

PENENTUAN STATUS DAYA DUKUNG LINGKUNGAN BERBASIS KESESUAIAN LAHAN DAN KESEIMBANGAN LAHAN DI KOTA BATU, JAWA TIMUR, INDONESIA

¹Bambang Rahadi, ¹Novia Lusiana, ²Euis Elih Nurlaelih

¹Program Studi Teknik Lingkungan, Jurusan Keteknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Jalan Veteran Malang, 65145.

²Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Jalan Veteran Malang, 65145
Email : 1jbrahadi@ub.ac.id, 2novialusiana@ub.ac.id

ABSTRACT

The shift of land function that beyond the environment support has decreased the environment quality, such as flood, and it has increased the sedimentation as well. In order to control the area development, implementation of the environment support is really important to be counted on. Determination of the environment support includes the supports that based on land capability and land balance. Objectives of the research were 1) to evaluate the land use toward the environment support that based on two basis for the existing land use in 2010, 2) to study and predict the environment support status for the next 20 years (in 2030) based on calculation of the prediction and the Regional Layout Design. The analysis method of the research was descriptive by describing results of the support calculation through the support status of both surplus and deficit. Results of the research showed that width of the existing land use, which was not conformed to the land capability class was 25.67%, while the inconformity based on the space layout design of land use was 32.05%. Calculation of land balance, which shows the results that the status in 2012 and prediction in 2031 are still surplus and safe.

Keywords : *class of land capability, carrying capacity, productive capability of land*

1. PENDAHULUAN

Populasi dunia diperkirakan akan meningkat dari 5.7 miliar pada tahun 1996 menjadi 8 miliar pada tahun 2020 yang mengakibatkan meningkatnya permintaan pangan dan perumahan meningkat sebesar 64%, urbanisasi meningkat dari 43% menjadi 61% pada tahun 2025, sehingga kota-kota mengalami tekanan dalam memenuhi

kebutuhan sarana dan prasarana hidup bagi penduduknya (Listyawati, 2010). Peningkatan kegiatan sebagai konsekuensi adanya pengembangan wilayah mempengaruhi tingkat permintaan konsumsi terhadap sumberdaya air padahal ketersediaan sumberdaya air memiliki keterbatasan, (Christianingsih, 2012). Sebagai upaya pengendalian pengembangan wilayah maka pengkajian terhadap daya dukung menjadi sangat penting untuk mengukur keterlampaunya pemanfaatan lahan terhadap kemampuan lahan yang dimiliki (Rahadi, 2012).

Konsep daya dukung telah ditulis pada hukum perencanaan tata ruang Indonesia yang sebagian besar berhubungan dengan isu lingkungan. Daya dukung lingkungan dibagi menjadi dua yaitu daya dukung dan daya tampung. Daya dukung berarti kemampuan lingkungan dalam mendukung kehidupan manusia dan organisme lain, daya tampung adalah kapasitas lingkungan untuk menyerap benda, energy atau komponen lain yang dibuang ke lingkungan oleh mereka sendiri atau melalui intervensi manusia. Tujuan dari perencanaan tata ruang Indonesia adalah mengefektifkan dan mengefisiensikan penggunaan ruang yang pada intinya adalah menuju keberlanjutan pengelolaan lingkungan, pencegahan pembuangan ruang dan pencegahan penurunan kualitas ruang. Perencanaan tata ruang berdasarkan karakteristik area atau daya dukung dan ditunjang dengan teknologi yang memadai (Purbo 2008 in Henning Shroll, *et al*).

Daya dukung tidaklah tetap, melainkan berkembang sesuai dengan waktu, perkembangan serta dapat dipengaruhi oleh teknik-teknik manajemen dan pengontrolan (Saveriades, 2000). Daya dukung suatu wilayah tidak bersifat statis (*a fixed amount*), tetapi bervariasi sesuai dengan kondisi biogeofisik

(ekologis) wilayah termaksud dan juga kebutuhan (*demand*) manusia akan sumber daya alam dan jasa lingkungan (*goods and services*) dari wilayah tersebut. Daya dukung suatu wilayah dapat menurun akibat kegiatan manusia maupun gaya-gaya alamiah (*natural forces*), seperti bencana alam, atau dapat dipertahankan dan bahkan ditingkatkan melalui pengelolaan atau penerapan teknologi (Sudanti, 2012).

