II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Perencanaan Lanskap

Menurut UU nomor 1 tahun 2011 tentang Perumahan dan Permukiman, bahwa perumahan adalah kumpulan rumah sebagai bagian dari permukiman, baik perkotaan maupun perdesaan, yang dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni.

Arsitektur lanskap merupakan ilmu, seni, dan profesi mengenai interaksi manusia dan alam dalam ruang dan waktu. Kesadaran manusia tentang alam bermula sebagai sesuatu yang ditakuti, kemudian dalam perkembangan dan kemajuan kemanusiaan alam menjadi sesuatu yang dicintai, ditaklukkan, maka muncul kesadaran ekologi bahwa hubungan ini perlu disempurnakan dalam bentuk harmoni dengan alam yang dapat berguna untuk mendapatkan ruang kehidupan yang berkelanjutan (*Sustainable*) (Jusna dkk, 2016).

Dilihat dari visual pada lanskap dapat dilihat berdasarkan karya baik dari kebun, taman, Ruang Terbuka Hijau kota dan daerah (RTH), dan panorama. Di Indonesia, lanskap sudah diterapkan pada masa kolonial Belanda dan kawasan Candi. Menurut IALI (2013), Lanskap adalah wajah atau karakter lahan dari permukaan bumi baik itu alami maupun buatan, yang merupakan total dari lingkungan hidup manusia beserta makhluk hidup lainnya.

Istilah lanskap yang muncul pada bidang penataan kembali ruang alami menjadi ruang lanskap sebagai hasil budidaya manusia, seperti: lanskap budaya (*cultural landscape*), lanskap warisan budaya atau lanskap pusaka (*heritage landscape*), lanskap sebagai tempat (*landscape as place*), lanskap keseharian

(*ordinary landscape*), dan lanskap demokrasi (*landscape democracy*) (Jusna dkk, 2016).

Perencanaan lanskap adalah penyelesaian masalah sumber daya alam dan proses manajemen. Proses ini mengintegrasikan pertimbangan ekonomi, sosial, dan ekologi untuk memenuhi kebutuhan pribadi dan publik (NRCS, 2019). Hal ini menunjukkan tercapainya tujuan baik jangka panjang maupun jangka pendek. Adapun perencanaan tidak hanya mengutamakan aspek fisik dan visual, namun juga dilengkapi dengan perencanaan peran masyarakat dan perencanaan sumber daya. Jusna dkk (2016) menyatakan bahwa, kearifan lingkungan ada pada lanskap budaya masyarakat di Indonesia yang bisa dilihat sebagai komponen dalam perencanaan lingkungan untuk mewujudkan arsitektur lingkungan yang berkelanjutan.

B. Tata Guna Lahan

Tata guna lahan adalah sebuah pemanfaatan lahan dan penataan lahan yang dilakukan sesuai dengan kodisi eksisting alam. Tata guna lahan berupa kawasan permukiman, perumahan, perkebunan, pertanian, Ruang Terbuka Hijau (RTH), perdagangan, industri, dan perairan (TRTB, 2017). Infrastruktur sangat berhubungan dengan tata guna lahan di setiap daerah. Belakangan ini, infrastruktur di Indonesia tidak direncanakan dengan mempetimbangkan aspek lingkungan. Kondisi kesehatan lingkungan menjadi salah satu aspek yang harus diperhatikan.

PP nomor 16 Tahun 2004 tentang Penatagunaan Tanah, perencanaan tataguna lahan di Indonesia yaitu mengacu pada UU pertahanan Agraria yang

berada pada pasal 14 dan pasal 15 UUPA (UU No. 5 Tahun 1960 tentang Peraturan Dasar Pokok-Pokok Agraria). Adapun pada pasal 14, dalam penggunaan tanah untuk tidak menimbulkan kerusakan bagi lingkungan hidup. Mengurangi kerusakan lingkungan hidup maka akan terpeliharanya tingkat kesuburan pada tanah.

Tanah merupakan sumber daya fisik wilayah utama yang sangat penting untuk diperhatikan dalam perencanaan tata guna lahan. Bersama dengan sumber daya fisik wilayah lain seperti: iklim, topografi, dan geologi. Sifat tanah sangat menentukan potensi untuk berbagai jenis penggunaan. Tanah sangat diperlukan manusia baik sebagai tempat untuk mendirikan bangunan tempat tinggal dan bangunan-bangunan lain maupun tempat untuk bercocok tanam guna memenuhi kebutuhan hidupnya (Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2018).

