BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini akan dijelaskan tentang teori dan konsep dalam literatur yang berkaitan dengan penelitian perubahan daya dukung dan lingkungan hidup berbasis jasa ekosistem penyediaan pangan dan air bersih di Kota Bandar Lampung.

2.1 Tutupan Lahan (*Land Cover*)

Tutupan lahan atau *land cover* merupakan keadaan biofisik dari permukaan bumi dan lapisan di bawahnya. *Land cover* menjelaskan keadaan fisik permukaan bumi sebagai lahan pertanian, gunung atau hutan. *Land cover* adalah atribut dari permukaan dan bawah permukaan lahan yang mengandung biota, tanah, topografi, air tanah dan permukaan, serta struktur manusia. Dalam pembahasan tentang jasa ekosistem, *land cover* memiliki posisi penting untuk dibaca dan cerminan potensi dari masing-masing jenis tutupan lahan (Arsyad, 1989).

Land cover budidaya juga bentukan hasil kreasi interaksi bentang alam dan bentang budaya, sehingga membentuk pola dan cirinya sendiri (Liang, et al., 2008). Penutupan lahan menggambarkan konstruksi vegetasi dan buatan yang menutup permukaan lahan (Burley, 1961). Konstruksi tersebut seluruhnya tampak secara langsung dari citra penginderaan jauh. Tiga kelas data secara umum yang tercakup dalam penutupan lahan yaitu:

1. Struktur fisik yang dibangun oleh manusia,
2. Fenomena biotik seperti vegetasi alami, tanaman pertanian, dan kehidupan binatang,
3. Tipe pembangunan.

Pengelompokan penutup lahan dapat diamati dari jenis klasifikasi penutup lahan diantaranya adalah batasan pengertian tentang penutup lahan menurut SNI 7645-2010 seperti berikut ini:

Tabel II. 1 Klasifikasi Tutupan Lahan

No	Jenis Penutup lahan	Pengertian
1	Hutan lahan kering primer	Seluruh kenampakan hutan dataran rendah, perbukitan dan pegunungan (dataran tinggi dan subalpin) yang belum menampakkan bekas penebangan, termasuk hutan kerdil, hutan kerangas, hutan di atas batuan kapur, hutan di atas batuan ultra basa, hutan daun jarum, hutan luruh daun dan hutan lumut.
2	Hutan lahan kering sekunder / bekas Tebangan	Seluruh kenampakan hutan dataran rendah, perbukitan dan pegunungan yang telah menampakkan bekas penebangan (kenampakan alur dan bercak bekas tebang), termasuk hutan kerdil, hutan kerangas, hutan di atas batuan kapur, hutan di atas batuan ultra basa, hutan daun jarum, hutan luruh daun dan hutan lumut. Daerah berhutan bekas tebas bakar yang ditinggalkan, bekas kebakaran atau yang tumbuh kembali dari bekas tanah terdegradasi juga dimasukkandalam kelas ini. Bekas tebangan parah bukan areal HTI, perkebunan atau pertanian dimasukkan savanna, semak belukar atau lahan terbuka
3	Hutan rawa primer	Seluruh kenampakan hutan di daerah berawa, termasuk rawa payau dan rawa gambut yang belum menampakkan bekas penebangan, termasuk hutan sagu.
4	Hutan rawa sekunder atau bekas tebangan	Seluruh kenampakan hutan di daerah berawa, termasuk rawa payau dan rawa gambut yang telah menampakkan bekas penebangan, termasuk hutan sagu dan hutan rawa bekas terbakar. Bekas tebangan parah jika tidak memperlihatkan tanda genangan (liputan air) digolongkan tanah terbuka, sedangkan jika memperlihatkan bekas genangan atau tergenang digolongkan tubuh air (rawa)
5	Hutan mangrove primer	Hutan bakau, nipah dan nibung yang berada di sekitar pantai yang belum menampakkan bekas penebangan. Pada beberapa lokasi, hutan mangrove berada lebih ke pedalaman
6	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	Hutan bakau, nipah dan nibung yang berada di sekitar pantai yang telah memperlihatkan bekas penebangan dengan pola alur, bercak, dan genangan atau bekas terbakar. Khusus untuk bekas tebangan yang telah berubah fungsi menjadi tambak/sawah digolongkan menjadi tambak/sawah, sedangkan yang tidak memperlihatkan pola dan masih tergenang digolongkan tubuh air (rawa).
7	Hutan tanaman Industri (HTI)	Seluruh kawasan hutan tanaman yang sudah ditanami, termasuk hutan tanaman untuk reboasasi. Identifikasi lokasi dapat diperoleh dengan Peta Persebaran Hutan Tanaman. Catatan: Lokasi hutan tanaman yang didalamnya adalah tanah terbuka dan atau semak-belukar maka didelineasi sesuai dengan kondisi tersebut dan diberi kode sesuai dengan kondisi tersebut misalnya tanah terbuka (2014) dan semak belukar (2007).
8	Perkebunan Coklat	Perkebunan homogen yang ditanami tanaman cokelat
9	Perkebunan Karet	Perkebunan homogen yang ditanami tanaman karet
10	Perkebunan Kelapa Sawit	Perkebunan homogen yang ditanami tanaman kelapa sawit