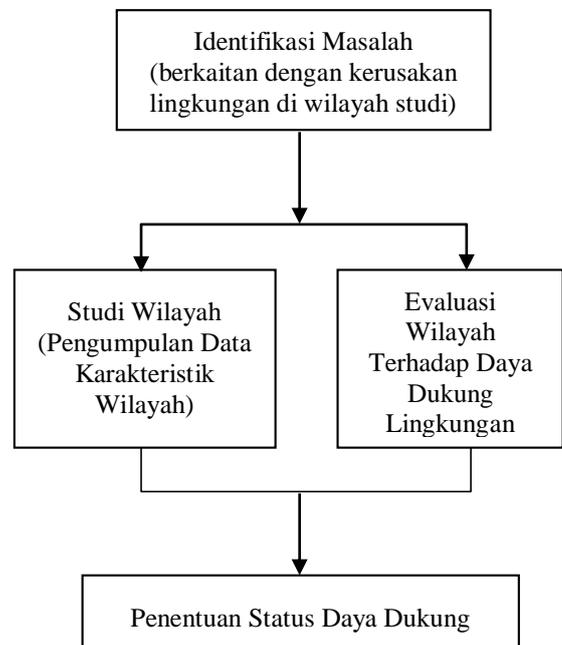
Perkembangan pesat Kota Batu sebagai kota pariwisata memaksa penggunaan lahan Kota Batu mengalami perubahan penggunaan lahan yang significant. Berdasarkan analisis peta penggunaan lahan, perbandingan kondisi saat ini dan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) tahun 2010-2030 adalah penurunan kawasan hutan lindung sebesar 12.31%, peningkatan hutan produksi sebesar 14%, peningkatan pemukiman 9%, penurunan luasan kawasan pertanian sebesar 8.55% (Rahadi, 2012). Perubahan penggunaan lahan berdampak terhadap perubahan kemampuan wilayah dalam memenuhi kebutuhan masyarakat, sehingga diperlukan penentuan status daya dukung lingkungan di Kota Batu sebagai referensi pengambil kebijakan dalam merubah pola ruang wilayah. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui status daya dukung lingkungan berdasarkan kemampuan lahan dan neraca lahan pada kondisi eksisting dan memprediksi perubahan status daya dukung lingkungan untuk 20 tahun ke depan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini disusun berdasarkan identifikasi permasalahan yang mengarahkan pada penelitian pada topik permasalahan yang lebih fokus. Waktu pelaksanaan penelitian adalah tahun 2012 dengan lokasi penelitian berada di Kota Batu, Provinsi Jawa Timur. Identifikasi masalah yang ditemukan menjadi kerangka pemikiran untuk mencari solusi penyelesaian. Tahapan utama dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi karakteristik wilayah yang kemudian di evaluasi daya dukung serta penentuan status daya dukungnya. Alur tahapan metode keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 1.

Tahap studi wilayah meliputi pengumpulan data karakteristik wilayah yang mencakup karakteristik lahan dan nilai ketersediaan lahan untuk mendukung kegiatan

industri maupun produksi komoditas pangan. Karakteristik wilayah digunakan untuk tahapan evaluasi wilayah kondisi saat ini terhadap daya dukung. Evaluasi daya dukung bertujuan untuk menentukan status daya dukung wilayah sudah terlampaui atau belum. Kesesuaian lahan menjadi pendekatan pertama yang digunakan dalam evaluasi daya dukung, kemudian dilanjutkan dengan penentuan status daya dukung melalui pendekatan neraca air. Pendekatan ketiga yang digunakan adalah neraca lahan dalam penentuan status daya dukung wilayah. Ketiga pendekatan akan digabungkan, kemudian dilakukan analisis wilayah untuk mengetahui zona wilayah yang tergolong sudah terlampaui daya dukungnya. Hasil zonasi ini akan digunakan untuk memberikan rekomendasi perubahan tata ruang yang berbasis daya dukung.