Penggunaan lahan pedesaan (*rural land use*) biasanya tata guna lahannya difokuskan pada produksi pertanian, sedangkan penggunaan lahan perkotaan (*urban land use*) difokuskan pada tempat tinggal dan perkantoran.

C. Daya Dukung

Dalam kehidupan dan kegiatan masyarakat, lahan adalah bagian dari lingkungan. Lahan merupakan sumber daya alam yang penting untuk berbagai kepentingan masyarakat, seperti: untuk permukiman, lahan pertanian, perkebunan, perikanan, peternakan, pertambangan, infrastruktur, fasilitas sosial, dan tempat sarana ekonomi.

Bertambahnya jumlah penduduk akan berdampak pada berkurangnya lahan pertanian dikarenakan perubahan tata guna lahan dari lahan pertanian diubah

menjadi permukiman pada penduduk. Hal ini berdampak pada meningkatnya kebutuhan pangan di kawasan tersebut.

Daya dukung lingkungan adalah Kemampuan lingkungan untuk mendukung perikehidupan semua makhluk hidup yang meliputi ketersediaan sumberdaya alam untuk memenuhi kebutuhan dasar atau tersedianya cukup ruang untuk hidup pada tingkat kestabilan sosial tertentu disebut daya dukung lingkungan. Konsep daya dukung lingkungan meliputi tiga faktor utama, yaitu: kegiatan manusia, sumberdaya alam, dan lingkungan. Kualitas lingkungan dapat terjaga dan terpelihara dengan baik apabila manusia mengelola daya dukung pada batas antara minimum dan optimim (Neneng Nurbaeti, 2019).

Beberapa kebutuhan informasi mengenai sumber daya lahan yang perlu diketahui adalah: tanah, iklim, topografi, geologi, vegetasi, sosial, dan ekonomi. Adapun informasi iklim seperti: temperatur, curah hujan, kecepatan angin, dan arah angin. Kondisi topografi (ketinggian, derajat kemiringan lereng, dan posisi bentang alam) perlu untuk melengkapi data informasi agar dapat mengetahui potensi dan kualitas tanah.

Menurut Neneng Nurbaeti (2019) solusi untuk mengurangi permasalahan lingkungan, seperti:

Pemerintah sebaiknya memberikan ijin legal atas hak pengelolaan lahan yang telah diusahahan petani yaitu semacam HGU untuk usaha produktif usaha tani tanaman pangan sehingga petani dapat memberikan kontribusi berupa pajak atas usaha dan pemanfaatan lahan tersebut.

1. Memberikan bimbingan teknologi budidaya khususnya untuk menerapkan teknologi organik dan Bio/hayati guna meningkatkan kesuburan lahan dan menjamin usaha tani yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.
2. Melibatkan stakeholder dan swasta yang memiliki komitmen menunjang dalam sistem Agribisnis tanaman pangan sehingga akan menjamin kepastian pasar, Sarana Input teknologi produktivitas dan nilai tambah dari usaha tani terpadunya.

D. *Ecovillage*

Ecovillage memberikan wawasan penting kepada manusia dimensi keberlanjutan (Debby, 2008). *Ecovillage* merupakan suatu ekosistem dimana masyarakat pedesaan atau perkotaan yang berusaha mengintegrasikan kelestarian lingkungan sosial dengan cara hidup berdampak rendah. Adapun *ecovillage* memiliki 4 dimensi yaitu, ekologi, sosial, budaya, dan ekonomi yang saling berkesinambungan.

Menurut Euis Sunarti (2011) menyatakan bahwa, pengembangan *ecovillage* dipandang penting karena memiliki berbagai tujuan dan manfaat, yaitu:

1. Sebagai jalan keluar ketimpangan dan ketidakseimbangan pembangunan wilayah perkotaan dan perdesaan dengan mengembalikan kehidupan perdesaan yang nyaman dan menyediakan kesempatan dan peluang usaha bagi terpenuhinya kebutuhan dasar serta kebutuhan berkembang penduduknya.

2. Sebagai upaya untuk menurunkan kepadatan di perkotaan, menurunkan urbanisasi dan segala konsekuensinya melalui pemerataan pembangunan dan peningkatan kualitas kehidupan di perdesaan.
3. Sebagai upaya optimalisasi sumber daya alam dan efisiensi penggunaan bahan bakar, sehingga mendorong kemandirian energi masyarakat perdesaan.