No	Jenis Penutup lahan	Pengertian
11	Perkebunan Kopi	Perkebunan homogen yang ditanami tanaman kopi
12	Perkebunan Teh	Perkebunan homogen yang ditanami tanaman the
13	Perkebunan Campuran	Lahan yang ditanami tanaman keras lebih dari satu jenis atau tidak serPesisir Selatan yang menghasilkan bunga, buah, dan getah, dan cara pengambilan hasilnya bukan dengan cara menebang pohon. Perkebunan campuran di Indonesia biasanya berasosiasi dengan permukiman perdesaan atau pekarangan, dan diusahakan secara tradisional oleh penduduk
14	Semak belukar	Kawasan lahan kering yang ditumbuhi dengan berbagai macam vegetasi alami heterogen dan homogen dengan tingkat kerapatan jarang hingga rapat. Kawasan didominasi vegetasi rendah (alami). Semak belukar biasanya kawasan bekas hutan dan biasanya tidak menampilkan lagi bekas atau bercak tebangan
15	Savanna /Padang Rumput	Areal terbuka yang didominasi berbagai jenis rumput yang tinggi serta rumput rendah heterogen
16	Ladang	Pertanian lahan kering dengan penggarapan secara temporer atau berpindah- pindah. Ladang adalah area yang digunakan untuk kegiatan pertanian dengan jenis tanaman selain padi, tidak memerlukan pengairan secara ekstensif, vegetasinya bersifat artifisial dan memerlukan campurtangan manusia untuk menunjang kelangsungan hidupnya.
17	Sawah Irigasi	Sawah yang diusahakan dengan pengairan dari irigasi
18	Sawah Tadah Hujan	Sawah yang diusahakan dengan pengairan dari air hujan
19	Sawah Pasang Surut	Sawah yang diusahakan di lingkungan yang terpengaruh oleh air pasang dan surut laut atau sungai.
20	Tambak	Aktivitas untuk perikanan atau penggaraman yang tampak dengan pola pematang disekitar pantai
21	Permukiman /Lahan terbangun	Areal atau lahan yang digunakan sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung kehidupan manusia
22	Lahan terbuka	Seluruh kenampakan lahan terbuka tanpa vegetasi (singkapan batuanpuncak gunung, puncak bersalju, kawah vulkan, gosong pasir, pasirpantai, endapan sungai), dan lahan terbuka bekas kebakaran. Kenampakan lahan terbuka untuk pertambangan dikelaskan pertambangan, sedangkan lahan terbuka bekas pembersihan lahan land clearing dimasukkan kelas lahan terbuka. Lahan terbuka dalam kerangka rotasi tanam sawah / tambak tetap dikelaskan sawah / tambak.
23	Pertambangan	Lahan terbuka sebagai akibat aktivitas pertambangan, dimana penutup lahan, batu atau material bumi lainnya dipindahkan oleh manusia
24	Sungai	Tempat mengalir air yang bersifat alamiah
25	Danau / Waduk	areal perairan dangkal, dalam dan permanen
26	Rawa Pesisir/Pedalaman	Genangan air tawar atau air payau yang luas dan permanen di daratan
28	Bandara /Pelabuhan	Tempat yang digunakan sebagai tempat landasan pesawat, sandaran kapal dan terminal penumpang/kargo.

