

PERUBAHAN LAHAN PERTANIAN BASAH DI KOTA KOTAMOBAGU

Putri Indah Sari Mokodompit¹, Jeffrey I. Kindangen² & Raymond Ch Tarore³

¹ Mahasiswa S1 Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Sam Ratulangi

^{2 & 3} Staf Pengajar Prodi S1 Perencanaan Wilayah dan Kota, Jurusan Arsitektur, Universitas Sam Ratulangi

E-mail: putrimokodompit10@gmail.com

Abstrak

Di Kota Kotamobagu permasalahan yang terjadi yaitu pertumbuhan penduduk yang bersifat alami maupun migrasi semakin meningkat sehingga berdampak pada kebutuhan akan lahan yang dimanfaatkan untuk permukiman juga akan meningkat. Adanya pertumbuhan penduduk juga akan mempengaruhi peningkatan dalam ketersediaan fasilitas jalan, pendidikan, kesehatan, dan fasilitas pelayanan umum lainnya, tentunya hal itu juga membutuhkan lahan sebagai wadahnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persebaran dan penggunaan lahan pertanian basah di Kota Kotamobagu dan untuk menganalisis faktor-faktor yang dominan mempengaruhi perubahan penggunaan lahan di Kota Kotamobagu. Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis *overlay* GIS dan metode analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian ini yaitu perubahan penggunaan lahan di Kota Kotamobagu dalam kurun waktu dari tahun 2009 sampai dengan pada tahun 2019 menunjukkan bahwa luas keseluruhan Kota Kotamobagu adalah 6802.342 Ha dan hasil analisis mengguna analisis spasial mendapatkan hasil penggunaan lahan pertanian basah pada tahun 2009 sebesar 1856.940 Ha dan penggunaan lahan pertanian basah pada tahun 2019 sebesar 1697.496. Sedangkan untuk faktor yang dominan mempengaruhi perubahan penggunaan lahan pertanian khususnya lahan sawah di kota Kotamobagu adalah keputusan petani untuk melakukan alih fungsi lahan yang di pengaruhi oleh tingkat usia, luas lahan, lama pendidikan dan pengalaman bertani. Hasil penelitian dapat diketahui bahwa perbandingan luas lahan pertanian basah dari tahun 2009 sampai dengan pada tahun 2019 adalah sebesar 159.444 Ha dan faktor-faktor yang paling mempengaruhi terjadinya perubahan penggunaan lahan adalah keputusan petani untuk melakukan alih fungsi lahan yang di pengaruhi oleh tingkat usia, luas lahan, lama pendidikan dan pengalaman bertani.

Kata Kunci: *Penggunaan Lahan, Perubahan Penggunaan Lahan.*

PENDAHULUAN

Perkembangan dan pembangunan daerah yang dilakukan pemerintah dalam menyediakan infrastruktur dan pelayanan dapat berimplikasi terhadap peningkatan kebutuhan lahan. Semakin pesatnya pembangunan yang dilakukan menimbulkan keterbatasan dan kebutuhan lahan yang meningkat didukung oleh bertambahnya jumlah penduduk, kegiatan sosial, kegiatan ekonomi berdampak semakin meningkatnya perubahan penggunaan lahan di wilayah tersebut. Permasalahan yang terjadi di kota Kotamobagu yaitu pertumbuhan penduduk yang bersifat alami maupun migrasi semakin meningkat sehingga berdampak pada kebutuhan lahan untuk permukiman juga akan meningkat. Adanya pertumbuhan penduduk juga mempengaruhi peningkatan terhadap

ketersediaan fasilitas jalan, pendidikan, kesehatan, dan fasilitas pelayanan umum lainnya, tentunya hal itu juga membutuhkan lahan sebagai wadahnya. Kota Kotamobagu mempunyai peran sebagai kawasan perkotaan dengan pengembangan fungsi kegiatan perdagangan dan permukiman perkotaan, Kotamobagu mengalami perkembangan yang relatif cepat. Dilihat dari semakin berkurangnya lahan pertanian yang berubah menjadi lahan terbangun, baik berubah sebagai permukiman maupun komersial. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui persebaran dan penggunaan lahan pertanian basah di Kota Kotamobagu dan untuk menganalisis faktor-faktor yang dominan mempengaruhi perubahan penggunaan lahan di kota Kotamobagu.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Lahan

