



Jurnal Geografi

Media Informasi Pengembangan Ilmu dan Profesi Kegeografian



ANALISIS KESESUAIAN PERMUKIMAN TERHADAP BAHAYA LONGSORAN DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI SISTEM INFORMASI GEOGRAFI DI KECAMATAN TEMBALANG KOTA SEMARANG

Andi Irwan Benardi

Staf Pengajar Jurusan Geografi, FIS Unnes

Email: benardi_andi@gmail.com

Sejarah Artikel

Diterima: Maret 2015

Disetujui: April 2015

Dipublikasikan: Juli 2015

Abstract

The aim of this research which seeks: (1) Disclose the suitability of land for residential areas in District Tembalang (2) Disclose the evaluation of suitability of land for residential areas in District Tembalang and (3) Establish the area of settlements in the District Tembalang. Data analysis method is through the method of overlaying (overlay) maps and methods pengharkatan (scoring). The results showed that in 313 land units District Tembalang there are three (3) class land units with three (3) the suitability of land, among others: (1) Units of land class I with land suitability Very Suitable (S1) explained that land units with conditions excellent remedy settlements. This region has an area of 1,913 km² with a percentage 2.58%, ie inhibiting factor parameter wrinkle development of land and soil bearing capacity. (2) Unit class II land with land suitability Suitable (S2) explained that land units with appropriate conditions for the location of settlements with little obstacle. The total area is about 68 673 km² with a percentage of 92.57%. inhibiting factors include parameter wrinkle development of land, the carrying capacity of the soil, the soil surface drainage, erosion, flood hazard. (3) Unit Class III lands with land suitability accordance Marginal (S3) explained that land units with the medium (appropriately enough) to settlements with some inhibiting factors. Inhibiting factor is the slope parameter, flowers wrinkle land, the carrying capacity of the soil, erosion, groundwater depth, access to groundwater, the number of grooves. This region has an area of 3,597 km² with a percentage of 4.85%.

Keyword: supply and demand, MDGs, scenario

Abstrak

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yakni berusaha : (1) Mengungkapkan kesesuaian lahan untuk kawasan permukiman di Kecamatan Tembalang (2) Mengungkapkan evaluasi kesesuaian lahan untuk kawasan permukiman di Kecamatan Tembalang dan (3) Menetapkan daerah pengembangan permukiman di Kecamatan Tembalang. Metode analisis data yaitu melalui metode tumpang susun (overlay) peta-peta dan metode pengharkatan (skoring). Hasil penelitian menunjukkan bahwa di 313 satuan lahan Kecamatan Tembalang terdapat terdapat 3 (tiga) kelas satuan lahan dengan 3 (tiga) kesesuaian lahan antara lain : (1) Satuan lahan kelas I dengan kesesuaian lahan Sangat Sesuai (S1) menjelaskan bahwa satuan lahan dengan kondisi sangat baik untk lokasi permukiman. Wilayah ini memiliki luas wilayah 1.913 Km² dengan prosentase 2.58%, faktor penghambat yaitu parameter kembang kerut tanah dan daya dukung tanah. (2) Satuan lahan kelas II dengan kesesuaian lahan Sesuai (S2) menjelaskan bahwa satuan lahan dengan kondisi sesuai untuk lokasi permukiman dengan sedikit faktor penghambat. Luas wilayah ini adalah sekitar 68.673 Km² dengan prosentase 92.57%. faktor penghambat meliputi parameter kembang kerut tanah, daya dukung tanah, drainase permukaan tanah, bahaya erosi, bahaya banjir. (3) Satuan lahan kelas III dengan kesesuaian lahan Sesuai Marginal (S3) menjelaskan bahwa satuan lahan dengan kondisi sedang (cukup sesuai) untuk lokasi permukiman dengan beberapa faktor penghambat. Faktor penghambat yaitu pada parameter lereng, kembang kerut tanah, daya dukung tanah, bahaya erosi, kedalaman air tanah, kemudahan mendapatkan air tanah, jumlah alur. Wilayah ini mempunyai luas 3.597 Km² dengan prosentase 4.85%.

