

POLA PEMANFAATAN RUANG KAWASAN PERUMAHAN DALAM MENDUKUNG KEBERLANJUTAN SUB DAS LEPO-LEPO

The Spatial Use of Housing Area to Support
The Sustainability of Lepo-Lepo Sub Watershed

Abdillah Munawir

Jurusan Ilmu Lingkungan, FHIL Universitas Halu Oleo
Email : abdillahmunawir@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada kawasan perumahan di Sub DAS Lepo-Lepo dan bertujuan untuk : mengetahui pola pemanfaatan ruang kawasan perumahan, mengevaluasi dampak kawasan perumahan, dan menentukan desain pemanfaatan ruang kawasan perumahan yang dapat mendukung keberlanjutan Sub DAS Lepo-Lepo.

Penentuan sampel dilakukan secara *proportional purposive sampling* dan *areal random sampling*. Data penelitian diperoleh melalui wawancara dan observasi dan dianalisis menggunakan Analisis : Penggunaan Lahan, Daya dukung dan Daya Tampung Lahan, Uji Kualitas dan Kuantitas Air, Uji Permeabilitas Tanah, Deskriptif Kualitatif dan Evaluasi Dampak Matrix Leopold Modifikasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Pola pemanfaatan ruang kawasan perumahan : memiliki tipologi pembangunan dan pengembangan perumahan arah horizontal, tidak sesuai dengan kapasitas daya dukung dan daya tampung lahan, belum memenuhi standar kualitas lingkungan; (2) Keberadaan kawasan perumahan memberi dampak pada penurunan kualitas lahan sebesar 20% dan merupakan dampak sangat penting terkait dengan keberadaan kawasan perumahan yang bersifat permanen; (3) Desain pemanfaatan ruang meliputi pembuatan : tanggul bronjong pada tepi sungai di sepanjang kawasan perumahan, bak kontrol dan sumur resapan pada sistem drainase perumahan, dan taman/ruang terbuka hijau dengan memanfaatkan lahan pekarangan dan lahan kosong dalam kawasan perumahan.

Kata Kunci : Pola pemanfaatan ruang, kawasan perumahan, keberlanjutan Sub DAS Lepo-Lepo.

PENDAHULUAN

Laju pertumbuhan penduduk yang cepat menyebabkan kebutuhan akan lahan semakin meningkat. Ketidakseimbangan tersedianya lahan yang semakin terbatas dengan jumlah penduduk yang semakin meningkat menyebabkan perlunya arahan pengembangan kawasan terutama pengembangan kawasan perumahan dan permukiman. Tahun 2011 pemerintah Kota Kendari membuat suatu Strategi Pengembangan Permukiman Dan Infrastruktur Perkotaan (SPPIP) yang menyebutkan bahwa kawasan bagian Selatan Kota Kendari (Baruga, Poasia dan Kambu) diarahkan untuk pembangunan dengan kepadatan sedang dan terkontrol yaitu 75-100 jiwa/ha atau 15-20 unit rumah/ha.

Kondisi yang terjadi pada tahun 2014 menunjukkan bahwa di Sub DAS Lepo-Lepo yang sebagian besar adalah Kecamatan Baruga, telah terdapat beberapa kawasan perumahan

yang berada/berbatasan langsung dengan sungai. Seiring pertambahan penduduk yang semakin padat dan didukung dengan peningkatan akses jaringan infrastruktur, arahan pengembangan kawasan perumahan di Kecamatan Baruga yang menyebabkan bertambahnya luasan kawasan terbangun dapat mengakibatkan berkurangnya fungsi resapan. Letak kawasan perumahan yang berada/berbatasan langsung dengan sungai dapat menjadi sumber penghasil air limbah yang dapat merusak kualitas air sungai.

Perumahan merupakan suatu kawasan hunian yang dapat berkembang seiring dengan dinamika para penghuninya. Sebagai suatu kawasan hunian, kawasan perumahan dapat mempengaruhi lingkungan sekitarnya melalui berbagai aktivitas warga yang terjadi didalamnya. Aktivitas warga dalam pemanfaatan ruang di kawasan perumahan dapat menimbulkan dampak terhadap lingkungan dan sekitarnya. Kondisi yang terjadi saat penelitian ini dilakukan, dimana

ketidakmampuan PDAM dalam menyediakan air bersih secara regular menyebabkan hampir setiap rumah dalam kawasan perumahan menggunakan sumur bor. Penggunaan sumur bor di setiap rumah menyebabkan penurunan muka air tanah “dalam”, sehingga diindikasikan terjadi pengurangan kuantitas air tanah. Selain penggunaan sumur bor, kondisi sistem pembuangan/drainase air limbah yang dialirkan langsung ke sungai dapat menyebabkan pencemaran terhadap sungai sehingga dapat mengakibatkan penurunan kualitas air sungai.

Pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi menyebabkan hampir seluruh warga kawasan perumahan melakukan renovasi dengan menambah luasan rumah. Perluasan rumah menyebabkan meluasnya kawasan terbangun sehingga porsi ruang terbuka yang juga berfungsi sebagai area resapan menjadi lebih kecil. Sebagaimana fungsi Sub DAS Lepo-Lepo (menampung, menyimpan dan mengalirkan air hujan), maka terjadinya penurunan fungsi resapan, penurunan kualitas air dan berkurangnya kuantitas air tanah sangat mempengaruhi keberlanjutan Sub DAS Lepo-Lepo. Perlindungan dan pengawasan terhadap segala bentuk ancaman yang berpotensi merusak atau menurunkan kualitas lingkungan/lahan menjadi sangat penting.

Bertitik tolak pada permasalahan yang telah dipaparkan, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk : mengetahui pola pemanfaatan ruang kawasan perumahan di Sub DAS Lepo-Lepo; mengevaluasi dampak kawasan perumahan terhadap keberlanjutan Sub DAS Lepo-Lepo; dan menentukan desain pemanfaatan ruang kawasan perumahan yang dapat mendukung keberlanjutan Sub DAS Lepo-Lepo. Hasil penelitian diharapkan dapat memberi manfaat : sebagai sumbangan pengetahuan dan informasi bagi masyarakat; sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dalam menyusun kebijakan arahan pengembangan kawasan perumahan, memberi perizinan pembangunan kawasan perumahan, dan menyusun kebijakan pengelolaan Sub DAS Lepo-Lepo; serta sebagai bahan masukan bagi pihak pengembang perumahan (*Developer*) dalam membuat *design* infrastruktur kawasan

perumahan yang dapat mendukung keberlanjutan Sub DAS Lepo-Lepo.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada kawasan perumahan di Sub DAS Lepo-Lepo, yang dilaksanakan pada bulan April 2014 sampai dengan Juni 2014. Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat yang berada di dalam dan di sekitar kawasan perumahan pada Sub DAS Lepo-Lepo. Pengambilan sampel dilakukan terhadap 3 (tiga) komponen utama yaitu wilayah, manusia/masyarakat dan fisik lahan (sungai/air dan tanah). Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *area random sampling* untuk wilayah dan metode *proportional purposive sampling* untuk responden.

Responden dari luar kawasan perumahan ialah rumah tangga masyarakat yang tinggal di sekitar perumahan dengan jarak kurang dari satu kilometer (< 1 km) dari kawasan perumahan. Responden diambil sebanyak 5-15 % dari keseluruhan rumah tangga dan diwakili oleh masing-masing 1 orang dari perwakilan tiap rumah tangga (kepala atau ibu rumah tangga). Total responden dari luar kawasan perumahan sebanyak 27 orang untuk seluruh kawasan perumahan yang menjadi sampel.

Penentuan responden rumah tangga di dalam kawasan perumahan didasarkan pada tipe perumahan dengan asumsi bahwa aktivitas rumah tangga untuk tipe rumah sejenis cenderung mirip/sama. Responden diambil sebanyak 5-15 % dari keseluruhan rumah tangga dan diwakili oleh masing-masing 1 orang dari perwakilan tiap rumah tangga (kepala atau ibu rumah tangga). Total responden dari dalam kawasan perumahan sebanyak 36 orang untuk keseluruhan kawasan perumahan yang menjadi sampel.

