konsentrasi ke batas kritis yang diusulkan dalam literatur dan undang-undang Swiss pada perlindungan tanah.</p>	<p>Bertujuan membuat model matematis yang dapat menggambarkan penyebaran kadmium pada lahan pemukiman berdasarkan program modflow dan data georesistivitas</p>

	Graf-Pannatier, Peter Waldner, Markus Meili, & Beat Frey (2014)		
7	Modeling and mapping of cadmium in soils based on qualitative and quantitative auxiliary variables in a cadmium contaminated area. Oleh : Shanshan Cao, Anxiang Lu, Jihua Wang, & Lili Huo (2016)	Untuk mengukur peningkatan akurasi pemetaan distribusi spasial Cd dalam tanah dengan menggunakan metode geostatistik dikombinasikan dengan faktor-faktor tambahan, terutama variabel kualitatif.	Bertujuan membuat model matematis yang dapat menggambarkan penyebaran kadmium pada lahan pemukiman berdasarkan program modflow dan data georesistivitas

SEKOLAH PASCASARJANA

8	<p>Modelling cadmium contamination in paddy soils under long-term remediation measures: Model development and stochastic simulations.</p> <p>Oleh : Chi Peng, Meie Wang, Weiping Chen (2016)</p>	<p>Membuat model untuk mengevaluasi efektivitas langkah-langkah perbaikan dalam jangka Panjang pada tanah pertanian</p>	<p>Bertujuan membuat model matematis yang dapat menggambarkan penyebaran kadmium pada lahan pemukiman berdasarkan program modflow dan data georesistivitas</p>
9	<p>Contamination of soil and grass in the Tsumeb smelter area, Namibia: Modeling of contaminants dispersion and ground geochemical</p>	<p>Pemodelan dispersi debu dan SO2 emisi dari smelter digunakan dalam penelitian untuk menggambarkan daerah yang terkontaminasi dan untuk menilai risiko kesehatan.</p>	<p>Bertujuan membuat model matematis yang dapat menggambarkan penyebaran kadmium pada lahan pemukiman berdasarkan program modflow dan data georesistivitas</p>

	<p>Verification.</p> <p>Oleh : Bohdan K ríbek, Vladimír Majer, Ilja Knesl, Josef Keder, Benjamin Mapani, Frederick Kamona, Martin Mihaljevi, Vojtech Ettler, Vít Pení zek, Ale s Vanek, & Ondra Sracek</p>		
10	<p>Modeling of acute cadmium toxicity in solution to barley root elongation using biotic ligand model theory.</p>	<p>Membuat model untuk menyelidiki efek dari Zn pada toksisitas Cd ke pemanjangan akar barley dan evaluasi tingkat ion dari kation lainnya, yaitu, kalsium (Ca^{2+}), magnesium (Mg^{2+}),</p>	<p>Bertujuan membuat model matematis yang dapat menggambarkan penyebaran kadmium pada lahan pemukiman berdasarkan program modflow dan data georesistivitas</p>

	Oleh : Xuedong Wang, Mingyan Wu, Jingxing Ma, Xiaolin Chen, Luo Hua (2016)	proton (H +) dan kalium (K +), toksisitas Cd	
11	Spatial modelling for the assessment of geotechnical parameters. Oleh : Nikolaos Sotiropoulos, Andreas Benardos, & Athanassios Mavrikos	Melakukan analisis sistematis dari kondisi yang berlaku di lingkungan geologi yang kompleks dengan menggunakan pemodelan spasial dalam upaya mengidentifikasi masalah yang dihadapi selama pembangunan repositori limbah berbahaya bawah tanah dari Teknologi Lavrion dan Taman Budaya (LTCP), yang digunakan sebagai contoh kasus.	Bertujuan membuat model matematis yang dapat menggambarkan penyebaran kadmium pada lahan pemukiman berdasarkan program modflow dan data georesistivitas
12	Variation of Cd concentration in various rice cultivars and	Untuk menyelidiki variasi serapan Cd antara 20 kultivar padi yang berbeda, menentukan hubungan antara konsentrasi	Bertujuan membuat model matematis yang dapat menggambarkan penyebaran kadmium

<p>derivation of cadmium toxicity thresholds for paddy soil by species-sensitivity distribution.</p> <p>Oleh : SONG Wen-en, CHEN Shi-bao, LIU Jifang, CHEN Li, SONG Ning-ning, & LI Ning, LIU Bin (2015)</p>	<p>Cd dalam butir beras dan faktor-faktor biokonsentrasi dalam sistem tanah-padi dan transfer factor Cd dari spesies padi serta menurunkan suatu risiko ekologis Cd dengan ambang toksisitas yang tepat menggunakan model distribusi Burr-III.</p>	<p>pada lahan pemukiman berdasarkan program modflow dan data georesistivitas</p>
--	--	--

SEKOLAH PASCASARJANA

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan model sebaran Kadmium berbasis mudflow dengan analisis Georesitivitas dan uji komposisi kimia pada lahan permukiman di Kelurahan Petompon Kecamatan Gajah Mungkur Kota Semarang.

2. Tujuan Khusus

- a) Mengembangkan model sebaran Kadmium kearah horizontal di Kelurahan Petompon
- b) Menganalisis sebaran Kadmium untuk prediksi laju pengendapan kadmium pada lokasi tersebut.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan pola persebaran Kadmium pada lahan permukiman sebagai akibat dari tercemarnya sungai Kanal Banjir Barat Semarang, Jawa Tengah. Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain adalah:

1. Untuk Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini memberikan informasi tentang kandungan Kadmium dan persebarannya pada lahan permukiman Kelurahan Petompon Kecamatan Gajah Mungkur Kota Semarang.

2. Untuk Pemerintah

Hasil kajian ini juga diharapkan dapat digunakan sebagai rekomendasi kepada Pemerintah Kota Semarang dalam menyusun kebijakan penggunaan lahan di sekitar kawasan Kanal Banjir Barat Semarang.

3. Untuk Masyarakat

Memberikan informasi tentang keberadaan Kadmium pada lahan permukiman di sekitar Kanal Banjir Barat Semarang.



SEKOLAH PASCASARJANA