Gambar 1. Alur Tahapan Metode Penelitian Keseluruhan

Tahapan penentuan daya dukung meliputi penentuan status surplus atau defisit wilayah Kota Batu yang dihasilkan dari evaluasi daya dukung. Penentuan status daya dukung menjadi acuan untuk rekomendasi dalam upaya perbaikan penataan ruang berbasis daya dukung, rekomendasi dilakukan khususnya bagi wilayah yang memiliki status daya dukung defisit yang memerlukan perubahan penataan

ruang untuk memenuhi kebutuhan penduduk terhadap air dan lahan sedagai tempat industri dan produksi komoditas bahan pangan. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan menentukan status daya dukung (surplus/defisit) berdasarkan hasil perhitungan.

2.1. Penentuan Kelas Kemampuan Lahan

Penentuan kelas kemampuan lahan terutama dilakukan untuk perencanaan ruang atau alokasi pemanfaatan ruang. Pendekatan ini mengkategorikan lahan berdasarkan kelas dan alokasi-alokasi pemanfaatannya yang tepat berdasarkan kemampuan lahan yang dikategorikan dalam bentuk kelas dan sub kelas. Penentuan status terlampunya daya dukung lingkungan berbasis kemampuan lahan di peroleh dengan mengklasifikasikan karakteristik lahan menjadi kelas lahan. Kelas lahan ditentukan berdasarkan sifat-sifat lahan yang di klasifikan dalam bentuk sub kelas, sifat-sifat lahan yang digunakan dalam penentuan kelas lahan adalah tekstur tanah (t), permeabilitas (p), kedalaman efektif (k), drainase (d), kelerengan (l) dan erosi (e). Kelas lahan menentukan arahan pemanfaatan terhadap penggunaan lahan, sehingga diperoleh status kesesuaian atau tidaknya penggunaan lahan berdasarkan kemampuannya (Rustiadi, 2009).

Dalam ruang lingkup perencanaan, maka evaluasi perencanaan ruang yang sudah ada dapat dilakukan dengan melihat kelas kemampuan lahan dan penggunaan yang ada. Rencana tata ruang untuk pembuatan zonasi peruntukan tertentu, dan hendaknya sesuai dengan kemampuan. Jika kemampuan lahan tidak sesuai dengan zonasi yang sudah dibuat, maka rekomendasi adalah mengganti perencanaan zonasi ruang tersebut. Usulan perubahan ini dapat berlaku untuk kawasan budidaya maupun kawasan lindung. Secara praktis kelas kemampuan lahan VII atau VIII dibuat menjadi kawasan lindung dalam dokumen perencanaan kawasan ruang. Jika lahan tersebut tidak digunakan sebagai kawasan lindung, maka penggunaan yang ada akan berpotensi menjadi bahaya dan dapat menimbulkan bencana. Sedangkan untuk kawasan budidaya, jika kelas kemampuannya III atau IV atau lainnya maka kawasan tersebut dapat dijadikan kawasan budidaya spesifik sesuai dengan kesesuaian untuk tujuan tertentu

(Widodo, 1983). Dalam hal ini untuk lebih memantapkan alokasi peruntukan, maka evaluasi berbasis kesesuaian spesifik juga dapat dilakukan, dan juga dengan pengelolaan yang tepat, dan biasanya terkait dengan teknologi dan pengetahuan.

2.2. Perhitungan Neraca Lahan

Penentuan daya dukung lahan berbasis neraca lahan dilakukan dengan membandingkan ketersediaan (*supply*) dan kebutuhan (*demand*) lahan untuk kondisi saat ini dan kondisi dimasa akhir perncanaan (sesuai skenario RTRW). Ketersediaan lahan ditentukan berdasarkan data total produksi actual atau potensial setempat dari setiap komoditas hayati di suatu wilayah, dengan menjumlahkan produk dari semua komoditas hayati yang ada di wilayah tersebut. Untuk penjumlahan ini digunakan harga sebagai faktor konversi karena setiap komoditas memiliki satuan yang beragam. Sementara itu, kebutuhan lahan dihitung berdasarkan kebutuhan bioproduk untuk hidup layak. Status daya dukung lahan merupakan gambaran mengenai rasio atau selisih antara sisi ketersediaan lahan (*supply*) dan sisi kebutuhan lahan (*demand*) (Asaad, 2009). Jika "supply > dari demand" maka status daya dukungnya adalah "surplus" sedangkan jika "supply < demand" maka status "tingkat keberlanjutan" dapat dikembangkan ke arah dua cara pengkategorian tingkat keberlanjutan yakni neraca daya dukung lahan berbasis nilai standar absolute daya dukung, dan neraca daya dukung lahan berbasis pergeseran relative (Rustiadi, 2009).