Lahan ialah suatu daerah di permukaan bumi yang ciri-cirinya (*characteristics*) mencakup semua atribut yang bersifat cukup mantap atau yang dapat diduga bersifat madaur dari biosfer, atmosfer, tanah, geologi, hidrologi, populasi tumbuhan dan hewan, serta hasil kegiatan manusia pada masa lampau dan masa kini, sepanjang pengenalan-pengenalan tadi berpengaruh secara signifikan atas penggunaan lahan pada waktu sekarang dan pada waktu mendatang.

Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan adalah segala campur tangan manusia, baik secara permanen maupun secara siklus terhadap suatu kelompok sumberdaya alam dan sumber daya buatan, yang secara keseluruhan disebut lahan, dengan tujuan untuk mencukupi kebutuhan-kebutuhannya baik secara kebendaan maupun spiritual ataupun kedua-duanya.

Sifat-sifat Lahan

Sifat lahan yaitu atribut atau keadaan unsur-unsur lahan yang dapat di ukur atau di perkirakan, seperti tekstur tanah, struktur tanah jumlah curah hujan, distribusi hujan, temperatur, drainase tanah, jenis vegetasi dan sebagainya. Sifat lahan merupakan suatu penci dari segala sesuatu yang terdapat di lahan tersebut yang merupakan pembeda dari suatu lahan yang lainnya.

Faktor-faktor Pendorong Perubahan Pemanfaatan Lahan

Perubahan pemanfaatan lahan dipengaruhi beberapa faktor pendorong yang saling berkaitan satu sama lain diantaranya faktor politik, ekonomi, demografi, sosial budaya dan geografi.

Lahan Basah

Lahan basah adalah istilah kolektif tentang ekosistem yang pembentukannya dikuasai air, dan proses serta cirinya terutama dikendalikan air. Suatu lahan basah adalah suatu tempat yang cukup basah selama waktu cukup panjang bagi pengembangan vegetasi dan organisme lain yang teradaptasi khusus.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini tentang Perubahan Penggunaan Lahan di Kota Kotamobagu.

Variabel Penelitian

Tabel 1. Variabel Penelitian

No	Aspek	Indikator	Variabel Penelitian
1	Perubahan Pemanfaatan Lahan	Penggunaan Lahan	a. Persentase Luas Lahan di Kota Kotamobagu b. Persentase luas permukiman di Kota Kotamobagu
		Perubahan Pemanfaatan Lahan	a. Perubahan Luas Lahan b. Perubahan Jenis Atau Bentuk c. Perubahan Luas Lahan Terbangun dan Tidak Terbangun
2	Faktor-faktor yang mempengaruhi Perubahan Pemanfaatan Lahan	Faktor Demografi	a. Kepadatan Penduduk b. Laju Pertumbuhan Penduduk
		Faktor Ekonomi	a. Persentase Mata Pencaharian Penduduk di Sektor Pertanian b. Mata Pencaharian Penduduk di Non Sektor Pertanian c. Nilai Lahan

Sumber: Penulis 2019.

Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan yakni data primer dan data sekunder. Data primer yang di kumpulkan dalam penelitian ini adalah data hasil lapangan berupa observasi, dokumentasi, dan wawancara dari pihak bersangkutan yang ada di lokasi penelitian. Sedangkan data sekunder berupa dokumen ataupun sumber resmi lainnya seperti data dari badan/kantor terkait yang kemudian diolah dan diambil informasinya sesuai data yang dibutuhkan.