Kata Kunci: kebutuhan dan ketersediaan, MDG's, skenario

© 2015 Universitas Negeri Semarang

-
- Alamat Korespondensi :
Gedung C1 Lantai 1FIS UNNES
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
E-mail : geografiunnes@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Jumlah penduduk Indonesia selalu bertambah. Kondisi ini akan membawa konsekuensi semakin bertambahnya kebutuhan ruang hidup yang berupa lahan permukiman. Jumlah penduduk di Indonesia di proyeksikan pada tahun 2000 mencapai 210 juta jiwa, berarti rata-rata pertumbuhannya 1,8 %.

Untuk mengakomodasi jumlah penduduk Indonesia sampai tahun 2010, dibutuhkan kira-kira 30.000 hektar lahan permukiman tiap tahunnya (Anonim,1997). Jumlah kebutuhan lahan perumahan yang demikian ini, ternyata belum dapat disediakan secara proporsional. Selain itu, lahan-lahan yang telah dapat disediakan tersebut masih banyak yang tidak sesuai untuk lahan perumahan (Sriyono,2002).

Wilayah perkotaan mempunyai luas lahan terbatas, dan masih harus dibagi peruntukannya antara lain untuk perumahan (43,5 %), industri (5,3%), ruang terbuka (21,5%), pendidikan (3,0%) dan tanah yang tidak / belum terpakai (26,7%) sesuai standar lokasi pada analisis kota (Johara,1999). Terbatasnya lahan untuk perumahan menyebabkan banyak bangunan tempat tinggal dan fasilitas yang didirikan terdapat pada lokasi tidak menguntungkan dan bahkan dapat membahayakan keselamatan penghuninya, karena terletak pada daerah yang banjir pada lokasi rendah atau daerah bahaya longsor

bagi lokasi permukiman yang terletak pada lereng perbukitan.

Dari latar belakang masalah diatas ada beberapa masalah yang teridentifikasi: Bagaimanakah tingkat bahaya longsor dan persebarannya di Kecamatan Tembalang, Sejauh manakah kesesuaian penggunaan lahan untuk permukiman terhadap bahaya longsor di Kecamatan Tembalang.

Tujuan yang ingin dicapai dalam program ini antara lain: Mengetahui tingkat bahaya longsor dan persebarannya di daerah penelitian, Mengetahui sejauh manakah kesesuaian penggunaan lahan untuk permukiman terhadap bahaya longsor di Kecamatan Tembalang. Manfaat penelitian ini adalah tentang peta pemukiman terhadap bahaya longsor. Dimana peta tersebut dapat digunakan untuk perencanaan daerah pemukiman di Kecamatan Tembalang.

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di wilayah Kecamatan Tembalang. Obyek yang diteliti adalah Fenomena alam (kondisi fisik) dan kondisi sosial ekonomi. Adapun kondisi fisik yang menjadi parameter medan dan kondisi sosial ekonomi yang diteliti dijelaskan pada variabel penelitian. Sedangkan populasi penelitiannya adalah kondisi fisik dan sosial ekonomi di wilayah Kecamatan Tembalang.

Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik area sampling, dalam hal ini untuk areal yang mempunyai genesis bentuklahan, jenis batuan, kemiringan lereng, famili tanah yang sama atau hampir sama diwakili oleh satu sampel. Area dalam penelitian ini berupa satuan medan yang diperoleh dari hasil overlay peta bentuklahan, peta geologi, peta kemiringan lereng, dan peta tanah yang jumlahnya 229 satuan medan. Setelah dicermati dari 229 satuan medan ternyata ada satuan medan yang mempunyai komponen medan yang sama atau hampir sama, sehingga areanya digeneralisasi menjadi 49 satuan medan, dari 49 area tersebut ada yang terdiri dari satu satuan medan saja, ada juga yang lebih dari satu-satuan medan. Untuk area yang terdiri dari satu satuan medan saja langsung ditentukan sampelnya, sedangkan untuk area yang terdiri atas lebih dari satu-satuan medan, maka sampelnya diambil secara random.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini mencakup kondisi fisik medan dan Variabel sosial ekonomi. Adapun variabel fisik yang diteliti mencakup:

- a. Variabel lereng, mencakup: 1). Kemiringan lereng dalam persen 2). Panjang lereng dalam meter 3). Bentuk lereng (lurus, cembung, cekung, variasi cembung-cekung)
- b. Variabel tanah, mencakup: 1). Tekstur tanah, yang dinyatakan sebagai perbandingan antara fraksi pasir, debu, lempung dalam persen. 2). Permeabilitas tanah dalam cm/jam 3). Indeks plastisitas tanah dalam %, ditentukan dengan mengurangi nilai batas cair tanah (BC) dengan nilai batas gulung tanah (BG).
- c. Variabel batuan, mencakup: 1). Struktur pelapisan batuan 2). Kerapatan kekar batuan .
- d. Variabel proses geomorfologi, mencakup: 1). Tingkat pelapukan batuan 2). Kedalaman pelapukan batuan, yang dinyatakan dalam meter/centimeter 3). Kejadian longsor sebelumnya.
- e. Variabel kondisi hidrologi, mencakup 1). Kedalaman muka air tanah (kedalaman sumur), yang dinyatakan dengan meter 2). Pemusatan mata air atau rembesan.
- f. Variabel kondisi lahan, mencakup: 1). Bentuk penggunaan lahan 2). Kerapatan vegetasi 3). Ada tidaknya penggalian tebing. 4). Banyaknya dinding terjal.
- g. Variabel Curah Hujan, berupa curah hujan bulanan dan curah hujan tahunan. Curah hujan bulanan dapat digunakan untuk mengetahui fluktuasi air secara temporal. Sedangkan curah hujan tahunan dapat digunakan untuk melihat kecenderungan secara global dari karakteristik hujan.

- h. Variabel stabilitas lereng yang terdiri dari sudut gesek dalam, tekana normal efektif, tekanan pori, kohesi, berat satuan tanah, berat air.

Adapun variabel sosial ekonomi yang diteliti mencakup dua unsur yang berupa:

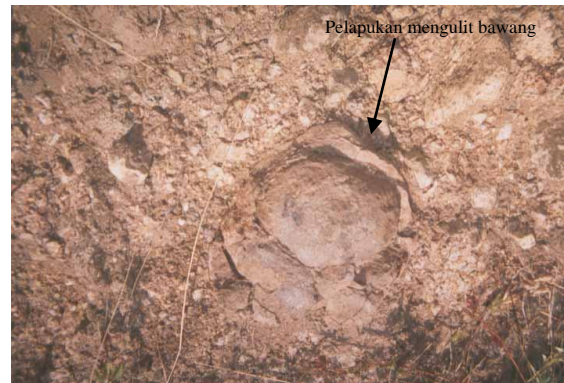
- Aspek Kependudukan, berupa jumlah penduduk, dan
- Aspek harta benda, berupa jumlah aset harta benda yang meliputi sawah, ladang, kebun, ternak, dan rumah serta isinya dalam rupiah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada beberapa lokasi kumpulan erosi parit tersebut berkembang menjadi longsor, dan keberadaan longsor biasanya berasosiasi dengan keberadaan erosi parit (Gambar 1-4).



Gambar 1. Pemotongan Tebing Pada Lereng Bawah Perbukitan Denudasional Pada Satuan Medan D1Na4 III.

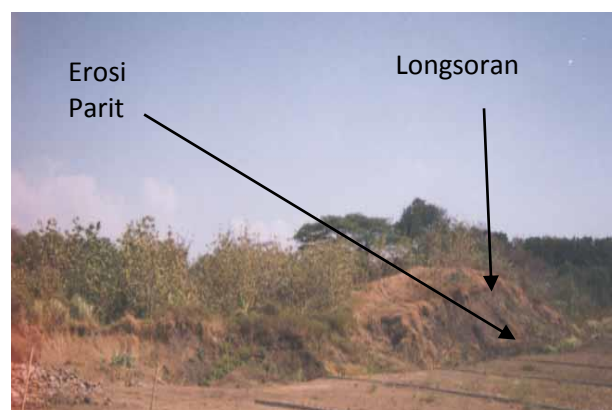


Gambar 2. Pelapukan Mengulit Bawang (*Spheredal Weathering*) pada Batuan Breksi Vulkanik di Kelurahan Kecamatan Tembalang).