Ketersediaan lahan untuk menghasilkan bioproduk dihitung dengan metode perbandingan nilai penghasilan komoditas dan nilai produktivitas beras dalam satu hektar yang sudah dikonversi dalam harga sataun beras (IDR) (Lampiran Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 17, 2009) :

$$S_L = \frac{\sum (P_i \times H_i)}{H_b} \times \frac{1}{P_{tvb}} \dots\dots\dots (1)$$

dimana, S_L = Ketersediaan lahan (ha), P_i = Produksi actual tiap jenis komoditas (satuan tergantung kepada jenis komoditas) Komoditas yang diperhitungkan adalah pertanian, perkebunan, kehutanan, peternakan, dan perikanan, H_i = Harga satuan tiap jenis

komoditas (Rp/satuan) di tingkat produsen, H_b = Harga satuan beras (Rp/kg) di tingkat produsen, P_{ivb} = Produktivitas beras (kg/ha).

Dalam menentukan kebutuhan lahan, maka perlu diketahui data jumlah penduduk dan luas lahan untuk hidup layak, dapat dilihat pada Persamaan 2. Luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak perpenduduk adalah kebutuhan hidup layak per penduduk dibagi produktivitas beras total. Kebutuhan hidup layak per penduduk diasumsikan sebesar 1 ton setara beras/kapita/ton. Tingkat kebutuhan manusia dapat ditentukan dari kebutuhan fisik minimum atau kebutuhan hidup layak. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan data dari tahun yang sama.

$$D_L = N \times KHL_L \dots\dots\dots (2)$$

dimana, D_L = total kebutuhan lahan setara beras (ha), N =jumlah penduduk (jiwa), KHL_L = luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Daya Dukung Kesesuaian Lahan

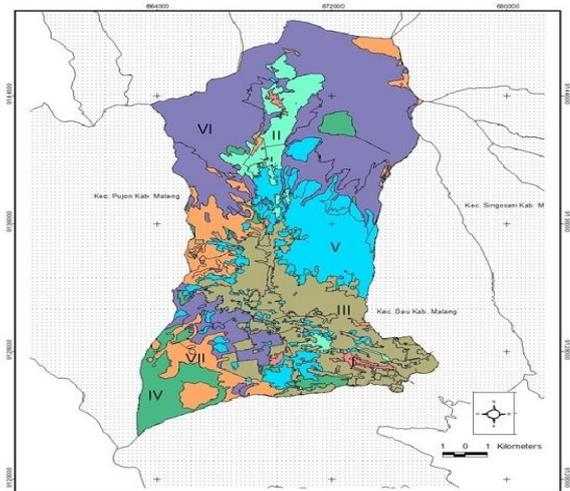
Hasil perhitungan prediksi laju erosi pada kondisi tata guna lahan saat ini, dapat diketahui kategori erosi Kota Batu terdiri dari lima yaitu tidak ada erosi (e0), erosi ringan (e1), sedang (e2), berat (e3), sangat berat (e4). Luasan wilayah yang tergolong tidak ada erosi seluas 4780.1 Ha, wilayah tergolong erosi ringan seluas 815.9 Ha, wilayah tergolong erosi sedang seluas 6567.3 Ha, wilayah tergolong erosi berat seluas 2660.4Ha, wilayah tergolong erosi sangat berat seluas 4726.7 Ha (Zamahsyari, 2012).

Tekstur tanah Kota Batu terdiri dari tiga jenis yaitu halus (t1), sedang (t3), dan kasar (t4). Luasan wilayah yang bertekstur halus sebesar 211.7 ha, bertekstur sedang 8229.1 ha, wilayah bertekstur agak kasar 11468.3 ha. Sifat permeabilitas tanah di Kota Batu terdiri dari agak lambat (p2), lambat (p1), sedang (p3). Luasan wilayah yang tergolong permeabilitas lambat seluas 211.7 ha, permeabilitas agak lambat 7762.5 ha, permeabilitas sedang seluas 11934.9 ha.