Metode Analisis Data

- Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Secara Spasial dengan menggunakan teknik analisis SIG atau ArcGIS dan menggunakan *software Ms.Excel*
- Analisis Faktor – faktor yang memengaruhi terjadinya perubahan penggunaan di Kota Kotamobagu dengan menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

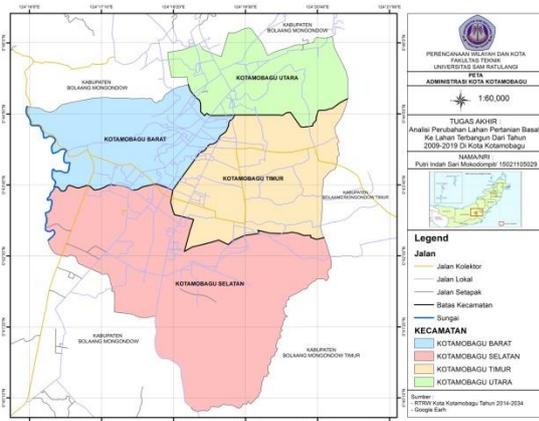
Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Secara astronomis kota Kotamobagu terletak antara 00 41' 16, 29'' - 00 46'14, 8'' Lintang Utara dan 1240 15' 9,56"- 1240 21' 1,93" Bujur Timur. Berdasarkan posisi geografisnya, Kota Kotamobagu merupakan salah satu kota yang terletak di Provinsi Sulawesi Utara. Secara administrasi terbagi ke dalam 4 kecamatan dan 33 desa/kelurahan. Luas wilayah menurut kecamatan di kota Kotamobagu.

Tabel 2. Luas Wilayah Kota Kotamobagu

No.	Kecamatan	Luas (km ²)	Persentase
1	Kotamobagu Timur	23,69	21,75
2	Kotamobagu Selatan	62,97	57,83
3	Kotamobagu Barat	12,20	11,20
4	Kotamobagu Utara	10,04	9,22
Kota Kotamobagu		108,89	100

Sumber: Kota Kotamobagu Dalam Angka tahun 2018



Gambar 1. Peta Administrasi Kota Kotamobagu

Kependudukan

Penduduk kota Kotamobagu berdasarkan proyeksi penduduk tahun 2018 sebanyak 123,872 jiwa yang terdiri atas 63.075 jiwa penduduk laki - laki dan 60.797 jiwa penduduk perempuan. Dibandingkan dengan proyeksi jumlah penduduk tahun 2009, penduduk kota Kotamobagu mengalami pertumbuhan sebesar 1,19 persen tiap tahunnya. Sementara itu besarnya angka rasio jenis kelamin tahun 2018 penduduk laki-laki terhadap penduduk perempuan sebesar 104,23.

Tabel 3. Luas Wilayah Kota Kotamobagu

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk		Jumlah	Rasio Jenis Kelamin
		Laki-laki	Perempuan		
1	Kotamobagu Selatan	16.661	15.984	32.645	104.24
2	Kotamobagu Timur	14.852	14.250	29.103	104.23
3	Kotamobagu Barat	12.847	20.959	42.806	104.24
4	Kotamobagu Utara	8.749	8.396	17.145	104.20
Total		62.110	59.589	121.699	104.23

