

MODEL PENGGUNAAN LAHAN UNTUK BANGUNAN DI WILAYAH TRANSISI PROVINSI BALI

I Gusti Ketut Sudipta¹, IGA. Adnyana Putera¹, dan I Gusti Putu Suparsa¹

¹Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Denpasar

E-mail: sudipta@civil.unud.ac.id

Abstrak: Penggunaan lahan untuk bangunan yang terus meningkat di Provinsi Bali akan menimbulkan masalah di masa yang akan datang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan luas penggunaan lahan untuk bangunan dengan waktu pada masa yang akan datang, sampai kapan lahan mampu mendukung pertumbuhan penggunaan untuk bangunan, dan cara menangani penggunaan lahan untuk bangunan agar lahan di wilayah transisi Provinsi Bali mampu mendukung pertumbuhan penggunaan lebih lama.

Data penelitian ini terdiri atas luas kawasan permukiman, pariwisata, dan budidaya yang diperoleh dari Peta Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Bali Tahun 2003, dan data lainnya meliputi jumlah bangunan dan pengguna lahan berupa data series yang diperoleh melalui teknik pencatatan dokumen.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan lahan untuk bangunan di wilayah transisi Provinsi Bali pada masa yang akan datang mengalami pertumbuhan 2,25% per tahun; kawasan permukiman hanya mampu mendukung pertumbuhan penggunaannya sampai tahun 2011; kawasan pariwisata tetap mampu mendukung pertumbuhan penggunaan untuk sarana pariwisata dalam waktu yang lama; kawasan budidaya akan penuh dengan bangunan pada tahun 2139; dan upaya yang perlu dilakukan agar lahan di wilayah transisi Provinsi Bali mampu mendukung pertumbuhan penggunaan lahan untuk bangunan lebih lama adalah memperkecil pertumbuhan penduduk/luas penggunaan lahan untuk bangunan per 1 pengguna.

Kata kunci: penggunaan lahan, bangunan, wilayah transisi, Bali, model.

THE LAND USE MODEL FOR BUILDING IN TRANSITIONAL TERRITORY OF BALI PROVINCE

Abstract: The growth of land use for building in Bali Province may pose problems in the foreseeable future. The primary objective of this research is to assess the relation of the land use area for the building against time in the period to come, how long the land could support the growth of the land use for building and to identify the regulating method of the land use for building in transitional territory of Bali Province in order to be able to sustain long term growth.

The research data consisted of the area of the settlement, tourism and cultivation zones that were obtained from The Revised Map of The Bali Province Spatial Planning 2003. The rest of the research data consisted of buildings number and land user in form of data series that were obtained through documents registration technique.

Results of the analysis showed that the forecast annual growth of land use for building in transitional territory of Bali Province was 2.32%; the settlement zone could only support the growth of the land use for the building up until 2013; the tourism zone could support the growth for much longer time; the cultivation zone will be fully used in 2072; efforts so that the land could support the growth of the land use for building longer in transitional territory of Bali Province were to reduce population growth or to reduce land use area designated per 1 building user.

Keywords: land use, building, transitional territory, Bali, model.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Provinsi Bali memiliki luas wilayah 5.632,86 km² (Badan Pusat Statistik Provinsi Bali, 2007). Luas pekarangan/bangunan dan halaman di Provinsi Bali dari tahun 1997 sampai 2006 meningkat rata-rata sekitar 1,10% per tahun, dimana luas pada akhir tahun 2006 adalah 46.667 Ha. Sedangkan jumlah penduduk meningkat rata-rata 1,3% per tahun, dimana jumlah pada akhir tahun 2006 adalah 3.263.296 jiwa (Badan Pusat Statistik Provinsi Bali, 2007).

Penggunaan tanah di Provinsi Bali diatur dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi maupun Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota serta peraturan yang ditetapkan oleh Pemerintah Daerah. Pemanfaatan ruang untuk bangunan di Provinsi Bali diatur oleh Pemerintah Daerah dalam ketentuan tata bangunan dan lingkungan, baik berupa persyaratan administratif maupun persyaratan tata bangunan, yang mengatur antara lain izin mendirikan bangunan, koefisien dasar bangunan, dan ketinggian bangunan maksimum.

Penggunaan lahan untuk bangunan yang terus meningkat di Provinsi Bali akan menimbulkan masalah dikemudian hari karena luas lahan yang terbatas, dimana seluruh lahan di wilayah Provinsi Bali akan penuh dengan bangunan.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan luas penggunaan lahan untuk bangunan dengan waktu pada masa yang akan datang, sampai kapan lahan mampu mendukung pertumbuhan penggunaan lahan untuk bangunan, dan cara menangani penggunaan lahan untuk bangunan agar mampu mendukung pertumbuhan penggunaan lebih lama di wilayah transisi Provinsi Bali. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi para pengambil keputusan tentang rencana tata ruang wilayah dan peraturan-

peraturan yang berhubungan dengan penggunaan lahan untuk bangunan.