Erosi alur yang berkembang menjadi erosi parit



Gambar 3. Erosi Alur yang Berkembang Menjadi Erosi Parit di Daerah Perbukitan Denudasional (di kelurahan Kecamatan Tembalang)



Gambar 4. Erosi Parit yang Menyebabkan Terjadinya Longsor pada Satuan Medan D1Bv4 V di Kecamatan Tembalang)

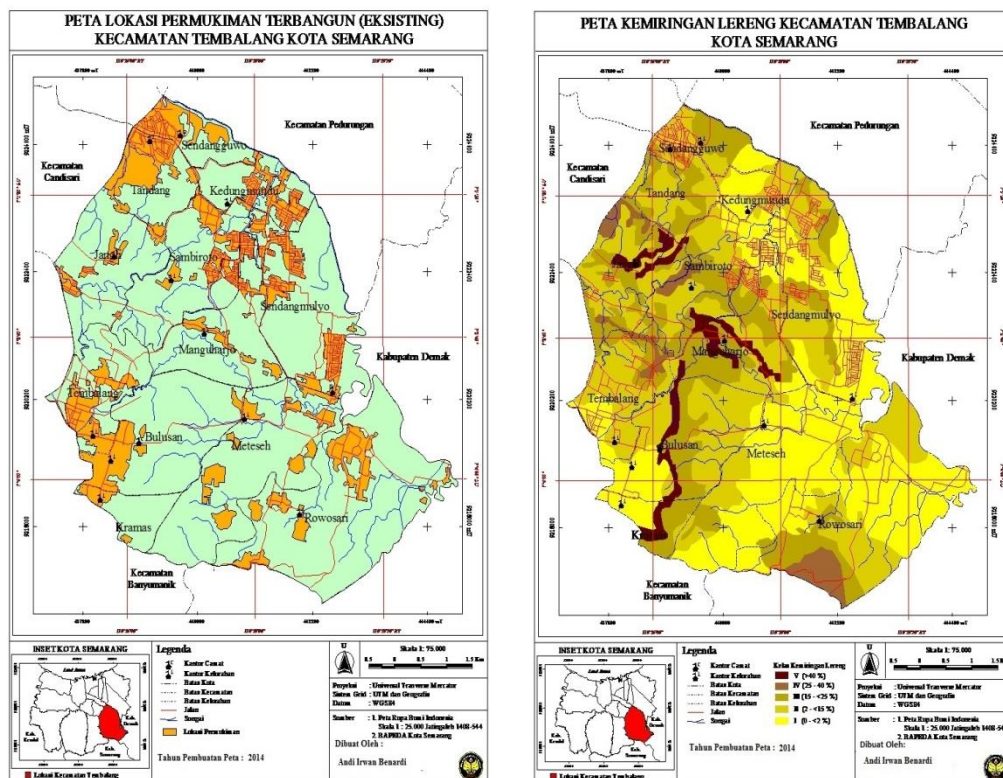
Berdasarkan hasil analisis peta Bentuk lahan secara genetik asal bentuklahan di daerah penelitian dibedakan menjadi lima yaitu bentukan asal vulkanik, bentukan asal

struktural, bentukan asal denudasional, dan bentukan asal fluvial, bentukan asal marine, dengan luasan masing-masing seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Klasifikasi Bentuk Lahan, Luas dan Persentase Luas Bentuk Lahan di Wilayah Kecamatan Tembalang

No	Bentuk Lahan	Luas (km ²)	Persentase Luas (%)
1	Perbukitan Denudasional terkikis kuat (D1)	27,080	6,75
2	Dataran Delta (F1)	5,534	1,425
3	Dataran Banjir (F2)	15,117	3,894
4	Dataran Aluvial (F3)	77,180	19,880
5	Pasir Pantai (M1)	18,301	4,714
6	Dataran Pantai (M2)	18,730	4,825
7	Gawir Sesar (S1)	9,527	2,454
8	Perbukitan struktural terkikis kuat (S2)	106,674	27,477
9	Lereng kaki volkan (V1)	30,776	7,927
10	Dataran Lereng kaki volkan (V2)	79,311	20,429
Jumlah		388,23	100