Kemampuan drainase yang dimiliki oleh Kota Batu terdiri dari tiga kategori, yaitu berdrainase baik sebesar 211.7 ha. Kemampuan drainase agak buruk sebesar 19522.9 ha.

Kemampuan drainase buruk seluas 173.8 ha. Kota Batu memiliki tiga kategori kedalaman, yaitu kedalaman tanah dalam (> 90 cm) seluas 211.7 ha, kedalaman tanah sedang (90 - 50 cm) seluas 7762.5 ha, dan kedalaman tanah dangkal (50 - 25 cm) seluas 11934.9 ha.

Kota Batu memiliki lima kategori kelerengan yaitu landai (I2) dengan luas wilayah 6263.4 ha, agak miring/bergelombang (I3) dengan luas wilayah 4363.8 ha, miring berbukit (I4) dengan luas wilayah 3982.9 ha, agak curam (I5) dengan luas wilayah 4987.8 ha, curam (I6) dengan luas wilayah 287.2 ha. Berdasarkan hasil klasifikasi sub kelas lahan, Kota Batu tergolong dalam lahan kelas I, II, III, IV, V, VI dan VII. Luasan wilayah terbesar berada di kelas VI dengan presentase luasan sebesar 7860.43 ha atau 40%. Peta hasil klasifikasi kelas kemampuan lahan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Kelas Kemampuan Lahan

Keterangan : ■ : Class I, ■ : Class II, ■ : Class III, ■ : Class IV, ■ : Class V, ■ : Class VI, ■ : Class VII

Hasil evaluasi menunjukkan tingkat kesesuaian penggunaan lahan kondisi saat ini, tingkat kesesuaian penggunaan lahan dibagi menjadi 3 bagian yaitu tingkat sesuai, tidak sesuai dan sangat sesuai. Lahan pada kelas I ketidaksesuaian penggunaan lahan ada pada penggunaan lahan padang rumput yang berdasarkan arahan penggunaan lahannya kelas I menjadi lahan untuk tanaman pangan.

Ketidaksesuaian penggunaan lahan pada kelas II berada pada penggunaan lahan semak belukar dan padang rumput yang seharusnya berdasarkan arahan pemanfaatan digunakan sebagai lahan untuk tanaman pangan dan pertanian. Lahan kelas III ketidaksesuaian berada pada penggunaan lahan sawah irigasi, sawah tadah hujan, kebun dan padang rumput yang mana seharusnya digunakan sebagai lahan untuk tanaman tahunan/tanaman keras. Lahan kelas IV diarahkan untuk tanaman tahunan/keras, penggembalaan, dan non pertanian, sehingga penggunaan lahan untuk sawah irigasi dan kebun tidak sesuai. Begitupun dengan kelas V penggunaan lahan pemukiman, sawah irigasi, dan kebun tidak sesuai dikarenakan arahan pemanfaatan lahan untuk kelas ini adalah non pertanian, penggembalaan serta tanaman tahunan. Lahan kelas VI diarahkan untuk tanaman tahunan serta peternakan sehingga penggunaan lahan pemukiman dan kebun tidak sesuai. Lahan kelas VII diarahkan sebagai hutan produksi dan padang rumput, penggunaan lahan sebagai tegalan, sawah irigasi, semak belukar, dan kebun tidak sesuai. Luasan wilayah berdasarkan tingkat kesesuaian penggunaan lahan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luasan Kesesuaian Penggunaan Lahan

Tingkat Kesesuaian Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	%
Sangat Sesuai	8.633	0.043
Sesuai	14844.187	74.29
Tidak Sesuai	5128.129	25.66
Total	19980.949	100