KAJIAN PUSTAKA

Lahan dan Wilayah

Lahan berarti tanah yang sudah ada peruntukannya dan umumnya ada pemiliknya baik perorangan maupun lembaga. Sedangkan wilayah adalah ruang yang merupakan kesatuan geografis beserta segenap unsur terkait yang batas dan sistemnya ditentukan berdasarkan aspek administratif/aspek fungsional, dimana bagian dari wilayah yang digunakan untuk suatu fungsi tertentu disebut kawasan (Jayadinata, 1999). Wilayah terdiri atas perdesaan dan perkotaan. Kriteria yang umum digunakan dalam menetapkan apakah sesuatu konsentrasi permukiman sudah dapat dikategorikan sebagai kota atau belum adalah jumlah dan kepadatan penduduk serta banyaknya fasilitas/fungsi perkotaan (Tarigan, 2005). Setiap kota memiliki daerah belakang atau wilayah pengaruhnya. Besar kecilnya wilayah pengaruh berhubungan dengan orde kota. Penggunaan tanah adalah untuk prasarana dalam meningkatkan perkembangan kegiatan penduduk (Jayadinata, 1999).

Penduduk

Penduduk adalah semua orang yang berdomisili di wilayah geografis Republik Indonesia selama 6 bulan atau lebih dan atau mereka yang berdomisili kurang dari 6 bulan tetapi bertujuan untuk menetap (Badan Pusat Statistik, 2000). Pertumbuhan penduduk di suatu wilayah dapat ditentukan antara lain dengan metode persamaan berimbang, laju pertumbuhan penduduk geometris, dan laju pertumbuhan penduduk eksponensial (Mantra, 2007). Proyeksi penduduk adalah meramalkan penduduk di masa depan berdasarkan penduduk masa lalu, dimana proyeksi secara global adalah proyeksi jumlah semua penduduk tanpa membuat kategori atas penduduk yang diproyeksikan, antara lain

menggunakan metode ekstrapolasi/trend dan metode regresi (Tarigan, 2005).

Rumah Tangga

Adalah seorang atau sekelompok orang yang mendiami sebagian atau seluruh bangunan fisik dan biasanya tinggal bersama serta makan bersama dari satu dapur, dimana yang dimaksud dengan satu dapur adalah pengurusan penggunaan sehari-harinya dikelola menjadi satu. Sedangkan anggota rumah tangga adalah semua orang yang biasanya bertempat tinggal di suatu rumah tangga (Mantra, 2007).

Bangunan

Bangunan adalah sesuatu yang seluruhnya atau sebagian didirikan atau dibuat dan terletak langsung atau tidak langsung di atas atau di bawah permukaan tanah (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Badung, 2000). Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung (2007), bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian (tempat tinggal), kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, maupun kegiatan khusus. Setiap bangunan gedung harus memenuhi persyaratan administratif dan persyaratan teknis sesuai dengan fungsinya, antara lain adalah izin mendirikan bangunan, persyaratan peruntukan dan intensitas bangunan, dan arsitektur bangunan. Persyaratan peruntukan dan intensitas bangunan gedung meliputi persyaratan peruntukan lokasi, kepadatan, ketinggian, dan jarak bebas bangunan gedung yang ditetapkan untuk lokasi yang bersangkutan. Persyaratan peruntukan lokasi dilaksanakan berdasarkan ketentuan tentang tata ruang. Persyaratan kepadatan dan ketinggian bangunan meliputi koefisien dasar bangunan, koefisien lantai ba-

ngunan, dan ketinggian bangunan sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan.

Permukiman

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman (2007), permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik yang berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan. Sedangkan rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga. Dan perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau hunian yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan, dimana perumahan dan permukiman merupakan kebutuhan dasar manusia. Prasarana lingkungan adalah kelengkapan dasar fisik lingkungan yang memungkinkan lingkungan permukiman dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Sarana lingkungan adalah fasilitas penunjang, yang berfungsi untuk penyelenggaraan dan pengembangan kehidupan ekonomi, sosial dan budaya.

Prasarana dan Sarana Pariwisata

Prasarana (*infrastructure*) kegiatan pariwisata adalah ruang wilayah yang terjadi antara lain dari hutan, taman, jalan, gunung, bukit, dan danau. Sarananya adalah seperti: hotel, restoran, dan jalan, yang semuanya disebut *suprastructure* (Jayadinata, 1999).

Menurut hasil penelitian *Bali Tourism Study (United Nations Development Program (UNDP), 1971)* bahwa setiap 30 kamar yang dibangun memerlukan lahan 1 hektar (Revisi RTRWP Bali, 2003).

Rencana Tata Ruang

Menurut Undang-Undang R.I. Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang (2007), Rencana Tata Ruang adalah ketetapan ruktur ruang dan pola ruang yang

merupakan hasil proses perencanaan tata ruang. Penataan ruang wilayah dilakukan pada tingkat nasional, provinsi, dan kabupaten/kota. Penataan ruang berdasarkan fungsi utama kawasan terdiri atas kawasan lindung dan kawasan budidaya. Kawasan lindung adalah salah satu pembentuk struktur tata ruang dan memiliki pengertian sebagai suatu kawasan yang memiliki fungsi lindung. Kawasan budidaya adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudidayakan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya buatan. Seluruh kawasan yang tidak ditetapkan sebagai kawasan lindung secara prinsip dapat diperuntukkan sebagai kawasan budidaya.