Pada tahun 1992 Diane dan Robert Gilman dalam buku Jan Martin Bang (2015) menyatakan bahwa, sebuah *ecovillage* paling sering didefinisikan dengan cara: permukiman berskala manusia biasanya antara 50 dan 500 anggota, meskipun ada pengecualian yang dimaksudkan menjadi berfitur lengkap seperti menyediakan makanan, manufaktur, rekreasi, peluang sosial, dan perdagangan. Tujuannya adalah integrasi kegiatan manusia yang tidak berbahaya ke lingkungan dengan cara yang mendukung perkembangan manusia yang sehat, cara fisik, emosional, mental, dan spiritual, dan mampu terus ke masa depan yang tak terbatas.

Prinsip *ecovillage* yaitu berusaha mengintegrasikan kelestarian lingkungan sosial dengan cara hidup dengan mengintegrasikan berbagai aspek desain ekologi, *permaculture*, bangunan ekologi, produksi hijau, energi alternatif, dan pemberdayaan masyarakat (Andri Kurniawan dan Mohammad Isnaini, 2015).

Pengembangan konsep *ecovillage* dapat diterapkan pada wilayah Desa yang memiliki peran dalam menjaga sumber daya alam, lingkungan, peninggalan bersejarah/cagar alam, pengembangan perekonomian, dan sosial budaya yang masih terjaga. Adapun peran masyarakat seperti: perangkat desa, pedagang, petani, buruh, pekerja seni, ibu rumah tangga, dan Lembaga swadaya masyarakat dalam

membangun desa yang berwawasan lingkungan menjadikan sebagai kunci pengendalian kerusakan lingkungan pada level Desa.

Pada pengembangan *ecovillage*, menurut Euis Sunarti (2011) dalam membangun kawasan perdesaan dan meningkatkan sumbangan pertanian untuk meningkatkan kualitas hidup penduduk perdesaan memiliki tiga bagian yakni:

1. Berkaitan dengan dimensi kewilayahan terdiri dari empat tulisan mengenai:
    a. Perencanaan dan pengembangan wilayah.
    b. Konsep tata ruang dan elemen lanskap.
    c. Perencanaan ekonomi wilayah.
    d. Pemanfaatan teknologi berbasis sumber energi terbarukan.
2. Berkaitan dengan pembangunan pertanian terpadu terdiri atas:
    a. Sistem pertanian terpadu.
    b. Pengembangan peternakan rakyat.
    c. Pengembangan perikanan rakyat.
    d. Pengembangan hutan rakyat
    e. Pemanfaatan teknologi pascapanen dalam upaya pemenuhan kebutuhan bahan pangan.
    f. Faktor-faktor produksi dan perencanaan usahatani.
3. Berkaitan dengan dimensi sosial yang terdiri atas enam tulisan mengenai:
    a. Ekologi manusia.
    b. Ekologi keluarga.
    c. Pemberdayaan ekonomi keluarga.
    d. Gizi dan kesehatan masyarakat.

e. Perumahan berbasis ekologis.

f. Kelembagaan dan organisasi kemasyarakatan.

Terdapat lima prinsip *ecovillage* secara umum menurut Jonathan Dawson (2006) menyatakan bahwa,

1. Proyek *ecovillage* adalah inisiatif masyarakat, bukan sponsor dari pemerintah.
2. Menghargai dan mempraktikkan kehidupan bermasyarakat.
3. Masyarakat tidak bergantung pada pemerintah untuk kebutuhan dasar. Mereka berusaha menyediakan sumber daya berupa air, makanan, tempat tinggal, dan listrik secara mandiri.
4. Masyarakat memiliki perasaan yang kuat akan nilai-nilai kebersamaan atau spiritual.
5. Masyarakat sering sebagai tempat untuk penelitian, demonstrasi, dan menawarkan pengalaman pendidikan bagi orang lain.

E. Pola Siklus Energi dan Siklus Hara

Keterpaduan sistem pekarangan dan lahan pertanian, dapat mendukung ketahanan pangan dalam lingkup keluarga atau terbatas. Konsep *ecovillage* akan mewujudkan ketahanan pangan yang dapat mengoptimalkan lahan pekarangan dan lahan pertanian dengan menggunakan siklus energi dan siklus hara. Siklus energi, meliputi sinar matahari, energi terbarukan, dan biogas yang terhubung dengan siklus hara, meliputi hubungan antara manusia dengan tanaman, ternak, dan kolam.