Sumber: Kota Kotamobagu Dalam Angka tahun 2018

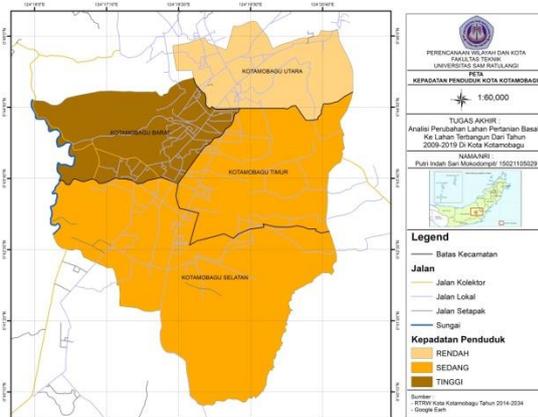
Kepadatan

Kepadatan penduduk di kota Kotamobagu berkembang secara tidak merata dimana pada beberapa kawasan wilayah terjadi kepadatan yang tinggi sedangkan dilain sisi wilayah kota kepadatannya sangat rendah. Kondisi yang demikian menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan dalam pembangunan khususnya fasilitas kecamatan yang secara hierarki berkembang karena tuntutan kebutuhan akan fasilitas tersebut yang dibangun dan dikembangkan berdasarkan jumlah penduduk di suatu wilayah/kawasan.

Tabel 4. Kepadatan Penduduk Di Kota Kotamobagu

No	Kecamatan	Persentase	Kepadatan
1	Kotamobagu Selatan	26,94	1.733,47
2	Kotamobagu Timur	23,82	1.245,38
3	Kotamobagu Barat	35,19	3.573,03
4	Kotamobagu Utara	14,05	530,00
Kota Kotamobagu		100,00	1.137,59

Sumber: Kota Kotamobagu Dalam Angka tahun 2018



Gambar 2. Peta Kepadatan Kota Kotamobagu

Penggunaan Lahan di Kota Kotamobagu

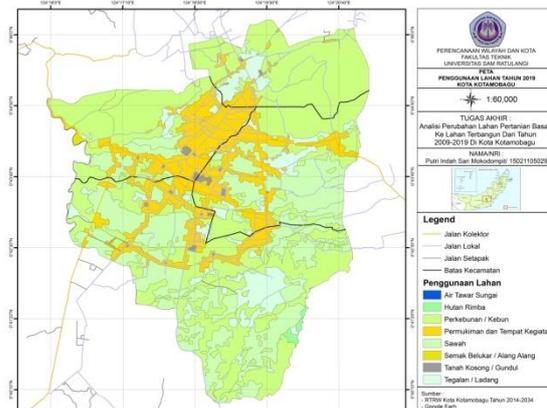
Kota Kotamobagu terletak antara 0° 41' 16, 29'' - 0° 46'14, 8'' Lintang Utara dan 124° 15' 9, 56''- 124° 21' 1, 93'' Bujur Timur. Kotamobagu yang terkenal sebagai kota perdagangan dan jasa sumber pendapatan utama kota ini adalah padi dan jagung. Penggunaan lahan saat ini (*present landuse*) merupakan cerminan tingkat penggunaan lahan dan penerapan teknologi masyarakat setempat saat ini.

Penggunaan Lahan di Kota Kotamobagu Tahun 2009

Tabel 5. Penggunaan Lahan Tahun 2009

No	Jenis Penggunaan Lahan	Luas Lahan Tahun 2009
1	Hutan Rimba	21.230
2	Perkebunan/Kebun	3290.318
3	Permukiman	1043.231
4	Sawah	1856.940
5	Semak Belukar	14.536
6	Tanah Kosong	44.925
7	Tegalan/Ladang	531.164

Sumber: Peta Citra Google Earth Pro Tahun 2009



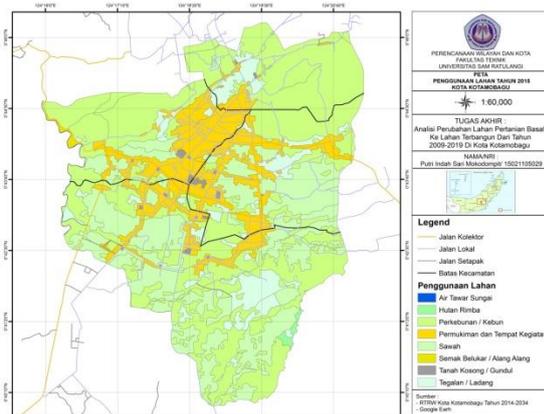
Gambar 3. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2009