Misi penataan ruang wilayah Provinsi Bali untuk mewujudkan visi penataan ruang wilayah antara lain adalah menyeddiakan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Bali yang didudukkan sebagai payung dalam penataan ruang wilayah kabupaten/kota dan rencana-rencana tata ruang lain yang lebih khusus dan rinci dan mengarahkan pengelolaan dan pengembangan kawasan (RTRWP Bali, 2003).

METODE

Penelitian dilakukan pada seluruh kecamatan di wilayah transisi Provinsi Bali terhadap jumlah penduduk, keluarga (rumah tangga), tamu hotel, bangunan, luas pekarangan/bangunan dan halaman, dan luas kawasan. Sedangkan data kepadatan penduduk wilayah kecamatan meliputi kecamatan seluruh wilayah Provinsi Bali. Yang dimaksud wilayah transisi dalam penelitian ini adalah kecamatan-kecamatan di Provinsi Bali yang memenuhi kriteria tertentu dimana wilayah Provinsi Bali dikategorikan atas wilayah perkotaan, transisi, dan perdesaan. Data penelitian berupa data primer dan sekunder. Data primer meliputi luas kawasan di kecamatan-kecamatan wilayah transisi Provinsi Bali, akan diperoleh dari Peta Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah

Provinsi Bali Tahun 2003. Data luas kawasan terdiri atas kawasan permukiman, pariwisata, budidaya, dan lindung. Dimana kawasan permukiman dan kawasan pariwisata adalah bagian dari kawasan budidaya. Data sekunder meliputi data yang tidak termasuk dalam data primer, diperoleh melalui teknik pencatatan dokumen. Metode penelitian yang dipakai adalah metode penelitian kuantitatif. Penggunaan lahan untuk bangunan di wilayah transisi Provinsi Bali terdiri atas penggunaan untuk permukiman dan sarana pariwisata. Penggunaan untuk permukiman meliputi untuk rumah, prasarana pendidikan, prasarana kesehatan, prasarana pemerintahan dan layanan umum, prasarana peribadatan, prasarana ekonomi, dan prasarana lingkungan. Sedangkan penggunaan untuk sarana pariwisata meliputi untuk hotel dan akomodasi lainnya.

Langkah-langkah Penelitian

1. Mengumpulkan data kepadatan penduduk kecamatan di Provinsi Bali.
2. Menentukan wilayah kecamatan di Provinsi Bali yang termasuk kategori wilayah transisi berdasarkan beberapa kriteria. Kriteria kecamatan untuk kategori wilayah perkotaan adalah memenuhi salah satu kriteria berikut: (1) status ibukota adalah Ibukota Kabupaten (IKKab) atau Ibukota Provinsi (IKProv); (2) fungsi kota adalah sebagai Pusat Kegiatan Wilayah (PKW) atau Pusat Kegiatan Nasional (PKN); (3) merupakan Kawasan Metropolitan Sarbagita (KMS); (4) kepadatan penduduk wilayah kecamatan berada dalam kategori 1. Kriteria kecamatan untuk kategori wilayah transisi adalah kepadatan penduduk berada dalam kategori 2 dan tidak termasuk kategori wilayah perkotaan. Kepadatan penduduk untuk kategori 1 adalah melebihi 1.100 orang per km² dan kategori 2 adalah lebih besar dari 550 sampai dengan 1.100 orang per km² (Sudipta, 2008). Dan kriteria kecamatan untuk kategori wilayah per-