Pengambilan sampel air dilakukan pada delapan titik/stasiun yang tersebar di sepanjang sungai yang melintasi kawasan perumahan dan di ujung saluran drainase yang diarahkan langsung ke sungai pada setiap kawasan perumahan. Sedangkan pengambilan sampel tanah dilakukan pada sembilan belas

titik yang tersebar di dalam kawasan perumahan. Seluruh sampel, data dan informasi yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis : penggunaan lahan, daya dukung dan daya tampung lahan, uji kualitas dan kuantitas air, uji permeabilitas tanah, deskriptif kualitatif dan menggunakan matrix evaluasi dampak Leopold yang telah dimodifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pola Pemanfaatan Ruang Kawasan Perumahan

Pola Pemanfaatan ruang kawasan perumahan merupakan bentuk pemanfaatan ruang yang menggambarkan ukuran fungsi, serta karakter kegiatan manusia dalam memanfaatkan ruang kawasan perumahan. Pola/bentuk pemanfaatan ruang kawasan perumahan di Sub DAS Lepo-Lepo meliputi : tipe pembangunan dan pengembangan perumahan, penyediaan sarana dan prasarana lingkungan, aktivitas-aktivitas masyarakat dalam memanfaatkan sarana dan prasarana lingkungan yang ada, serta aktivitas lainnya di dalam kawasan perumahan. Pola-pola pemanfaatan ruang kawasan perumahan di Sub DAS Lepo-Lepo berdasarkan hasil observasi, wawancara, pengukuran dan perhitungan menunjukkan bahwa :

1. Terkait dengan wujud pemanfaatan ruang kawasan perumahan, pembangunan perumahan pada wilayah yang berdekatan dengan sungai harus memenuhi syarat kriteria garis sempadan sungai. Berdasarkan hasil pengukuran dan pengamatan terhadap sungai-sungai yang berada disekitar kawasan perumahan, diketahui bahwa sungai tidak bertanggung dengan kedalaman tidak lebih dari 3 (tiga) meter. Dalam Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2011 tentang Sungai, kondisi sungai seperti di atas, garis sempadan sungai ditetapkan sekurang-kurangnya 10 (sepuluh) meter dihitung dari tepi sungai. Dari hasil pengamatan langsung, diketahui bahwa beberapa kawasan perumahan yang telah terbangun tidak memenuhi syarat garis sempadan sungai dimana garis sempadan sungai perumahan BTN Graha

Lepo-Lepo Indah hanya sepanjang 6 m sedangkan BTN BPH / Barebo hanya sepanjang 8 m.

2. Tipologi pembangunan dan pengembangan kawasan perumahan di Sub DAS Lepo-Lepo menggunakan tipologi arah horizontal yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana lingkungan. Penyediaan sarana dan prasarana lingkungan kawasan perumahan di Sub DAS Lepo-Lepo pada dasarnya telah memenuhi standar pelayanan minimal perencanaan penataan ruang kawasan perumahan untuk kebutuhan 4 (empat) orang per rumah tangga. Akan tetapi, seiring pertambahan penduduk yang semakin tinggi menyebabkan beberapa prasarana lingkungan tidak mampu lagi memenuhi kebutuhan seluruh warga. Beberapa prasarana yang tidak mampu lagi memenuhi kebutuhan warga, sebagai berikut :

- a) Penyediaan RTH sebesar 375 m² pada dasarnya telah memenuhi standar kebutuhan minimum sesuai dengan perencanaan daya tampung maksimum penduduk (356 jiwa) berdasarkan SNI, 2004, namun besarnya penambahan jumlah penduduk yang diasumsikan secara proyeksi menunjukkan bahwa sejak memasuki tahun keempat keberadaan kawasan perumahan BPH dengan perkiraan jumlah penduduk saat itu 363 jiwa dan hingga saat ini (440 jiwa) telah melampaui daya tampung maksimum. Ukuran RTH tidak mampu memenuhi kebutuhan minimum RTH menurut SNI, 2004 dimana 1 orang membutuhkan 1m² RTH. Oleh karena itu perlu menambah perluasan RTH minimal seluas 65 m².
- b) Kapasitas pelayanan kran umum pada kawasan perumahan Beringin I hanya mampu melayani sekitar 21 % dari keseluruhan jumlah penduduk yang ada saat ini (1.020) atau berkisar 213 jiwa; Untuk kawasan perumahan BPH/Barebo hanya mampu melayani

sekitar 27% dari keseluruhan jumlah penduduk yang ada saat ini (440) atau berkisar 120 jiwa. Sedangkan untuk kawasan perumahan Kehutanan/Pepabri hanya mampu melayani sekitar 86% dari keseluruhan jumlah penduduk yang ada saat ini (555) atau berkisar 480 jiwa.