Penggunaan Lahan di Kota Kotamobagu Tahun 2015

Tabel 6. Penggunaan Lahan Tahun 2015

No	Jenis Penggunaan Lahan	Luas Lahan Tahun 2015
1	Hutan Rimba	21.230
2	Perkebunan/Kebun	3287.750
3	Permukiman	1145.818
4	Sawah	1765.554
5	Semak Belukar	14.536
6	Tanah Kosong	36.292
7	Tegalan/Ladang	531.164

Sumber: Peta Citra Google Earth Pro Tahun 2015



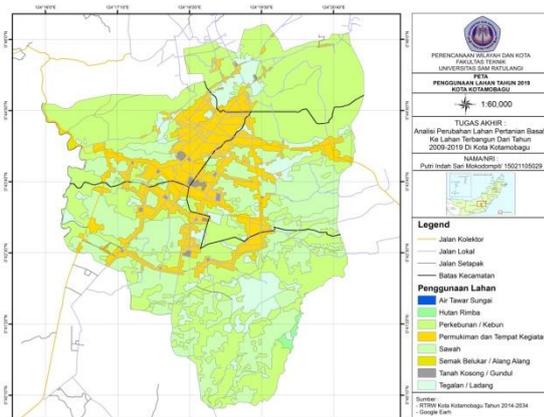
Gambar 4. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2015

Penggunaan Lahan di Kota Kotamobagu Tahun 2019

Tabel 7. Penggunaan Lahan Tahun 2019

No	Jenis Penggunaan Lahan	Luas Lahan Tahun 2019
1	Hutan Rimba	21.230
2	Perkebunan/Kebun	3281.544
3	Permukiman	1220.08
4	Sawah	1697.496
5	Semak Belukar	14.536
6	Tanah Kosong	36.292
7	Tegalan/Ladang	531.164

Sumber: Peta Citra Google Earth Pro Tahun 2019



Gambar 5. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2019

Perubahan Penggunaan Lahan tahun 2009-2019

Perubahan penggunaan lahan dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2019 di Kota Kotamobagu mengalami pertumbuhan dan pengurangan luas lahan.

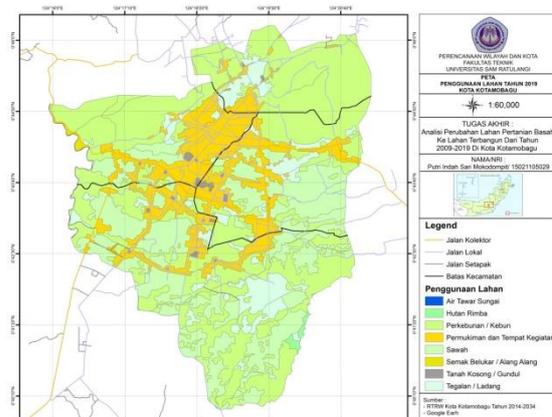
Berdasarkan hasil analisis, dapat diketahui perubahan penggunaan lahan di Kota Kotamobagu pada tahun 2009 dan tahun 2019 yaitu.

Tabel 8. Perubahan Penggunaan Lahan Tahun

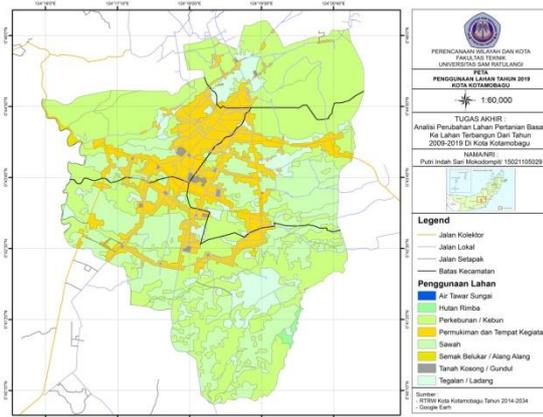
No	Jenis Penggunaan Lahan	Luas Lahan Tahun 2009	Jenis Penggunaan Lahan	Luas Lahan Tahun 2019
1	Hutan Rimba	21.230	Hutan Rimba	21.230
2	Perkebunan/ Kebun	3290.318	Perkebunan/ Kebun	3281.544
3	Permukiman	1043.231	Permukiman	1220.08
4	Sawah	1856.940	Sawah	1697.496
5	Semak Belukar	14.536	Semak Belukar	14.536
6	Tanah Kosong	44.925	Tanah Kosong	36.292
7	Tegalan/ Ladang	531.164	Tegalan/ Ladang	531.164