Berdasarkan RTRW Kota Batu Tahun 2011-2031 penggunaan lahan Kota Batu di bagi menjadi 13 macam peruntukan yaitu hutan lindung, hutan produksi, industri dan perdagangan, kawasan pertahanan dan keamanan, sempadan SUTT, taman hutan raya, kawasan pariwisata, perumahan, ruang terbuka hijau, perdagangan dan jasa, pertanian, fasilitas umum dan sempadan sungai. Berdasarkan luasan penggunaan lahan, luasan lahan yang digunakan untuk ruang terbuka hijau sebesar 78.98%, bila dibandingkan dengan penggunaan lahan eksisting yang luasan wilayah untuk RTH sebesar 90.04% maka dapat disimpulkan bahwa pemerintah Kota Batu akan mengembangkan

perluasan lahan sebagai pemukiman. Hal ini tentunya akan berdampak bagi kualitas lingkungan disekitarnya. Luasan kesesuaian penggunaan lahan RTRW dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Luasan Tingkat Kesesuaian Penggunaan Lahan RTRW

Tingkat Kesesuaian Penggunaan Lahan	Luas	%
Sangat Sesuai	5677.358	28.41
Sesuai	7900.079	39.53
Tidak Sesuai	6403.512	32.05
Total	19980.949	100

Berdasarkan hasil pengolahan data diatas diperoleh bahwa terjadi peningkatan luasan lahan yang tidak sesuai sebesar 7%, hal ini mengindikasikan bahwa perencanaan tata ruang wilayah Kota Batu perlu dilakukan perbaikan.

Daya Dukung Neraca Lahan

Perhitungan ketersediaan lahan di dapat dari formula perhitungan untuk menghasilkan bioproduk dimana faktor-faktor yang mempengaruhi adalah produksi aktual tiap jenis komoditas, harga satuan komoditas, harga satuan beras dan produksi beras. Dalam perhitungan ini, faktor konversi yang digunakan untuk menyetarakan produk non beras dengan beras adalah harga. Data harga komoditas diperoleh dari survey pedagang di Pasar Besar Kota Batu, Pasar Selecta, Pasar Songgoriti dan Pasar Gentengan. Harga keempatnya dirata-rata untuk digunakan dalam menentukan nilai produksi tiap komoditas.

Nilai ketersediaan lahan Kota Batu diperoleh sebesar 764715.73 ha dengan harga beras sebesar Rp. 7200, total beras dari padi sawah dan ladang sebesar 5.643 juta kg dan luas oanen padi 1360 Ha, dapat dilihat pada Tabel 3. Perhitungan nilai kebutuhan lahan di Kota Batu, maka perlu diketahui data jumlah penduduk dan luas lahan untuk hidup layak. Faktor yang mempengaruhi nilai kebutuhan lahan adalah jumlah penduduk dan luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk. Luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk adalah kebutuhan hidup layak per penduduk dibagi produktivitas beras total. Kebutuhan hidup layak per penduduk di asumsikan sebesar 1 ton

setara beras/kapita/ton (Tabel 4). Hasil perhitungan kebutuhan lahan Kota Batu adalah 51652.767 ha.

Tabel 3. Nilai Ketersediaan Lahan Kondisi Eksisting

Faktor	Rumus	Nilai	Satuan
Total Nilai Produksi	$S(P1 \times H1)$	22.84 x 10 ¹²	[Rp]
Harga Beras	Hb	7200	[Rp/Kg]
Total Beras dari Padi Sawah dan Ladang	Pb	5643000	[Kg]
Luas Panen Padi	Lb	1360	[Ha]
Produktivitas Beras	$Pt_{vb} = Pb/Lb$	4149.264	[Kg/Ha]
Ketersediaan Lahan	$S_L = \frac{S(P1 \times H1)}{Hb} \times \frac{1}{Pt_{vb}}$	764715.73	[Ha]

Tabel 4. Perhitungan Kebutuhan Lahan Kota Batu Kondisi Eksisting

Faktor	Rumus	Nilai	Satuan
Jumlah Penduduk	N	214321	[Jiwa]
Luas Lahan untuk Hidup Layak	$KHL_L = 1 \text{ ton} / Pt_{vb}$	0.24	[Ha]
Kebutuhan Lahan	$D_L = N \times KHL_L$	51652.77	[Ha]

Setelah diketahui nilai ketersediaan lahan dan kebutuhan lahan maka dilakukan penentuan daya dukung neraca lahan dengan nilai keduanya. Status surplus jika nilai ketersediaan lahan lebih besar dibandingkan nilai kebutuhan lahan, berstatus defisit bila nilai kebutuhan lahan lebih besar dari nilai ketersediaan lahan. Hasil perbandingan ditunjukkan pada Tabel 5.