- c) Kebutuhan bak sampah untuk perumahan Graha Lepo-Lepo Indah, BPH dan Kehutanan, dimensi bak sampah yang sebaiknya dibangun ialah 6 m³ sesuai standar RW. Hal ini berdasarkan pertimbangan agar bak sampah ini juga dapat digunakan oleh warga sekitar di luar kawasan perumahan yang masih terjangkau. Sedangkan untuk kawasan perumahan Beringin I, perlu penambahan 1 unit bak sampah dengan dimensi 3 m³
3. Pertambahan penduduk yang semakin tinggi juga mengakibatkan terlampainya kapasitas daya tampung lahan. Daya tampung lahan mencakup jumlah penduduk, kepadatan penduduk dan kepadatan *kaveling*. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa :
- a) Berdasarkan asumsi jumlah penduduk dari tahun ke tahun yang dihitung secara proyeksi, diketahui bahwa jumlah penduduk di kawasan perumahan Graha Lepo-Lepo Indah memasuki tahun kedua (2011)

dengan jumlah penduduk 114 jiwa, kawasan perumahan Beringin I memasuki tahun kesebelas (2007) dengan jumlah penduduk 801 jiwa, kawasan perumahan Bukit Permata Hijau memasuki tahun keempat (2008) dengan jumlah penduduk 363 jiwa dan kawasan perumahan Kehutanan/Pepabri memasuki tahun keenambelas (2007) dengan jumlah penduduk 436 jiwa, telah melampaui daya tampung maksimum yang disyaratkan dalam *SNI, 2004* yakni 112 jiwa untuk kawasan perumahan Graha Lepo-Lepo Indah, 788 jiwa untuk kawasan perumahan Beringin I, 356 jiwa untuk kawasan perumahan Bukit Permata Hijau dan 431 jiwa untuk kawasan perumahan Kehutanan/Pepabri.

- b) Tingkat kepadatan penduduk dan tingkat kepadatan *kaveling* untuk tiap-tiap kawasan perumahan sebagai akibat dari penambahan jumlah penduduk dan perluasan kawasan terbangun/renovasi rumah saat ini telah melampaui standar daya tampung lahan yang disarankan oleh SNI, 2004. Tingkat kepadatan penduduk dan tingkat kepadatan *kaveling* disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 1. Analisis Daya dukung dan Daya Tampung Lahan

Kawasan Perumahan	Luas /Type Bangunan Awal (m ²)	Luas Kaveling Lahan (Eksisting) (m ²)	Luas Bangunan Eksisting (80%) (m ²)	Kebutuhan Luas Kaveling Minimum (SNI)	Jumlah Unit	Jumlah Penduduk (jiwa)	Kepadatan Kaveling (Kav/ha)		Kepadatan Penduduk (jiwa/ha)	
							Eksisting	SNI	Eksisting	SNI
Graha LPI	36	91	73	121	7	28	4	3	21	16
	45	105	84	140	23	92	14	10	69	52
Beringin I	45	120	96	160	210	1,020	126	95	630	473
BPH	36	104	83	139	95	440	57	43	285	214
Kehutanan	36	104	83	139	100	480	60	45	300	225
	45	120	96	160	15	75	9	7	45	34

(Sumber : SNI 2004, dan Hasil Analisis, 2014)

Evaluasi Dampak Perumahan Terhadap Keberlanjutan Sub DAS Lepo-Lepo.

Daerah Aliran Sungai (DAS) berfungsi untuk menampung dan menyimpan (*Catchment Area*), serta mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau kelaut secara alami. Air yang ditampung dan yang tersimpan di dalam tanah akan menjadi sumber air bersih. Mengingat fungsi tersebut, maka pemanfaatan ruang kawasan perumahan yang dapat merusak dan tidak mendukung keberlanjutan penyediaan sumber daya air dalam rangka pemenuhan kebutuhan masyarakat perlu dihindari dan diminimalisir melalui upaya-upaya pemanfaatan yang lebih baik.