Semua membutuhkan energi dari sinar matahari, karena peran sinar matahari tidak terlepas dari siklus energi dan siklus hara. Tanaman membutuhkan energi matahari untuk berfotosintesis. Fotosintesis dapat digambarkan sebagai: air, karbon dioksida + cahaya = gula + oksigen. Adapun rumus kimianya adalah:

$6CO_2 + 6H_2O$ + Cahaya (fotosintesis) = $C_6H_{12}O_6 + 6O_2$
Karbon dioksida + air = energi = glukosa + oksigen

Tanaman memiliki bagian tubuh (akar, rambut akar, bintil akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji) yang dapat digunakan untuk keperluan ternak, kolam, dan rumah tangga. Seperti: jerami tanaman Padi, tanaman *Indigofera*, dan rumput dapat digunakan untuk makanan ternak (sapi dan kambing). Tanaman sayuran, seperti: Bayam dan Kangkung juga dapat dijadikan sebagai makanan ternak (ayam). Manusia membutuhkan asupan nutrisi berupa tanaman pangan, sayuran, sayuran buah, buah, *edible flowers*, rempah, bahan perabot rumah, dan lain-lain.

Kolam membutukan peran tanaman diantaranya untuk pasokan makanan ikan (ikan Nila, Lele, dan Gurami) selain itu, peran tanaman dapat menjernihkan kualitas air kolam. Air kolam mengandung fosfat, nitrat, nitrit, dan kotoran ikan berupa ammonia. Tanaman yang dapat hidup di air dengan ciri-ciri perakarannya panjang, dapat menyerap nutrisi dengan metabolisme yang baik sehingga dapat menjernihkan kualitas air dalam kolam.

Ternak memiliki bagian tubuh (daging, darah, tulang, organ reproduksi, organ metabolisme, dan kotoran) yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan tanaman, rumah tangga, dan biogas. Darah ternak (kambing) dan kotoran ternak

dapat digunakan sebagai pupuk pada tanaman. Kotoran ternak (Ayam) juga dapat dijadikan makanan ikan di kolam, seperti ikan Lele. Kotoran ternak (sapi) dapat di fermentasi yang akan menghasilkan biogas. Menurut Totok dkk (2016), biogas dihasilkan dari proses anaerobik dan terdiri dari unsur utama berupa metana (CH_4) dan karbon dioksida (CO_2), dan beberapa unsur yang lain, seperti hidrogen sulfida (H_2S), amonia (NH_3), hidrogen (H_2), nitrogen (N_2), karbon monoksida (CO) , jenuh atau terhalogenasi karbohidrat, dan oksigen (O_2).

Hasil fermentasi yang ditambahkan aktivator berupa bakteri, akan merubah senyawa yang berada pada kotoran ternak menjadi gas metana (CH_4) berada di atas dan dibawah berupa endapan melalui proses tanpa oksigen (*anaerobic*) berupa cairan yang dinamakan *Slurry*. Gas metana (CH_4) dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak, pemanas, dan penerangan lampu.

Slurry mengandung unsur Nitrogen (N) untuk pupuk pada tanaman dan dapat juga digunakan kembali sebagai makanan ternak. Selain mengandung N, menurut *Training Material of Biogas Technology* dalam Biru (2015) bahwa, *slurry* juga terdapat kandungan asam lemak, asam amino, asam humat, asam organik, antibiotik, hormon sitokinin, auksin, vitamin B_{12}, dan nutrisi mikro (Fe, Cu, Zn, Mn, Mo). Berdasarkan banyak kandungan senyawa pada *slurry*, hal ini juga bermanfaat dalam memperbaiki struktur tanah. Tanah menjadi lebih gembur, dapat mengikat air dengan baik, serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah.

Biogas tidak hanya terdapat dari kotoran ternak namun dapat juga dari organ tanaman, jamur (limbah tempe), dan limbah rumah tangga. Biogas tersebut menghasilkan gas metana. Biji minyak nabati dapat tumbuh, ditekan dan digunakan

sebagai bahan bakar. Oleh karena itu, penggunaan biogas menggunakan tanaman, limbah rumah tangga, dan ternak lebih efisiensi dalam mengurangi kerusakan lingkungan.

Adapun kolam dapat dimanfaatkan untuk mendapatkan nutrisi bagi tanaman karena mengandung kotoran ikan. Ikan dapat memperoleh oksigen yang terdapat pada rongga batang tanaman. Ikan (Nila) dapat memakan sayuran seperti bayam dan kangkung. Kemudian ketika panen ikan dapat dimanfaatkan untuk keperluan rumah tangga atau kebutuhan ekonomi.

Ecovillage tidak hanya berkutat pada ekosistem namun, apabila kebutuhan masyarakat terpenuhi, akan merambah ke perekonomian masyarakat yaitu dengan menjualkan hasil Sumber Daya Alam (SDA) ke tempat di mana kebutuhan masyarakat masih tinggi. Selain menambah perekonomian Desa dan masyarakat, juga akan bertambahnya infrastruktur hijau seperti meningkatkan kualitas air dan pemeliharaan lanskap.