Sumber: Analisis Peta Bentuk Lahan Wilayah Kecamatan Tembalang, 2015



Gambar 5. Peta Kemiringan Lereng dan Permukiman Eksisting Kec. Tembalang

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Di daerah penelitian mempunyai empat kelas tingkat bahaya longsor, yaitu tingkat bahaya sangat rendah, tingkat bahaya rendah, tingkat bahaya sedang dan tingkat bahaya tinggi. Satuan medan yang memiliki tingkat bahaya sangat rendah menempati wilayah seluas (128.518 km²), tingkat bahaya rendah menempati wilayah yang paling luas (182.602 km²), tingkat bahaya sedang menempati wilayah seluas 52,524 km² dan tingkat bahaya tinggi menempati wilayah seluas 24.58 km². Hal ini menunjukkan agihan tingkat bahaya longsor tidak merata, dan agihannya berkait erat dengan karakteristik fisik satuan medan.
- b. Faktor medan yang mempunyai pengaruh yang kuat dengan tingkat bahaya longsor adalah kemiringan lereng, bentuk lereng, plastisitas tanah, tingkat pelapukan batuan, struktur pelapisan batuan, kerapatan kekar, penggalian tebing, banyaknya dinding terjal, kejadian longsor masa lalu, penggunaan lahan, dan curah hujan. Permeabilitas tanah, kedalaman pelapukan batuan, kerapatan vegetasi, kedalaman air tanah, dan banyaknya mata air,

mempunyai korelasi yang cukup kuat terhadap variasi tingkat bahaya longsor, sedangkan panjang lereng dan tekstur tanah mempunyai korelasi yang kecil terhadap tingkat bahaya longsor. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat bahaya longsor berhubungan erat dengan faktor fisik medan dan dapat berubah sesuai kondisi karakteristik fisik medan.

- c. Ada tiga kelas tingkat risiko longsor di daerah penelitian, yaitu tingkat risiko rendah, risiko sedang dan risiko tinggi. Satuan medan yang termasuk dalam kriteria tingkat risiko rendah terhadap longsor ada 32 satuan medan yang menempati wilayah seluas 318.861 km² atau 82,133 % dari luas wilayah penelitian. Satuan medan yang termasuk dalam kriteria tingkat risiko sedang terhadap longsor ada 13 satuan medan, yang menempati wilayah seluas 59.224 km² atau 15.255 % dari luas wilayah penelitian. Satuan medan dengan tingkat risiko tinggi terhadap longsor ada 4 satuan medan, yang menempati wilayah seluas 10.142 km² atau 26,12 % dari luas wilayah penelitian.
- d. Di daerah penelitian terdapat 3 tipe/jenis longsor (gerakan massa), yaitu tipe rayapan (creep), tipe nendatan (slump)

- e. dan tipe longsor aktif (land slides). Untuk tipe longsor yang berupa jatuhan batu tidak ditemukan di Kecamatan Tembalang.
- f. Penentuan tingkat bahaya longsor dengan menggunakan parameter fisik medan melalui pengharkatan ternyata mempunyai hasil yang sejalan dengan penentuan daerah longsor dengan pendekatan tingkat stabilitas lereng melalui perhitungan geoteknik, walaupun hasilnya sedikit berbeda.
- c. Untuk menghindari kerugian akibat longsor, perlu adanya sosialisasi tentang zonasi daerah bahaya longsor dan daerah yang stabil, kurang stabil dan daerah yang tidak stabil.
- d. Pemotongan lereng/tebing yang dapat memicu longsor harus diperhitungkan benar-benar,
- e. Penataan dan penggunaan lahan perlu diperbaiki seperti yang dianjurkan dalam penelitian ini agar tidak memicu terjadinya longsor.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan lebih lanjut, sebagai berikut.

- a. Untuk memperoleh hasil yang lebih baik dalam penentuan daerah bahaya longsor, perlu menggabungkan metode penentuan longsor dengan cara pengharkatan parameter fisik medan dan penghitungan stabilitas lereng secara geoteknis.
- b. Pada satuan medan dengan tingkat bahaya tinggi atau pada lereng yang tidak stabil dianjurkan untuk tidak digunakan sebagai permukiman penduduk guna menghindari kerugian akibat longsor. Untuk daerah bahaya sedang - tinggi yang sudah menjadi permukiman, dianjurkan pada penghuninya untuk selalu waspada terhadap longsor, terutama pada musim hujan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Sitanala. 1989. *Konservasi Tanah Dan Air*. Bandung : IPB Press
- Beratha, I Nyoman. 1991. *Pembangunan Desa Berwawasan Lingkungan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Bintarto, R. 1989. *Interaksi Desa Kota Dan Permasalahannya*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- . 1977. *Geografi Desa*. Yogyakarta : UP. Spring.
- . 1977. *Geografi Kota*. Yogyakarta : UP. Spring.
- Budihardjono, Eko. 1998. *Permukiman Kota dan Permasalahannya*. Bandung : Alumnii.
- Budianto, Eko. 2002. *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcView GIS*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Daldjoeni, N. 1979. *Manusia Penghuni Bumi Bunga Rampai Geografi sosial*. Bandung : Alumnii.
- Darmawijaya, M. Isa. 1992. *Klasifikasi Tanah. Dasar Teori Bagi Peneliti Tanah Dan Pelaksana Pertanian Di Indonesia*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