- desaan adalah tidak memenuhi kriteria wilayah perkotaan dan transisi.
3. Mengumpulkan/menentukan data untuk wilayah transisi yang terdiri atas penjumlahan data dari seluruh kecamatan yang termasuk kategori wilayah transisi dan dari data untuk tingkat kabupaten atau provinsi.
 4. Melakukan perhitungan luas penggunaan pekarangan/bangunan dan halaman per 1 orang penduduk dan per 1 keluarga dari tahun ke tahun pada masa lalu untuk mengetahui trend luas penggunaan. Luas penggunaan per 1 orang maupun per 1 keluarga pada masing-masing tahun adalah luas pekarangan/bangunan dan halaman dibagi jumlah penduduk maupun keluarga.
 5. Menentukan persamaan jumlah pengguna lahan untuk bangunan dari tahun ke tahun di wilayah transisi Provinsi Bali yang terdiri atas persamaan jumlah penduduk, keluarga, tamu hotel dan akomodasi lainnya, biro dan agen perjalanan wisata, dan kursi (tempat duduk) restoran dan rumah makan. Persamaan ini ditentukan dengan membandingkan persamaan dari metode regresi linear, regresi logaritmik, regresi polynomial, regresi power, dan regresi eksponensial yang dicari dengan program Microsoft Office Excel 2003 dan memilih persamaan yang memiliki koefisien determinasi (R^2) yang paling besar atau yang paling sesuai. Persamaan jumlah penduduk dan jumlah keluarga digolongkan atas jumlah total, jumlah yang beragama Hindu, dan jumlah Non Hindu. Persamaan jumlah tamu hotel dan akomodasi lainnya terdiri atas jumlah tamu hotel berbintang, dan hotel non bintang dan akomodasi lainnya. Persamaan yang diperoleh dari metode regresi ini diubah bentuknya sehingga periode menjadi tahun masehi (tahun).
 6. Menghitung luas penggunaan lahan per 1 pengguna untuk bangunan di wilayah transisi Provinsi Bali berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, peraturan-peraturan, standar-standar, dan asumsi.
 7. Menentukan persamaan luas penggunaan lahan untuk bangunan dari tahun ke tahun di wilayah transisi Provinsi Bali, yang merupakan perkalian luas penggunaan lahan per 1 pengguna dengan persamaan jumlah pengguna lahan untuk bangunan. Persamaan ini terdiri atas persamaan penggunaan lahan untuk rumah, prasarana pendidikan, prasarana kesehatan, prasarana pemerintahan dan layanan umum, prasarana peribadatan, prasarana ekonomi, prasarana lingkungan, dan sarana pariwisata. Jumlah persamaan luas penggunaan lahan di wilayah transisi merupakan persamaan total luas penggunaan lahan untuk bangunan.
 8. Menghitung batas waktu wilayah transisi Provinsi Bali mampu mendukung pertumbuhan penggunaan lahan untuk bangunan yang dilakukan terhadap kawasan permukiman, pariwisata, dan budidaya. Batas waktunya adalah ketika penggunaan lahan untuk bangunan mencapai luas sama dengan luas kawasan yang dihitung.
 9. Menentukan upaya-upaya penanganan lahan di wilayah transisi agar mampu mendukung pertumbuhan penggunaan lahan untuk bangunan lebih lama berdasarkan variabel-variabel yang menentukan luas penggunaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Wilayah Transisi Provinsi Bali

Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, maka kecamatan-kecamatan di Provinsi Bali yang termasuk kategori wilayah transisi adalah Kecamatan Kerambitan, Marga, Tampaksiring, Dawan, Tegalalang, Banjarangkan, Tembuku, Susut, Sidemen, Manggis, Seririt, Sawan, dan Tejakula.

Luas Penggunaan Pekarangan/Bangunan dan Halaman di Wilayah Transisi Provinsi Bali

Berdasarkan perhitungan diperoleh luas penggunaan pekarangan/bangunan dan halaman rata-rata per 1 orang penduduk di wilayah transisi Provinsi Bali dari tahun 1995 sampai 2006 adalah 90,8970 m², berfluktuasi dalam kisaran antara 86,8118 m² dan 95,3442 m². Luas penggunaan pekarangan/bangunan dan halaman rata-rata per 1 keluarga di wilayah transisi Provinsi Bali dari tahun 1995 sampai 2006 adalah 388,2772 m², berfluktuasi dalam kisaran antara 367,0095 m² dan 408,4001 m². Berdasarkan hasil perhitungan ini, disimpulkan bahwa luas penggunaan pekarangan/bangunan dan halaman per 1 orang penduduk maupun per 1 keluarga dari tahun ke tahun dianggap tetap.

Persamaan Jumlah Pengguna Lahan untuk Bangunan di Wilayah Transisi Provinsi Bali

Persamaan jumlah penduduk, jumlah keluarga, dan jumlah tamu asing dan domestik hotel berbintang berdasarkan data dari tahun 1995 sampai 2006, serta persamaan jumlah tamu asing dan domestik hotel Non Bintang dan akomodasi lainnya berdasarkan data dari 2001 sampai 2006 sebagai pengguna lahan untuk bangunan di wilayah transisi, adalah sebagai berikut.

1. Persamaan jumlah total penduduk wilayah transisi:

$$f_T = \frac{262,61 t^2 - 1.045.832,88 t + 1.041.780.672}{R^2 = 0,9865} \quad (1)$$
2. Persamaan jumlah penduduk yang beragama Hindu di wilayah transisi:

$$f_{hT} = \frac{246,22 t^2 - 980.539,06 t + 976.721.326,7}{R^2 = 0,987} \quad (2)$$
3. Persamaan jumlah penduduk Non Hindu di wilayah transisi:

$$f_{nhT} = \frac{16,383 t^2 - 65.265,965 t + 65.031.635,42}{R^2 = 0,975} \quad (3)$$