Sumber : Hasil Analisis 2019

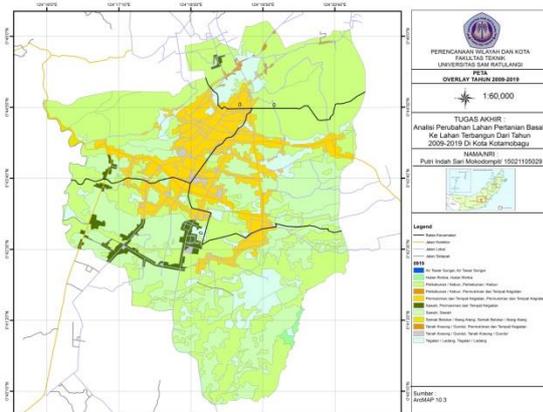
Pada tabel di atas bisa dilihat bahwa pada tahun 2009 luas permukiman adalah sebesar 1043.231 Ha dan terjadi perluasan permukiman pada tahun 2019 sebesar 1220.08 Ha selisih perubahannya adalah sekitar 176.849 Ha. Sedangkan luas sawah tahun 2009 sebesar 1856.940 Ha dan terjadi penurunan luas pada tahun 2019 sebesar 1697.496 Ha selisih perubahan sawah dari tahun 2009 ke 2019 adalah sebesar 159.444 Ha.



Gambar 6. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2009



Gambar 7. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2019



Gambar 8. Peta Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2009- 2019

Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Penggunaan Lahan

Perubahan penggunaan lahan yang terjadi di pedesaan tidak hanya dipengaruhi oleh tingkat wilayah namun juga dipengaruhi oleh keputusan petani sendiri. Hal ini disebabkan karena lahan yang mengalami alih fungsi dimiliki oleh petani sehingga petani sendirilah yang menjual lahannya. Keputusan petani dalam melakukan alih fungsi lahan dipengaruhi oleh tingkat usia, lama pendidikan, luas lahan, dan pengalaman bertani.

Faktor Usia

Tingkat usia berpengaruh nyata terhadap peluang terjadinya alih fungsi lahan untuk petani yang usianya lebih tua akan meningkatkan peluang untuk alih fungsi lahan. Semakin tinggi tingkat usia maka semakin tinggi tingkat alih fungsi lahan. Ini terjadi disebabkan karena semakin tinggi tingkat usia seseorang maka kondisi fisik akan semakin lemah. Mereka sudah tidak kuat lagi bekerja di

sektor pertanian yang membutuhkan tenaga yang kuat. Kondisi ini membatasi kemampuan responden untuk menghasilkan sesuatu sehingga akan cenderung mengalihfungsikan lahan yang dimilikinya. Apalagi dengan melihat kondisi saat ini dimana anak-anak mereka yang tidak lagi mengikuti jejak orang tua mereka untuk bekerja di sektor pertanian. Dengan mengalihfungsikan lahan, mereka dapat bekerja disektor lain yang tidak membutuhkan tenaga lebih.

Luas Lahan

Semakin luas kepemilikan lahan maka peluang petani untuk mengalihfungsikan lahannya lebih kecil. Dalam tingkat luas pemilikan lahan, petani yang memiliki lahan cukup luas cenderung untuk tetap mempertahankan lahannya sehingga peluang terjadinya alih fungsi lahan kecil. Sedangkan bagi petani yang memiliki lahan kecil cenderung untuk menjual lahannya. Hal ini disebabkan karena luas lahan sangat berhubungan dengan penerimaan.