Sumber: SNI 7645-2010

Pada tahun 2002, Jansen dan Gregorio mengajukan pendekatan fungsi dan aktifitas sebagai cara mendeskripsikan tutupan dan penggunaan lahan. Penggunaan lahan dalam konteks ekonomi akan menjawab tujuan atau untuk apa tanah digunakan. Pendekatan ini biasanya digunakan untuk deskripsi penggunaan lahan seperti pertanian, kehutanan, perikanan dan lain-lain. Penggunaan lahan tertentu dapat digabung meskipun tidak memiliki karakteristik yang bisa tapi melayani tujuan yang sama. Sebagai contoh, jenis penggunaan lahan “pertanian” dapat terdiri dari sawah, tambak dan peternakan. Pendekatan aktifitas mengacu pada suatu proses. Beberapa jenis penggunaan lahan digabungkan dalam satu kelas karena ditujukan untuk aktifitas tunggal. Sebagai contoh, kompleks perumahan karyawan perkebunan, jalan dan lahan terbangun lainnya serta lahan perkebunannya itu sendiri dapat digabung dalam satu kelas pertanian (Jansen & Gregorio, 2002).

2.2 Perubahan Tutupan Lahan

Penggunaan lahan berkaitan dengan kegiatan manusia pada bidang lahan tertentu (Lillesand & Kiefer, 1990). Secara fisik perubahan tutupan lahan dapat diketahui dengan cara pengindraan atau identifikasi suatu tutupan lahan secara langsung. Sedangkan kegiatan manusia yang dapat berpengaruh terhadap tutupan lahan tidak bisa langsung diidentifikasi dari tutupan lahan. Perubahan tutupan lahan merupakan keadaan suatu lahan yang karena manusia mengalami kondisi yang berubah pada waktu yang berbeda (Lillesand & Kiefer, 1990). Menurut Yunus (2001), terdapat empat kekuatan yang berperan dalam perubahan pemanfaatan lahan di daerah pinggiran kota, yaitu:

1. Kekuatan sentrifugal, adalah kekuatan yang menyebabkan terjadinya gerakan baik penduduk maupun fungsi kekotaan yang berasal dari bagian dalam kota maupun fungsi kekotaan yang berasal dari bagian dalam kota menuju ke bagian luarnya.
2. Kekuatan sentripetal, adalah kekuatan yang menyebabkan terjadinya gerakan baik penduduk maupun fungsi yang berasal bagian luar kota menuju bagian dalam.

3. Kekuatan lateral, adalah kekuatan yang menyebabkan terjadinya gerakan baik penduduk maupun fungsi yang berasal dari pinggiran kota yang bersangkutan.
4. Kekuatan in-situ, adalah kekuatan yang menyebabkan terjadinya perubahan pemanfaatan lahan tetapi berasal dari lokasi yang sama.

2.3 Ekoregion Berbasis Bentang Alam

Berdasarkan Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, ekoregion adalah suatu wilayah yang memiliki kesamaan ciri iklim, tanah, air, flora dan fauna asli, serta pola interaksi manusia dengan alam. Ekoregion digunakan sebagai azas dalam pengelolaan lingkungan hidup dan sebagai bahan pertimbangan penyusunan rencana tata ruang wilayah. Karakteristik dan dinamika bentuklahan sangat ditentukan oleh perbedaan relief (morfologi), struktur dan proses geomorfologi, material penyusun (litologi), dan waktu (kronologi). Karakteristik yang digunakan sebagai dasar penentuan batas wilayah (deliniasi) ekoregion diantara kesamaan karakteristik bentang alam, daerah aliran sungai, iklim, flora dan fauna, sosial budaya, ekonomi, kelembagaan masyarakat dan inventarisasi lingkungan hidup.

Berdasarkan perbandingan ekoregion dan bentang lahan, maka terdapat kesamaan substansi antara keduanya, oleh karena itu pendekatan bentang lahan dapat digunakan sebagai teknik penyusunan ekoregion. Menurut Tuttle & Loebich (1975), bentang lahan (*landscape*) merupakan kombinasi atau gabungan dari bentuk lahan (*landform*). Dengan kata lain untuk menganalisis dan mengklasifikasikan bentang lahan selalu mendasarkan pada kerangka kerja bentuk lahan (*landform*). Verstappen (1983) telah mengklasifikasikan bentuk lahan berdasarkan genesisnya menjadi 10 macam bentuk lahan, yaitu:

1. Bentuk lahan asal proses vulkanik (V), merupakan kelompok besar satuan bentuk lahan yang terjadi akibat aktivitas gunung api. Contoh: kawah, kerucut gunung api, kaldera, medan lava, lereng kaki, dataran, dataran fluvial gunung api.
2. Bentuk lahan asal proses struktural (S), merupakan kelompok besar satuan bentuk lahan yang terjadi akibat pengaruh kuat struktur geologis. Contoh:

pegunungan lipatan, pegunungan patahan, perbukitan, kubah graben dan gawir.