Berdasarkan hasil analisis dan uji laboratorium, dampak yang ditimbulkan dari aktivitas pemanfaatan ruang kawasan perumahan menyebabkan :

1. Menurunnya kualitas alami lingkungan Sub DAS sebagai kawasan tangkapan air (*catchment area*) pada kawasan perumahan sebagai akibat dari besarnya luasan kawasan terbangun/Koefisien dasar bangunan (KDB) yang menyebabkan menurunnya fungsi resapan air.
2. Berkurangnya Kuantitas air tanah yang dipengaruhi oleh maraknya pemakaian sumur bor.
3. Potensi terjadinya pencemaran lingkungan akibat masuknya limbah cair dan padat kedalam sungai yang disebabkan oleh aliran drainase perumahan yang dialirkan langsung ke sungai serta perilaku membuang sampah ke sungai.
4. Menurunnya kualitas permeabilitas tanah pada kawasan perumahan sebagai akibat pemadatan tanah oleh aktivitas masyarakat.
5. Keberadaan kawasan perumahan membuka peluang usaha bagi masyarakat setempat sehingga mampu menambah pendapatan/penghasilan keluarga.
6. Keberadaan kawasan perumahan pada Sub DAS Lepo-Lepo diiringi dengan perkembangan fasilitas dan aksesibilitas yang memadai mendorong tingginya laju pertumbuhan penduduk di daerah sekitar.

Selain dapat memberi dampak menguntungkan karena nilai jual lahan tinggi, juga dapat memberi dampak negatif. Akibat beragamnya aktivitas rumah tangga, limbah yang dihasilkan pun semakin besar. Akumulasi limbah dapat mencemari tanah maupun air.

7. Dari segi interaksi sosial masyarakat, peran kelembagaan mampu menyatukan perbedaan-perbedaan yang terdapat dalam kawasan perumahan, terlihat dari adanya toleransi yang tinggi antar umat beragama serta budaya gotong-royong yang masih relatif tinggi. Akan tetapi dari segi kualitas lahan, peran kelembagaan belum berjalan secara optimal. Masyarakat masih membuang sampah pada tepi/ sempadan sungai. Penegakan sanksi/denda terhadap pelanggaran aturan larangan membuang sampah ke sungai belum tegas.

Setelah dilakukan pengidentifikasian aktifitas maupun komponen perumahan yang dapat menimbulkan dampak, dan mengidentifikasi komponen lingkungan yang dapat dipengaruhi oleh adanya kawasan perumahan, maka dilakukan analisa dampak lingkungan menggunakan Matriks Leopold modifikasi untuk mengetahui besaran dampak yang ditimbulkan. Dari hasil analisa evaluasi dampak, diketahui bahwa keberadaan kawasan perumahan memberi dampak sangat penting terhadap penurunan kualitas lahan sebesar 20%.

Desain Pemanfaatan Ruang Kawasan Perumahan Yang Mendukung Keberlanjutan Sub DAS Lepo-Lepo

Desain Pemanfaatan Ruang Kawasan Perumahan harus dapat mendukung kepentingan kelestarian sumber daya air yang mencakup persediaan air tanah dan kualitas air. Sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan kawasan perumahan yang menjadi sampel penelitian ini, maka desain pemanfaatan ruang kawasan perumahan yang mendukung keberlanjutan Sub DAS Lepo-Lepo yang dibuat meliputi ; Pembuatan tanggul bronjong pada tepi sungai di sepanjang kawasan perumahan;

Pembuatan bak kontrol dan sumur resapan pada sistem drainase perumahan; dan Penambahan/pembuatan taman/ruang terbuka hijau dengan memanfaatkan lahan pekarangan dan lahan kosong dalam kawasan perumahan.

PENUTUP

Dari hasil pembahasan yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pola pemanfaatan ruang kawasan perumahan di Sub DAS Lepo-Lepo :
 - a) Memiliki tipologi pembangunan dan pengembangan perumahan arah horizontal, dilengkapi dengan sarana dan prasarana lingkungan yang telah memenuhi standar pelayanan minimal penataan ruang kawasan perumahan (SNI, 2004) di awal perencanaan pembangunan.
 - b) Tidak sesuai lagi dengan kapasitas daya dukung dan daya tampung lahan.
 - c) Belum memenuhi standar kualitas lingkungan.
2. Keberadaan kawasan perumahan memberikan dampak :
 - a) Negatif sangat kecil terhadap keberlanjutan Sub DAS Lepo-Lepo dengan penurunan kualitas lahan sebesar 20%.
 - b) "Sangat penting" terkait dengan keberadaan kawasan perumahan yang bersifat permanen yang dapat menimbulkan akumulasi dampak secara terus menerus dan berlangsung sangat lama, dan dapat menyebarkan dampak ke wilayah yang lebih luas. Serta terkait dengan kemampuan Sub DAS Lepo-Lepo dalam menyediakan sumber daya alam, terutama sumber daya air untuk keberlanjutan kehidupan masyarakat yang bermukim di dalamnya.
3. Penentuan desain pemanfaatan ruang didasarkan pada hal-hal yang menyebabkan penurunan kualitas lahan/lingkungan dengan mempertimbangkan jumlah/kebutuhan,

bentuk, ukuran letak serta bahan penyusun. Desain pemanfaatan ruang kawasan perumahan yang dapat mendukung keberlanjutan Sub DAS Lepo-Lepo sebagai berikut :