- Departemen Pekerjaan Umum. 1987. *Petunjuk Perencanaan Kawasan Perumahan Kota*. Jakarta : Yayasan Badan Penerbit P.U.
- Handoko. 1995. *Klimatologi Dasar. Landasan Pemahaman Fisika Atmosfer dan Unsur-Unsur Iklim*. Jakarta: Pustaka Jaya.
- Hardjowigeno, Sarwono. 1989. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Mediyatama Sarana Perkasa.
- Hidayatsyah, Khalifahul. 1999. *Evaluasi Kesesuaian Lahan ntuk Permukiman Di Kecamatan Karanganyar Kabupaten Karanganyar (Skripsi)*. Universiats Muhammadiyah Surakarta.
- Jayadinata, Tohara T. 1999. *Tata Guna Tanah Dalam Perencanaan Pedesaan. Perkotaan Dan Wilayah*. Bandung : ITB.
- Kutiarsih, Heni. 2002. *Beberapa Faktor Sosial-Ekonomi Yang Mempengaruhi Perkembangan Permukiman Di Kecamatan Kajen Kabupaten Pekalongan (Skripsi)*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Lakitan, Benyamin. 1997. *Dasar-dasar Klimatologi*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Mangunsukarjo, Karmono. 1984. *Invetarisasi Sumberdaya Lahan DiDaerah Aliran Sungai Serayu Dengan Tinjauan Secara Geomorfologi*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Mulyadi, Edi. 1993. *Kerangka Elemen Dan Citra Wilayah*. Bandung. Bandung: Tarsito.
- Ritohardoyo, Su. 2000. *Geografi Permukiman (Bagian I). Hand Out*. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Riyadi, Rakhmat. 1998. *Evaluasi Kemampuan Lahan Kabupaten Dati II Sleman Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Aplikasi Geografi Fisik Indonesia*. Program Pasca sarjana Ilmu Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Saraswati, Endang. 1984. *Peranan Bentuk Lahan Terhadap Pola Dan Agihan, Permukiman Seperti Yang Tampak Pada Peta Topografi*. Yogyakarta :Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Sitorus, Santun. 1998. *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Bandung : Tarsito.
- Sriyono. 2001. *Evaluasi Medan Untuk Lokasi Permukiman Di kecamatan Tugu Dan Ngalihan Kecamatan Tembalang (laporan Penelitian)*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Suharsono, Dibyo. 2001. *Identifikasi Bentuklahan Dan Interpretasi Citra Untuk Geomorfologi(Disiapkan Untuk Pelatihan Pengunderaan Jauh Untuk Sumberdaya Dengan Pendekatan Intrepretasi Citra Dan Survei Terpadu Tanggal 10 September – 9 November 2001)*. Kerjasama PUSPICS Fakultas Geografi UGM dengan Bakosurtanal.
- Sumaadmadja, Nursid. 1981. *Studi Geografi Suatu Pendekatan Dan Analisa Keruangan*. Bandung : Alumni
- Sutarman, Tatat. 1993. *Survai Tanah Dan Evaluasi Lahan*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Suritohardoyo. 2000. *Geografi Permukiman (Bagian 1) - Pengertian, Klasifikasi, Perumahan dan Pola Permukiman. Hand out*.Yogyakarta : Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada
- Tim Penyusun. 1993. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan*. Pusat Penelitian Tanah Dan Agroklimat Kerjasama Dengan Proyek pembangunan Penelitian Pertanian Nasional. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Yanta, I Gede Sugi. 2002. *Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Permukiman Di Kecamatan Panjang Kota Bandar Lampung (Tesis)*. Yogyakarta: Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada..
- Yunanto, Wirosuprodjo. 1996. *Kesesuaian Lahan (Pelatihan Evaluasi Sumberdaya Lahan Angkatan IV Tanggal 1-31 Juli 1996)*.
- Yunus, Hadi Sabari. 2000. *Struktur Tata Ruang Kota*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Yulianto, Heni. 1999. *Kualitas Air Tanah Bebas Di Kecamatan Penawangan Kabupaten Penawangan Jawa Tengah*. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.