3. Bentuk lahan asal fluvial (F) merupakan kelompok besar satuan bentuk lahan yang terjadi akibat aktivitas sungai. Contoh: dataran alluvial, kerucut alluvial, kipas alluvial, dataran banjir, rawa belakang, teras sungai, dan tanggul alam, gosong sungai.
4. Bentuk lahan asal proses solusional (S) merupakan kelompok besar satuan bentuk lahan yang terjadi akibat proses pelarutan pada batuan yang mudah larut. Contoh: batu gamping dan dolomite karst menara, karst kerucut, doline, uvala, polye, goa karst, dan logva.
5. Bentuk lahan asal proses denudasional (D) merupakan kelompok besar satuan bentuk lahan yang terjadi akibat proses degradasi, seperti longsor dan erosi. Contoh: bukit sisa, lembah sungai, peneplain, dan lahan rusak.
6. Bentuk lahan asal proses eolian (E) merupakan kelompok besar satuan bentuk lahan yang terjadi akibat proses angin. Contoh: gump pasir barkhan, parallel, parabolik, bintang, lidah, dan transversal.
7. Bentuk lahan asal marine (M) merupakan kelompok besar satuan bentuk lahan yang terjadi akibat proses laut oleh tenaga gelombang, arus, dan pasang-surut. Contoh: gisik pantai (*beach*), bura (*spit*), tombolo, laguna, dan beting gisik (*beach ridge*). Karena kebanyakan sungai dapat dikatakan bermuara ke laut, maka sering kali terjadi bentuk lahan yang terjadi akibat kombinasi proses fluvial dan proses marine. Kombinasi kedua proses itu disebut proses fluvio-marine. Contoh satuan bentuk lahan yang terjadi akibat proses fluvio-marine ini antara lain delta dan estuari.
8. Bentuk lahan asal glasial (G) merupakan kelompok besar satuan bentuk lahan yang terjadi akibat proses gerakan es (*gletser*). Contoh satuan bentuk lahan ini antara lain lembah menggantung dan marine.
9. Bentuk lahan asal organik (O) merupakan kelompok besar satuan bentuk lahan yang terjadi akibat pengaruh kuat aktivitas organisme (flora dan fauna). Contoh satuan bentuk lahan ini adalah pantai mangrove, gambut, dan terumbu karang.

10. Bentuk lahan asal antropogenik (A) merupakan kelompok besar satuan bentuk lahan yang terjadi akibat aktivitas manusia. Contohnya adalah waduk, kota dan pelabuhan.

2.4 Konsep Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Berbasis Jasa Ekosistem

Berdasarkan Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pengertian daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup adalah: “Daya Dukung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk lain, dan keseimbangan antar keduanya”, sedangkan “Daya Tampung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat energi, dan /atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya”.

Konsep jasa ekosistem disepakati sebagai metode dalam mengukur daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup (MEA, 2005). Jasa ekosistem dikelompokkan atas empat, yaitu jasa penyediaan (*provisioning*), jasa pengaturan (*regulating*), jasa budaya (*cultural*), dan jasa pendukung (*supporting*). de Groot, Wilson, & Boumans (2002) mengklasifikasikan jasa ekosistem sebagai berikut:

1. Jasa penyediaan: pangan, air bersih, serat, bahan bakar dan bahan dasar lainnya materi genetik, bahan obat dan biokimia, spesies hias.
2. Jasa Pengaturan: Pengaturan kualitas udara, Pengaturan iklim, Pencegahan gangguan, Pengaturan air, Pengolahan limbah, Perlindungan tanah, Penyerbukan, Pengaturan biologis, Pembentukan tanah.
3. Budaya: Estetika, Rekreasi, Warisan dan identitas budaya, Spiritual dan keragaman, Pendidikan.
4. Pendukung: Habitat berkembang biak, Perlindungan plasma nutfah.