Petani yang memiliki lahan lebih luas memiliki perolehan hasil produksi lebih besar sehingga penerimaan yang dihasilkan lebih besar dibandingkan dengan petani yang memiliki luas lahan lebih sempit. Hasil panen dari pengolahan lahan yang lebih sempit tidak sebanding dengan modal yang dikeluarkan petani sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi penerimaan yang diperoleh dalam mencukupi kehidupan sehari-hari. Jika hasil produksi yang dihasilkan besar, penerimaan yang diperoleh bisa menguntungkan petani. Namun, jika lahan sawah dilanda puso biaya usaha tani yang dikeluarkan akan semakin besar akan tetapi hasil yang diperoleh rendah.

Lama Pendidikan

Semakin lama pendidikan yang ditempuh, maka peluang petani untuk mengalihfungsikan lahan lebih kecil. Semakin lama pendidikan yang ditempuh menunjukkan tingkat pendidikan yang semakin tinggi. Terjadinya penurunan alih fungsi lahan disebabkan karena semakin tinggi pendidikan yang diperoleh maka semakin bijaksana dalam

mengambil keputusan dalam mengalihfungsikan lahan yang dimiliki. Bagi seseorang yang memiliki tingkat pendidikan yang tinggi akan memiliki rasionalitas berpikir yang tinggi dalam melakukan suatu tindakan sehingga mereka akan berpikir berkali-kali dalam mengambil sebuah keputusan. Petani tentunya akan lebih memilih untuk tidak melakukan alih fungsi lahan karena mereka belum tentu berhasil dalam melakukan pekerjaan yang belum dikuasai. Pada hakikatnya, sebenarnya alih fungsi lahan sangat berhubungan dengan penghasilan yang diterima petani.

Pengalaman Bertani

Petani yang memiliki pengalaman bertani cukup lama memiliki peluang mengalihfungsikan lahan lebih rendah. Hal ini mengindikasikan petani yang memiliki pengalaman lebih banyak dalam bertani akan cenderung mempertahankan lahan yang dimilikinya. Bagi petani yang memiliki pengalaman bertani lebih lama cenderung memiliki keahlian yang tinggi disektor pertanian sedangkan diluar sektor pertanian keahlian yang dimiliki cukup minim. Hal ini menyebabkan mereka akan memilih untuk mempertahankan lahan dibandingkan harus menjual lahannya dan bekerja disektor lain selain pertanian.

KESIMPULAN

Perubahan Penggunaan Lahan

Berdasarkan hasil analisis perubahan penggunaan lahan di kota Kotamobagu dalam kurun waktu dari tahun 2009 sampai dengan pada tahun 2019 menunjukkan bahwa luas keseluruhan kota Kotamobagu adalah 6802.342 Ha dan hasil analisis menggunakan analisis spasial mendapatkan hasil penggunaan lahan pertanian basah pada tahun 2009 sebesar 1856.940 Ha dan penggunaan lahan pertanian basah pada tahun 2019 sebesar 1697.496 Ha perbandingan luas lahan pertanian basah dari tahun 2009 sampai dengan pada tahun 2019 adalah sebesar 159.444 Ha.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi

Faktor-faktor yang dominan mempengaruhi perubahan penggunaan lahan

pertanian khususnya lahan sawah di kota Kotamobagu adalah keputusan petani untuk melakukan alih fungsi lahan yang di pengaruhi oleh tingkat usia, luas lahan, lama pendidikan dan pengalaman bertani.