4. Persamaan jumlah total keluarga di wilayah transisi:

$$f_{rT} = \frac{103,95 t^2 - 413.092,2 t + 410.513.252,6}{R^2 = 0,9758} \quad (4)$$
5. Persamaan jumlah keluarga yang beragama Hindu di wilayah transisi:

$$f_{rhT} = \frac{91,872 t^2 - 364949,736 t + 362.532.913,2}{R^2 = 0,9758} \quad (5)$$
6. Persamaan jumlah keluarga Non Hindu di wilayah transisi:

$$f_{rnhT} = \frac{12,077 t^2 - 48.138,495 t + 47.976.401}{R^2 = 0,9569} \quad (6)$$
7. Persamaan jumlah tamu asing dan domestik hotel berbintang di Provinsi Bali:

$$f_{ibB} = 1.378.231,5968 (t - 1994)^{0,1244} \quad (7)$$

$$R^2 = 0,2726$$
8. Persamaan jumlah tamu asing dan domestik hotel Non Bintang dan akomodasi lainnya di Provinsi Bali:

$$f_{inbB} = 904.739 (t - 2000)^{0,1936} \quad (8)$$

$$R^2 = 0,2118$$

Dimana:
 $t =$ tahun
 $R^2 =$ koefisien determinasi

Luas Penggunaan Lahan per 1 Pengguna untuk Bangunan Permukiman di Wilayah Transisi Provinsi Bali

Luas penggunaan lahan untuk 1 rumah dihitung berdasarkan Prosentase Rumah Tangga dan Luas Lantai di Provinsi Bali (Jayadinata,1999) dan peraturan mengenai Koefisien Dasar Bangunan (KDB). Di asumsi bahwa luas lantai rumah 19 m², 49 m², 99 m², 149 m², 250 m² secara berurutan ditempati oleh 11,29%, 41,11%, 35,03%, 8,03%, 4,54% keluarga. Untuk rumah tangga Hindu luas merajan rumah tangga diperkirakan 30 m². KDB di wilayah transisi adalah 45%. Sehingga luas penggunaan untuk rumah di wilayah transisi per 1 keluarga adalah $A_{r1hT} = 245 m^2$ untuk keluarga Hindu, dan $A_{r1nhT} = 178 m^2$ untuk keluarga Non Hindu.

Luas penggunaan lahan untuk prasarana pendidikan per 1 orang di wilayah transisi dihitung berdasarkan Standar Pra-

sarana Pendidikan dalam Pengembangan dengan Sistem Unit Daerah Kerja Pembangunan untuk Perdesaan (Jayadinata, 1999), adalah $A_{didT} = 2,6 \text{ m}^2$.

Luas penggunaan lahan untuk prasarana kesehatan per 1 orang dihitung berdasarkan Standar Ukuran Penduduk dan Penggunaan Ruang Fasilitas Kesehatan adalah $A_{kesIT} = 1,365 \text{ m}^2$ (Jayadinata, 1999).

Luas penggunaan lahan untuk prasarana pemerintahan dan layanan umum per 1 orang penduduk dihitung berdasarkan jumlah satuan lingkungan setempat, desa, kecamatan, jumlah penduduk yang dilayani, dan luas lahan prasarana masing-masing pemerintahan. Jumlah satuan lingkungan setempat, desa, dan kecamatan di wilayah transisi secara berurutan adalah 837, 150, dan 13 (Badan Pusat Statistik Provinsi Bali, 2007), dihitung berdasarkan data tahun 2006 dan diperoleh penggunaan per 1 orang adalah $A_{pIT} = 1,02 \text{ m}^2$.

Luas penggunaan lahan per kahyangan tiga dihitung berdasarkan radius kesucian pura kahyangan tiga menurut Bhisama Kesucian Pura (RTRWP Bali, 2003) yaitu *Apenimpug* dan *Apenyengker*, diperkirakan adalah $A_{ibIT} = 2.500 \text{ m}^2$. Jumlah kahyangan tiga di wilayah transisi adalah $f_{hT} = 966$. Untuk merajan agung dihitung berdasarkan luas lahan rata-rata dan jumlah keluarga penanggung jawab per 1 merajan berdasarkan pengamatan, dan jumlah keluarga Hindu di wilayah transisi. Luas lahan untuk merajan agung dianggap tetap. Dihitung berdasarkan data tahun 2006 dan diperoleh luasnya adalah $c_2 = 4.175.970 \text{ m}^2$. Untuk penduduk Non Hindu mengacu pada standar satu masjid untuk 200 - 2.500 penduduk (Jayadinata, 1999), diperkirakan luas penggunaan lahan per penduduk adalah $A_{ibInhT} = 0,25 \text{ m}^2$.

Luas penggunaan lahan untuk prasarana ekonomi per 1 orang penduduk di wilayah transisi dihitung berdasarkan Standar Luas Bangunan untuk Perdagangan di perdesaan (Jayadinata, 1999), yaitu

untuk pasar dan toko, sehingga diperoleh luas lantai bangunan adalah $0,60 \text{ m}^2$ untuk tiap orang penduduk. Koefisien Dasar Bangunan untuk perdagangan adalah 50 %, mengacu pada Keputusan Bupati Badung Nomor: 1.045 Tahun 2002 tentang Rencana Detail Tata Ruang Kecamatan Abiansemal (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Badung, 2002), dimana KDB untuk bangunan perdagangan maksimum 50%. Sehingga luas penggunaan lahan untuk prasarana ekonomi per 1 orang penduduk di wilayah transisi adalah $A_{eIT} = 1,20 \text{ m}^2$.