Menurut sistem klasifikasi jasa ekosistem dari *Millenium Ecosystem Assessment* (2005), jasa ekosistem dikelompokkan menjadi empat fungsi layanan, yaitu jasa penyediaan (*provisioning*), jasa pengaturan (*regulating*), jasa pendukung (*supporting*), dan jasa kultural (*cultural*), dengan rincian sebagai berikut:

Tabel II. 2 Klasifikasi Jasa Ekosistem

Klasifikasi Layanan Ekosistem		Definisi Operasional
Fungsi Penyediaan (<i>Provisioning</i>)		
1	Pangan	Hasil laut, pangan dari hutan (tanaman dan hewan), hasil pertanian dan perkebunan untuk pangan, hasil peternakan
2	Air bersih	Penyediaan air dari tanah (termasuk kapasitas penyimpanannya), penyediaan air dari sumber permukaan
3	Serat (fiber)	Hasil hutan, hasil laut, hasil pertanian dan perkebunan untuk material
4	Bahan bakar (fuel)	Penyediaan kayu bakar dan bahan bakar dari fosil
Fungsi Pengaturan (<i>Regulating</i>)		
1	Pengaturan iklim	Pengaturan suhu, kelembaban dan hujan, pengendalian gas rumah kaca dan karbon
2	Pengaturan tata aliran air dan banjir	Siklus hidrologi, serta infrastruktur alam untuk penyimpanan air, pengendalian banjir, dan pemeliharaan air
3	Pencegahan dan perlindungan dari bencana	Infrastruktur alam pencegahan dan perlindungan dari kebakaran lahan, erosi, abrasi, longsor, badai dan tsunami
4	Pemurnian air	Kapasitas badan air dalam mengencerkan, mengurai dan menyerap pencemar
5	Pengolahan dan penguraian limbah	Kapasitas lokasi dalam menetralsir, mengurai dan menyerap limbah dan sampah
6	Pemeliharaan kualitas udara	Kapasitas mengatur sistem kimia udara
7	Pengaturan penyerbukan alami (pollination)	Distribusi habitat spesies pembantu proses penyerbukan alami
8	Pengendalian hama dan penyakit	Distribusi habitat spesies trigger dan pengendali hama dan penyakit
Fungsi Budaya (<i>Cultural</i>)		
1	Spiritual dan warisan leluhur	Ruang dan tempat suci, peninggalan sejarah, peninggalan leluhur
2	Tempat tinggal dan ruang hidup (<i>sense of place</i>)	Ruang untuk tinggal dan hidup sejahtera, jangkar "kampung halaman" yang punya nilai sentimental
3	Rekreasi dan ecotourism	Fitur lansekap, keunikan alam, atau nilai tertentu yang menjadi daya tarik wisata
4	Ikatan budaya, adat, pola hidup	Keterikatan komunitas dan hubungan sosial, pelestarian keragaman budaya (misalnya komunitas nelayan, komunitas adat, masyarakat pedalaman, dll.)
5	Estetika	Keindahan alam yang memiliki nilai jual
6	Pendidikan dan pengetahuan	Memiliki potensi untuk pengembangan pendidikan dan pengetahuan
Fungsi Pendukung (<i>Supporting</i>)		
1	Pembentukan lapisan tanah dan pemeliharaan kesuburan	Kesuburan tanah
2	Siklus hara (nutrient)	Kesuburan tanah, tingkat produksi pertanian
3	Produksi primer	Produksi oksigen, penyediaan habitat spesies

Sumber: *Millenium Ecosystem Assessment (2005)*

Jasa ekosistem yang menjadi bahan utama dalam analisis daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup terdiri dari faktor eksogen dan endogen, yang dapat dicerminkan dari dua komponen, yaitu kondisi ekoregion dan tutupan lahan sebagai penafsir atau *proxy*. Daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup dengan pendekatan jasa ekosistem, menganut asumsi bahwa semakin tinggi jasa ekosistem suatu wilayah, maka semakin tinggi kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antar keduanya. Dan Semakin tinggi jasa ekosistem suatu wilayah, maka semakin tinggi kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi, atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya.

2.5 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografi (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografis atau dengan kata lain suatu SIG adalah suatu sistem basis data dengan kemampuan khusus untuk menangani data yang bereferensi keruangan (spasial) bersamaan dengan seperangkat operasi kerja (Barus & Wiradisastra, 2000). Aronoff (1989), menjelaskan bahwa SIG atau *Geographical Information Systems (GIS)* adalah suatu sistem berbasis computer yang memiliki empat kemampuan untuk menangani data bereferensi geografi, yaitu memasukkan data (*data input*), manajemen dan penyimpanan (*store and management*) dan pemanggilan (*retrieve*), analisis dan manipulasi, serta menghasilkan data (*data output*).