- a) Pembuatan tanggul bronjong pada tepi sungai di sepanjang kawasan perumahan.
- b) Pembuatan bak kontrol dan sumur resapan pada sistem drainase perumahan.
- c) Penambahan/pembuatan taman/ruang terbuka hijau dengan memanfaatkan lahan pekarangan dan lahan kosong dalam kawasan perumahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, R. 2010. *Pembangunan Kawasan Dan Tata Ruang*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Aji, Mukti. 2008. " Sistem Pengelolaan Sampah Terpadu ". <http://mukti-aji.blogspot.com/2008/05/sistem-pengelolaan-sampah-terpadu.html> (diakses tanggal 18 Juni 2012)
- Andyanto, 2010. *Studi Kapasitas Infiltrasi Universitas Bina Nusantara Dengan Menggunakan Metode HORTON*. Skripsi. Universitas Bina Nusantara. Jakarta.
- Budirahardjo, E. 2001. *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Bungin, B. 2010. *Analisis Data Penelitian Kualitatif*. PT. RajaGrafindo Persada, Jakarta.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Fandeli, C. 2007. *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Prinsip Dasar Dalam Pembangunan*. Liberty, Yogyakarta.
- Hanafiah, K.A. 2010. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT. RajaGrafindo Persada, Jakarta.
- Hadi, S.P. 2001. *Dimensi Lingkungan Perencanaan Pembangunan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hadi, S.P. 2002. *Aspek Sosial AMDAL (Sejarah, Teori Dan Metode)*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

- <http://akutresno.wordpress.com/2012/02/26/debit-air-perairan>. "Debit Air Perairan" (diakses tanggal 29 April 2012).
- http://garutkab.go.id/statics/detail/sekilas/geografi/kondisi_tanah. "Geografi Kondisi Tanah". (diakses tanggal 2 Mei 2012)
- Marien Garden. "Lingkungan Perumahan Yang Sehat". http://id-id.facebook.com/note.php/note_id=116094975079226 (diakses tanggal 2 Mei 2012)
- Marwah, 2011. *Materi Kuliah Pengelolaan DAS*. UNHALU, Kendari.
- Muta'ali, L. 2012. *Daya Dukung Lingkungan Untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah*. Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFGe) Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Purba, A. 2010. *Dampak Perumahan Di Sekitar Kawasan Cagar Alam Danau Dusun Besar Terhadap Kelestarian Danau Dendam Tak Sudah Kota Bengkulu*. Tesis. Institut Teknik Surabaya. Surabaya.
- Kelompok Kerja Erosi dan Sedimentasi, 2002. *Kajian Erosi Dan Sedimentasi Pada DAS Teluk Balikpapan Kalimantan Timur*. Laporan Proyek Pesisir, TE-02/13-1, CRC/URI, Jakarta.
- Komperji Nusaraya, PT. 2004. *Penyusunan Arah Pemanfaatan Ruang di DAS Batanghari*.
- SNI 03-2453-2002. *Tata cara perencanaan sumur resapan air hujan untuk lahan pekarangan*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- SNI 03-1733-2004. *Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Sukirno, S. 2010. *Mikro Ekonomi Teori Pengantar Edisi Ketiga*. PT. RajaGrafindo Persada, Jakarta.
- Suratmo, F.G. 2001. *"Analisis Mengenai Dampak Lingkungan"* Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Karya, Satuan Kerja Pengembangan Kawasan Permukiman Provinsi Sulawesi Tenggara.
- Suryanto, 2007. *Daya Dukung Lingkungan Daerah Aliran Sungai Untuk Pengembangan Kawasan Permukiman (Studi Kasus DAS Beringin Kota Semarang)*. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Undang – Undang RI No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan Dan Kawasan Permukiman.
- Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air.
- Peraturan Pemerintah No.82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air
- Wardhana, W.A. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Widiatmaka, S.H. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan Dan Perencanaan TataGuna Lahan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.