Luas penggunaan lahan untuk prasarana lingkungan per 1 orang dihitung berdasarkan jumlah penduduk, luas pekarangan/bangunan dan halaman/*House compound*, dan prosentase luas prasarana lingkungan terhadap luas pekarangan/bangunan dan halaman / *House compound*. Dihitung berdasarkan data tahun 2006 dan prosentase pasarana lingkungan di wilayah transisi diasumsi adalah 7%. Diperoleh luas penggunaan per 1 orang penduduk adalah $A_{pIT} = 6,48 \text{ m}^2$.

Luas Penggunaan Lahan per 1 Pengguna untuk Sarana Pariwisata di Wilayah Transisi Provinsi Bali

Luas penggunaan lahan untuk hotel dan akomodasi lainnya per 1 orang tamu hotel dan akomodasi lainnya adalah rata-rata banyaknya penggunaan kamar per 1 orang tamu dikalikan luas lahan yang diperlukan untuk membangun 1 kamar hotel atau akomodasi lainnya berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yaitu 1 hektar untuk 30 kamar (RTRWP Bali, 2003). Rata-rata banyaknya penggunaan kamar per 1 orang tamu dihitung berdasarkan jumlah kamar hotel berbintang, non bintang dan akomodasi lainnya, tamu, dan tingkat hunian rata-rata dari tahun 2001 sampai 2006 di Provinsi Bali. Rata-rata banyaknya penggunaan kamar per 1 orang tamu yang dipilih dari hasil perhitungan adalah yang terbesar yaitu 0,0085, sehingga luas penggunaan lahan untuk hotel berbintang maupun hotel non bintang dan

akomodasi lainnya di seluruh wilayah Provinsi Bali per 1 orang tamu adalah $0,0085 \times 10000/30 \text{ m}^2$ atau $A_{hb1B} = A_{hnb1B} = 2,83 \text{ m}^2$.

Persamaan Luas Penggunaan Lahan untuk Bangunan di Wilayah Transisi Provinsi Bali

Luas penggunaan lahan per 1 pengguna dari tahun ke tahun dianggap tetap, sesuai dengan luas penggunaan pekarangan/bangunan dan halaman per 1 orang penduduk maupun per 1 keluarga untuk masa lalu. Persamaan luas penggunaan lahan untuk sarana pariwisata di wilayah transisi dihitung berdasarkan persamaan luas di Provinsi Bali, prosentase jumlah kamar hotel di wilayah transisi terhadap di Provinsi Bali (k_2) yaitu 2,46%, dan asumsi bahwa pertumbuhan sarana pariwisata merata untuk seluruh wilayah Provinsi Bali.

Persamaan luas penggunaan lahan untuk bangunan di masa yang akan datang di wilayah transisi Provinsi Bali adalah sebagai berikut.

1. Penggunaan lahan untuk rumah

$$A_{rT} = A_{r1hT} \times f_{rhT} + A_{r1nhT} \times f_{nhT}$$

$$A_{rT} = (2,4658346 t^2 - 9.798,133743 t + 9.736.036,311) \text{ Ha} \quad (9)$$
2. Penggunaan lahan untuk prasarana pendidikan

$$A_{didT} = A_{did1T} \times f_T$$

$$A_{didT} = (0,0682786 t^2 - 271,9165488 t + 270.862,9747) \text{ Ha} \quad (10)$$
3. Penggunaan lahan untuk prasarana kesehatan

$$A_{kesT} = A_{kes1T} \times f_T$$

$$A_{kesT} = (0,035846265 t^2 - 42,7561881 t + 142.203,0617) \text{ Ha} \quad (11)$$
4. Penggunaan lahan untuk prasarana pemerintahan dan layanan umum

$$A_{pIT} = A_{p1IT} \times f_T$$

$$A_{pIT} = (0,026786 t^2 - 106,674954 t + 106.261,63) \text{ Ha} \quad (12)$$
5. Penggunaan lahan untuk prasarana peribadatan

$$A_{ibT} = A_{ib1hT} \times f_{hT} + A_{ib1nhT} \times f_{nhT} + c_2$$

$$A_{ibT} = (0,000409575 t^2 - 1,631649125 t + 2.284,8879) \text{ Ha} \dots\dots\dots(13)$$

6. Penggunaan lahan untuk prasarana ekonomi

$$A_{eT} = A_{e1T} \times f_T$$

$$A_{eT} = (0,0315132 t^2 - 125,4999456 t + 125.013,6806) \text{ Ha} \quad (14)$$

7. Penggunaan lahan untuk prasarana lingkungan

$$A_{praT} = A_{pra1T} \times f_T$$

$$A_{praT} = (0,17017128 t^2 - 677,6997062 t + 675.073,8755) \text{ Ha} \quad (15)$$

8. Penggunaan lahan untuk sarana pariwisata

$$Y_{T2} = A_{parT} = 2,46\% (A_{hb1B} \times f_{tbB} + A_{hnbB} \times f_{tmbB})$$

$$Y_{T2} = \{9,594972726 (t - 1994)^{0,1244} + 6,29861197 (t - 2000)^{0,1936}\} \text{ Ha.} \quad (16)$$