Hasil penentuan status daya dukung Kota Batu menunjukkan bahwa nilai ketersediaan lahan lebih besar dari nilai kebutuhan lahan, artinya status daya dukung neraca lahan Kota Batu adalah surplus. Bila keduanya dibagi diperoleh nilai besaran daya dukung sebesar 14.8 sehingga status daya dukung Kota Batu adalah aman.

Tabel 5. Status Daya Dukung Neraca Lahan Kota Batu Eksisting

Faktor	Rumus	Nilai	Satuan
Ketersediaan Lahan	S_L	764715.73	[Ha]
Kebutuhan Lahan	D_L	51652.76	[Ha]
Status Daya Dukung Lahan	Surplus Jika $S_L > D_L$ Defisit Jika $S_L < D_L$	SURPLUS	

Perhitungan ketersediaan dan kebutuhan lahan diproyeksikan dengan tujuan untuk mengetahui jumlah ketersediaan lahan dan kebutuhan lahan pada 20 tahun ke depan. Proses simulasi dibuat dengan memproyeksikan jumlah penduduk untuk 20 tahun kedepan dengan menggunakan metode aritmatik, kemudian jumlah penduduk di akumulasi dalam formula perhitungan kebutuhan lahan. Tabel 6. menunjukkan hasil prediksi jumlah penduduk pada Tahun 2032, Tabel 7. menunjukkan prediksi kebutuhan lahan, dan Tabel 8. adalah hasil prediksi status daya dukung neraca lahan Kota Batu pada Tahun 2032.

Tabel 6. Proyeksi Penduduk Kota Batu Tahun 2030

Tahun	Jumlah Penduduk Kecamatan (jiwa x 10 ³)			Total
	Batu	Junrejo	Bumiaji	
2002	74.878	37.633	50.882	163.393
2003	77.039	49.852	40.057	166.948
2004	77.799	40.350	50.395	168.544
2005	79.252	40.201	51.244	170.697
2006	80.450	40.758	51.120	172.328
2007	81.065	40.910	51.320	173.295
2008	84.829	44.739	54.542	184.110
2009	97.881	50.447	58.652	206.980
2010	98.497	50.732	59.137	208.366
2011	101.263	60.789	52.269	214.321
2030				355.433

Hasil prediksi jumlah penduduk 20 tahun ke depan untuk mengathui nilai kebutuhan lahan pada tahun 2032. Nilai ketersediaan air diasumsikan tidak mengalami perubahan untuk mendapatkan besaran status daya dukung yang maksimal, serta mendapatkan sampai 20 tahun kedepan apakah dengan nilai ketersediaan lahan yang sama lingkungan masih dapat mempertahankan status daya dukungnya.

Besaran nilai status daya dukung berbasis neraca lahan Kota Batu Tahun 2030 adalah sebesar 8.92, yang artinya masih dalam kondisi aman. Hasil kesimpulan adalah sampai tahun 2032 lingkungan Kota Batu masih dapat menyuplai kebutuhan penduduknya akan pangan dengan jumlah produksi komoditas yang dihasilkan.

Tabel 7. Prediksi Kebutuhan Lahan Tahun 2032 Kota Batu

Faktor	Rumus	Nilai	Satuan
Jumlah Penduduk	N	355433	[Jiwa]
Luas Lahan untuk Hidup Layak	$KHL_L = 1 \text{ ton/ Ptv}_b$	0,24	[Ha]
Kebutuhan Lahan	$D_L = N \times KHL_L$	85661,71	[Ha]

Tabel 8. Prediksi Status Daya Dukung Neraca Lahan Kota Batu Tahun 2032

Faktor	Rumus	Nilai	Satuan
Ketersediaan Lahan	S_L	764715.73	[Ha]
Kebutuhan Lahan	D_L	85661.70	[Ha]
Status Daya Dukung Lahan	Surplus Jika $S_L > D_L$	SURPLUS	

4. KESIMPULAN

Rencana penataan ruang wilayah Kota Batu mengalami peningkatan luasan wilayah penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kelas kemampuan lahan, hal ini berkaitan dengan peningkatan kebutuhan akan lahan pemukiman seiring dengan perkembangan wisata di Kota Batu sehingga penduduk cenderung memilih Kota Batu sebagai tempat bermukim. Dapat diindikasikan bahwa daya dukung lingkungan berbasis kesesuaian penggunaan lahan Kota Batu terlampaui karena

teridentifikasi adanya perkembangan kawasan yang tidak sesuai.