Sistem Informasi Geografis dapat digunakan untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan kondisi penutupan vegetasi dan atau penggunaan lahan saat ini (*present land use/land cover*) yang didapatkan dengan cara penginderaan jarak jauh dengan interpretasi citra satelit. Dari proses tersebut didapatkan informasi mengenai persebaran dan kondisi penutupan lahan dan vegetasi di suatu wilayah. Klasifikasi citra merupakan suatu proses yang dilakukan untuk mengelompokkan suatu objek pada citra dengan cara mengidentifikasi kenampakan objek pada citra (Lillesand & Kiefer, 1990).

Dalam melakukan klasifikasi citra satelit, klasifikasi suatu tutupan lahan dapat kita ketahui dengan cara mengklasifikasikannya secara visual dengan menginterpretasikan citra yang ada berdasarkan suatu ciri fisik suatu tutupan lahan atau lainnya. Untuk menentukan identitas yang tepat, hasil klasifikasi dibandingkan dengan data referensi berupa data penggunaan lahan. Pemberian nama kelas memerlukan pengetahuan mengenai jenis penutupan lahan yang terdapat pada daerah tersebut, jika tidak diperlukan data referensi ataupun data survey (Howard, 1996).

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai daya dukung penyediaan pangan dan air bersih di Kota Bandar Lampung tahun 2010 – 2019 memiliki keterkaitan atau kesamaan dengan penelitian terdahulu yang pernah dilakukan. Berikut merupakan penelitian terdahulu yang masih terkait dengan penelitian ini:

Tabel II. 3 Penelitian Terdahulu

No.	Sumber	Judul	Keterangan
1	Ade Rahmasari dkk (2019)	Analisis Daya Dukung Lingkungan Kawasan Perkotaan Andoolo Kabupaten Konawe Selatan	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi daya dukung lingkungan kawasan perkotaan Andoolo Ibukota Konawe Selatan. Daya dukung lingkungan ditentukan dengan menggunakan beberapa indikator yaitu: luas wilayah, luas lahan terbangun, koefisien luas lahan terbangun, produksi aktual tiap jenis komoditas, harga satuan tiap jenis komoditas, harga satuan beras, produktivitas beras, jumlah penduduk, luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk, koefisien limpasan, rata - rata aljabar curah hujan tahunan, dan kebutuhan air untuk hidup layak. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Permen LH No. 17 Tahun 2009 yaitu analisis daya dukung lahan bangunan/permukiman, analisis daya dukung lahan pertanian, dan analisis daya dukung air.
2	Yasi Nabila dkk (2017)	Analisis Penentuan Daya Dukung Lingkungan di Daerah Aliran Sungai	Penelitian ini juga melakukan analisis mengenai status mutu air pada Sungai Gelis dan melakukan klasifikasi kelas kemampuan lahan berdasarkan kondisi fisik lahan pada Daerah Aliran Sungai
3	Runtukahu Pricylia Maria (2018)	Analisis Daya Dukung dan Daya Tampung Lahan di Kecamatan	Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif dengan melakukan analisis spasial. Sesuai dengan analisis tersebut, maka dalam menganalisis daya dukung dan daya

No.	Sumber	Judul	Keterangan
		Malalayang Kota Manado	tampung lahan dilakukan proses overlay atau tumpang tindih peta tematik untuk mengetahui daya dukung dan daya tampung, serta total luasan lahan efektif yang dimiliki tiap kelurahan yang ada di Kecamatan Malalayang.
4	Nugraheni Setyaningrum (2017)	Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Untuk Daya Dukung Lingkungan	Metode yang digunakan untuk mengetahui daya dukung lingkungan adalah analisis kuantitatif melalui perbandingan antara penghitungan ketersediaan air dan kebutuhan air. Hasil penghitungan status daya dukung lingkungan berdasarkan ketersediaan air dan kebutuhan air di Kabupaten Bojonegoro tahun 2016 dan prediksi tahun 2032 berada pada kategori terlampaui (overshoot).
5	Widiatmaka dkk (2015)	Daya Dukung Lingkungan Berbasis Kemampuan Lahan di Tuban, Jawa Timur	Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi daya dukung lingkungan berbasis kemampuan lahan di Tuban, Jawa Timur. Evaluasi dilakukan dengan mengkaji kesesuaian antara kemampuan lahan dengan penggunaan lahan aktual dan alokasi Pola Ruang dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten. Kemampuan lahan dievaluasi pada setiap Satuan Peta Lahan yang diperoleh dari survai lapangan tahun 2014.

Sumber: Peneliti (2020)