Persamaan total luas penggunaan lahan untuk permukiman di wilayah transisi:

$$Y_{T1} = A_{rT} + A_{didT} + A_{kesT} + A_{pIT} + A_{ibT} + A_{eT} + A_{praT}$$

$$Y_{T1} = (2,79883952 t^2 - 11.124,3 127348 t + 11.057.736,4214) \text{ Ha} \quad (17)$$

Persamaan total luas penggunaan lahan untuk permukiman dan sarana pariwisata di wilayah transisi:

$$Y_T = Y_{T1} + Y_{T2}$$

$$Y_T = \{2,79883952 t^2 - 11.124,3127348 t + 9,594972726 (t - 1994)^{0,1244} + 6,29861197 (t - 2000)^{0,1936} + 11.057.736,4214\} \text{ Ha} \quad (18)$$

Pertumbuhan Penggunaan Lahan untuk Bangunan di Wilayah Transisi Provinsi Bali

Dihitung berdasarkan persamaan regresi yang diperoleh dengan merubah persamaan total luas penggunaan lahan untuk permukiman dan sarana pariwisata di wilayah transisi (persamaan 18) dengan cara membuat persamaan regresi dari luas penggunaan lahan yang dihasilkannya. Persamaan total luas penggunaan lahan untuk permukiman dan sarana pariwisata di wilayah transisi berdasarkan luas penggunaan lahan periode 5 tahunan dari tahun 2010 sampai 2100 yang dihasilkan dari persamaan 18, yang dipilih adalah:

$$y_T = 69,95x^2 + 496,05x + 4.917,3 \quad (19)$$

$$R^2 = 1$$

Dimana:

y_T = luas penggunaan lahan untuk permukiman dan sarana pariwisata (Ha)

x = periode

R^2 = koefisien determinasi

Berdasarkan persamaan ini, luas penggunaan lahan adalah 5.483,3 Ha untuk tahun 2010 (periode 1), dan 39.594,2 Ha untuk tahun 2100 (periode 19).

Tingkat pertumbuhan per tahun dihitung dengan metode tingkat pertumbuhan bertahap (*discrete*) dimana luas penggunaan lahan tahun 2010 tersebut sebagai periode awal dan tahun 2100 sebagai periode akhir, adalah 2,25%.

Batas Waktu Lahan di Wilayah Transisi Provinsi Bali Mampu Mendukung Pertumbuhan Penggunaan Lahan untuk Bangunan

1. Kawasan Permukiman

Luas kawasan permukiman di wilayah transisi yang diperoleh dari Peta RTRWP Bali Tahun 2003 adalah 5.492 Ha. Batas waktu kawasan permukiman di wilayah transisi mampu mendukung pertumbuhan penggunaan lahan untuk bangunan adalah tahun 2011, yaitu ketika penggunaan lahan untuk permukiman berdasarkan persamaan 17 mencapai luas sama dengan luas kawasan permukiman di wilayah transisi tersebut. Luas penggunaan lahan untuk bangunan pada waktu itu adalah 4.035,2707 Ha untuk rumah (A_{rT}); 163,7428 Ha untuk prasarana pendidikan (A_{didT}); 85,9650 Ha untuk prasarana kesehatan (A_{kesT}); 63,3495 Ha untuk prasarana pemerintahan dan layanan umum (A_{plT}); 660,0009 Ha untuk prasarana peribadatan (A_{ibT}); 75,5736 Ha untuk prasarana ekonomi (A_{eT}); dan 408,0975 Ha untuk prasarana lingkungan (A_{praT}).

2. Kawasan Pariwisata

Luas kawasan pariwisata di wilayah transisi yang diperoleh dari Peta RTRWP Bali Tahun 2003 adalah 4.855 Ha. Batas

waktu kawasan pariwisata mampu mendukung pertumbuhan penggunaan lahan untuk bangunan adalah apabila penggunaan lahan untuk sarana pariwisata berdasarkan persamaan 16 mencapai luas sama dengan luas kawasan pariwisata di wilayah transisi tersebut. Penggunaan lahan untuk sarana pariwisata berdasarkan persamaan (16) dalam waktu sangat lama belum mencapai luas sama dengan luas kawasan tersebut.

3. Kawasan Budidaya

Luas kawasan budidaya di wilayah transisi yang diperoleh dari Peta RTRWP Bali Tahun 2003 adalah 68.256 Ha. Batas waktu kawasan budidaya di wilayah transisi mampu mendukung pertumbuhan penggunaan lahan untuk bangunan adalah tahun 2139, yaitu ketika luas penggunaan lahan untuk permukiman dan sarana pariwisata berdasarkan persamaan (18) mencapai luas sama dengan luas kawasan budidaya di wilayah transisi tersebut. Luas penggunaan lahan untuk bangunan pada waktu itu: 59.637,2173 Ha untuk rumah (A_{rT}); 1.625,2626 Ha untuk prasarana Pendidikan (A_{didT}); 853,2629 Ha untuk prasarana Kesehatan (A_{kesT}); 636,5976 Ha untuk prasarana Pemerintahan dan Layanan Umum (A_{plT}); 668,6993 Ha untuk prasarana Peribadatan (A_{ibT}); 750,1212 Ha untuk prasarana Ekonomi (A_{eT}); 4.050,6546 Ha Prasarana Lingkungan (A_{praT}); dan 34,1846 Ha untuk Hotel dan Akomodasi Lainnya (A_{ht}).