Pemenuhan kebutuhan bioproduk (lahan produktif) Kota Batu masih memiliki kemampuan untuk memenuhi pada kondisi eksisting atau 20 tahun ke depan, karena Kota Batu didukung tanah subur sehingga produksi akan komoditas masih tinggi.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah mendanai penelitian ini pada Tahun Anggaran 2013 Melalui DIPA Universitas Brawijaya nomor : 023-04.2.414989/2013, tanggal 5 Desember 2012, dan berdasarkan SK Rektor Universitas Brawijaya Nomor : 153/SK/2013 Tanggal 28 Maret 2013.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Asaad, Ilyas., 2009. Lampiran Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.17 tahun 2009. Deputi V MENLH Bidang Penataan Lingkungan. Indonesia. http://blh.sumutprov.go.id/regulasi/penataan_ruang/8.%20Permen%20LH%20No.%2017%20Tahun%202009%20DDL/PERM%20DDL.pdf (Accessed on Januari, 2011).
- Christianingsih, Putu Gede Ariastita., 2012. Optimal Land Use in Driyorejo Subdistrict Based on Water Resource Availability. Technical Journal of ITS Vol.1. (<http://ejournal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/908>) (Diakses pada Agustus 2013)
- Henning Shroll, et al. 2012. *Carrying Capacity : An Approach to Local Spatial Planning in Indonesia*. The journal of Transdisciplinary Environmental Studies. Vol. 11 No.1 pp 27-39.
- Indonesia, 2009. Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah. Republic of Indonesian Press, Jakarta, Indonesia. <http://www.scribd.com/doc/36649788/Permen-Lh-No-17-Tahun-2009-1> (Diakses pada Januari, 2011).
- Listyawati, Hery., 2010. *Failure in Controlling the Shift of Soil Function under Soil*

- Structuring Perspective in Indonesia*. Legal Platform Vol. 22 No. 1 : 37 – 57. <http://mimbar.hukum.ugm.ac.id/index.php/jmh/issue/view/28> (Diakses pada Agustus, 2013).
- Purbo. 2008. *Spatial Use, Environmental Evaluation and Carrying Capacity*. Power point show, Puncak Pass Hotel June 10. Geographer in Deputy I. Ministry of Environment. Indonesia
- Rahadi, Bambang *et.al.*, 2012. *The Environment Support-Based River Course Zone Management Model for Regional Layout by Utilizing Optimal Natural Resources*. The Second Years of Desentralitation Research Report. Research and Comuunity Service Institution of Brawijaya University. Malang.
- Rustiadi, E., S. Saefulhakim, dan D.R. Panuju., 2010. *Perencanaan dan Pengembangan Wilayah*. CrestPent. Press. Bogor. ISBN 9789792572582 pp 22-48.
- Saveriades, A., 2010. *Establishing The Social Tourism Carrying Capacity for the Tourist Resorts. of the East coast of the Republic of Cyprus*. *Tourism Management* 21 Vol 21 No. 2, pp 147 – 156. DOI : 10.1016/S0261-5177(99)00044-8.
- Sudanti., 2012 . *Evaluation on Environment Support in genuk Industrial Zone in Semarang*. Proceeding National Seminar on Environmental and Natural Resources Management in Semarang, pp 111 – 116. http://eprints.undip.ac.id/37593/1/19-sudanti_EDITED..pdf (Diakses pada Agustus, 2013).
- Widodo, Purwo., 1983. *Land Capability Classification*. Penerbit: IPB Bogor
- Zamahsyari., 2012. *Penilaian Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Batu Terhadap Laju Erosi*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.