SARAN

- Perubahan lahan akan terus terjadi seiring berjalannya waktu dikarenakan kebutuhan masyarakat akan lahan sangat penting, dan seiring bertambahnya penduduk. Namun perlu diperhatikan oleh masyarakat dan pemerintah agar supaya perubahan pemanfaatan lahan tidak terjadi secara berlebihan dan Pemerintah perlu memperhatikan perubahpemanfaatan lahan pertanian di Kota Kotamobagu. Selain itu perlu mempertegas kebijakan yang sudah ada sesuai dengan rencana tata ruang sehingga dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat.
- Pemerintah perlu meninjau ulang kebijakan perizinan pembangunan yang dilakukan di lahan pertanian terutama untuk keperluan perumahan di Kota Kotamobagu. Penyuluhan terhadap petani mengenai pentingnya pertanian terutama sawah perlu ditingkatkan untuk mempertahankan produktivitas. Sehingga hasil produksi yang diperoleh semakin besar dan meningkatkan pendapatan petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Adipka, Asrul. 2018. *Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Persawahan di Kota Metro antara Tahun 2000-2015*. Jurnal Penelitian Geografi.
- Ariyanto, Yuyut. 2015. *Perubahan Penggunaan Lahan Sawah Menjadi Permukiman di Kecamatan Pringsewu Tahun 2010-2014*. Jurnal Studi Pendidikan Geografi Universitas Lampung Daftar 1.
- Barus B, dan Wiradisastra. 2000. *Sistem Informasi Geografis, Laboratorium, Penginderaan Jauh dan Kartografi*. Institut Pertanian Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Kotamobagu Dalam Angka Tahun 2017*.

- Badan Pusat Statistik. 2018. *Kecamatan Dalam Angka Tahun 2017*. Kota Kotamobagu.
- Chairil Akmal, Sugianto, Manfarizah. 2016. *Analisis perubahan lahan sawah dan pemanfaatan lahan berdasarkan tata ruang dikecamatan Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar*. Dalam Jurnal Ilmiah Pertanian. Vol. 1, No. 1, November 2016 : 66-80.
- Kota Kotamobagu. *Peraturan Daerah Kota Kotamobagu Nomor 8 tahun 2014 Tentang Rencana Tata Ruang Kota Kotamobagu Tahun 2014-2034*.
- Moh Ryan Saputro. 2013. *Perubahan Penggunaan Lahan Sawah di Kecamatan Delanggu Kabupaten Klaten Tahun 2004 dan 2012*. Dalam Jurnal Penelitian Geografi.
- MRC Rumengan. 2019. *Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Fasilitas Sosial di Kota Kotamobagu*. Spasial. Vol. 6, No. 2, Oktober 2019 : 321-330.
- Resta Omega, Septiofani, Sawitri Subianto, Abdi Sukmono. 2016. *Analisis perubahan luas lahan sawah di Kabupaten Kendal menggunakan citra resolusi tinggi (Studi Kasus: Kec. Kaliwungu, Kec. Brangsong, dan Kec. Kota Kendal)*. Dalam Jurnal Geodefi. Vol. 5, No. 1, Januari 2016.
- Sarwono Hardjowigeno Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan & Perencanaan Tata Guna Lahan*. Universitas Gadjah Mada. Bogor.
- Sitorus, Santun RP. 1986. *Survei Tanah dan Penggunaan Lahan*. Bogor: Lab.Survei Tanah dan Evaluasi Lahan. Bogor.
- Suryantoro, Agus. 2002. *Penggunaan Lahan dengan Foto Udara di Kota Yogyakarta*. Yogyakarta.
- Tasrif Landoala, *Perubahan Penggunaan Lahan*, diakses pada tanggal 7 Maret 2019 dari http://jembatan4.blogspot.com/2013/08/perubahan-penggunaan-lahan_4602.html > publications.
- Tatag Wibiseno. 2002. *Kajian Perubahan Penggunaan Lahan Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak sebagai Kawasan Pinggiran Kota Semarang*. Tesis. Program PascaSarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Yuyut Arianto. 2015. *Perubahan penggunaan lahan sawah menjadi permukiman di kecamatan Pringsewu Tahun 2010-2014*. Dalam Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi.
- Zazilatur Rachmah. 2018. *Kesesuaian Lahan Permukiman di Kawasan Kaki Gunung Dua Sudara*. Universitas Sam Ratulangi Manado.