Upaya-upaya untuk Menangani Penggunaan Lahan untuk Bangunan di Provinsi Bali

Berdasarkan variabel-variabel dari persamaan-persamaan luas penggunaan lahan untuk permukiman dan sarana pariwisata dan perhitungan kemampuan kawasan untuk mendukung pertumbuhan penggunaan lahan untuk bangunan di wilayah transisi Provinsi Bali, maka upaya yang perlu dilakukan untuk dapat mendukung pertumbuhan penggunaan lahan untuk bangunan lebih lama adalah memper-

kecil luas penggunaan lahan untuk bangunan per 1 pengguna, menambah luas kawasan permukiman, dan mengendalikan pertumbuhan penduduk.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Luas penggunaan lahan untuk bangunan di masa yang akan datang di wilayah transisi Provinsi Bali mengalami peningkatan dengan tingkat pertumbuhan 2,25% per tahun.
2. Kawasan permukiman di wilayah transisi yang ditetapkan dalam Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Bali Tahun 2003 hanya mampu mendukung pertumbuhan penggunaan lahan untuk bangunan sampai tahun 2011. Sedangkan kawasan pariwisata tetap mampu mendukung pertumbuhan penggunaan lahan untuk bangunan dalam waktu yang lama. Penggunaan lahan untuk bangunan akan berlanjut pada kawasan budidaya lainnya setelah kawasan permukiman penuh, dan apabila tidak dilakukan pengaturan, kawasan budidaya di wilayah transisi akan penuh tahun 2139.
3. Cara menangani penggunaan lahan di wilayah transisi Provinsi Bali agar mampu mendukung pertumbuhan penggunaan untuk bangunan lebih lama adalah memperkecil luas penggunaan lahan untuk bangunan per 1 pengguna, menambah luas kawasan permukiman, dan menurunkan pertumbuhan penduduk

Saran

Berdasarkan atas tujuan dan hasil penelitian ini maka beberapa saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Peraturan Rencana Tata Ruang perlu memberikan kawasan-kawasan khusus untuk bangunan bertingkat tinggi,

peraturan-peraturan yang terkait penggunaan lahan berorientasi pada efisiensi penggunaan lahan untuk bangunan, dan pemerintah daerah harus konsisten terhadap penggunaan lahan dalam pelaksanaan dan pengawasan pembangunan.

2. Pemerintah daerah perlu meningkatkan peran dan tanggung jawab masyarakat dan pihak swasta dalam mengamankan rencana-rencana dan peraturan-peraturan penggunaan lahan yang telah ditetapkan.
3. Penelitian ini diharapkan dapat dilanjutkan untuk mengetahui model penggunaan lahan untuk bangunan pada masing-masing kecamatan di wilayah transisi Provinsi Bali serta untuk mengetahui luas penggunaan lahan untuk bangunan yang ideal per 1 pengguna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. *Undang-Undang R.I. Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang*. Bandung: Citra Umbara.
- Anonim. 2003. *Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Bali*. Denpasar: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Bali.
- Anonim. 2007. *Undang-Undang R.I. no. 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman*. Jakarta: Visimedia.
- Anonim. 2007. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung*. Jakarta: Visimedia.
- Anonim. 1996. *Peraturan Daerah Provinsi Bali No 4 tahun 1996 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Bali*. Denpasar.

- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Badung. 2000. *Keputusan Bupati Badung Nomor 74 Tahun 2000 tentang Rencana Detail Tata Ruang Wilayah Kecamatan Petang*. Denpasar: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Badung.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Badung. 2002. *Keputusan Bupati Badung Nomor 1045 Tahun 2002 tentang Rencana Detail Tata Ruang Kecamatan Abiansemal*. Badung: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Badung.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bali. 2000. *Bali Dalam Angka*. Denpasar.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bali. 2005. *Bali Dalam Angka*. Denpasar.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bali. 2007. *Bali Dalam Angka*. Denpasar.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bali. 2007. *Master SLS (Satuan Lingkungan Setempat) Provinsi Bali*. Denpasar: Badan Pusat Statistik Provinsi Bali.
- Jayadinata, J.T. 1999. *Tata Guna Tanah dalam Perencanaan Perdesaan Perkotaan & Wilayah*. Bandung: ITB.
- Mantra, I.B. 2007. *Demografi Umum*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sudipta, IG.K. 2008. "Model Penggunaan Lahan untuk Bangunan di Provinsi Bali" (tesis). Denpasar: Universitas Udayana.
- Tarigan, R. 2005. *Perencanaan Pembangunan Wilayah*. Jakarta: PT Bumi Aksara.