

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang subur, karena daerahnya yang terletak di daerah tropis dan dilewati rangkaian gunung api. Suburnya tanah di Indonesia, menjadikan sektor pertanian merupakan sektor yang penting bagi berkembangnya perekonomian Negara Indonesia. Deptan (2005) menyatakan sektor pertanian merupakan sektor yang menjadi penggerak perekonomian di Indonesia. Sumbangan sektor pertanian meningkatkan Pendapatan Domestik Bruto, penyerapan tenaga kerja, sebagai penghasil devisa, serta peranan tidak langsung dalam pelestarian lingkungan hidup. Besarnya potensi di bidang pertanian, menjadikan Indonesia sebagai Negara agraris. Negara agraris merupakan Negara dengan mayoritas penduduknya bermata pencaharian utama sebagai petani, dan bergantung pada sektor pertanian untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Hasil pertanian yang dominan dikembangkan di Indonesia adalah padi. Mayoritas penduduk di Negara Indonesia memakan nasi, yang merupakan hasil dari olahan padi sebagai makanan pokok sehari-hari. Besarnya peran padi dalam kehidupan masyarakat haruslah dibarengi dengan tersedianya lahan tanaman pangan, agar kebutuhan pangan masyarakat dapat terpenuhi.

Sebagai Negara agraris, lahan pertanian tanaman pangan di Indonesia semakin terancam. Lahan pertanian tersebut terancam akibat besarnya pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat dari tahun ke tahun. Besarnya pertumbuhan penduduk di Negara Indonesia, menjadikan kebutuhan lahan permukiman meningkat. Lahan permukiman yang meningkat, mengakibatkan lahan yang seharusnya dimanfaatkan sebagai lahan pertanian tanaman pangan beralih fungsi menjadi lahan terbangun. Menurut (Irianto, 2013) Laju perubahan lahan sawah untuk kegiatan diluar bidang pertanian sudah sangat mengkhawatirkan, bahkan bisa mengancam produksi pangan dalam negeri. Perubahan fungsi lahan tersebut menyebabkan lahan pertanian tanaman pangan semakin hari semakin berkurang. Berkurangnya lahan pertanian tanaman pangan

akibat pergeseran atau alih fungsi lahan menimbulkan banyak keprihatinan, karena Indonesia merupakan Negara agraris yang bergantung pada hasil pertanian tanaman pangan untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat.

Data BPS Kabupaten Klaten 2016 menunjukkan bahwa, pertumbuhan penduduk di Kabupaten Klaten masuk ke dalam golongan yang cukup besar, yaitu mencapai 20.000 jiwa per tahunnya. Jumlah penduduk di Kabupaten Klaten mengalami peningkatan setiap tahunnya. Tahun 2011 jumlah penduduk di kabupaten Klaten sebesar 1.313.914 Jiwa, pada tahun 2013 jumlah penduduk di Kabupaten Klaten sebesar 1.148.994 Jiwa. Tahun 2015 jumlah penduduk di kabupaten Klaten sebesar 1.158.795 Jiwa. Pertumbuhan penduduk yang cukup besar di Kabupaten Klaten perlu dilakukan pengendalian dengan baik, karena dapat menimbulkan ledakan penduduk. Bertambahnya jumlah penduduk di Kabupaten Klaten setiap tahunnya, mengakibatkan kebutuhan lahan terbangun meningkat. Semakin meningkatnya kebutuhan lahan terbangun dapat mengancam lahan pertanian tanaman pangan yang tersebar di berbagai Kecamatan yang ada di Kabupaten Klaten. Penelitian Azadi dan Hasfiati (2010) menyebutkan, dengan semakin mempersempit lahan pertanian akibat meningkatnya kebutuhan lahan perumahan dan bangunan lain, pertumbuhan penduduk juga meningkatkan kebutuhan dalam pemenuhan pangan terutama beras. Berkurangnya luas lahan bagi pertanian akan menghilangkan potensi dalam memproduksi padi yang dapat memenuhi kebutuhan bagi daerah sendiri maupun daerah lain. Pertumbuhan penduduk di Kabupaten Klaten mengakibatkan lahan sawah di Kabupaten Klaten berkurang. Lahan sawah di Kabupaten klaten mengalami penurunan setiap tahun. Tahun 2011 lahan sawah di Kabupaten Klaten memiliki luas sebesar 33.374 ha. Tahun 2013 luas lahan sawah menurun menjadi 33.220 ha dan pada tahun 2015 menurun menjadi 33.111 ha (BPS Klaten 2016).

Peraturan daerah Kabupaten Klaten tahun 2011 mengenai rencana tata ruang wilayah menunjukkan bahwa, seluruh Kecamatan di Kabupaten Klaten masuk ke dalam kawasan peruntukan pertanian tanaman pangan. Peruntukan tersebut, menunjukkan bahwa tanaman pangan merupakan faktor penting dalam menopang produksi pertanian di Kabupaten Klaten. Permasalahan mengenai pertumbuhan

penduduk di Kabupaten Klaten dapat mengakibatkan lahan pertanian tanaman pangan terancam keberadaannya, sehingga fungsinya dalam menopang kebutuhan pangan di Kabupaten Klaten dapat terancam. Besarnya kebutuhan pangan atau tempat tinggal, tetap harus memperhatikan sektor lainnya seperti pertanian tanaman pangan, karena pertanian tanaman pangan dapat menopang kebutuhan pangan masyarakat. Pembangunan yang banyak dilakukan akibat bertambahnya jumlah penduduk, terkadang tidak sesuai dengan rencana tata ruang wilayah (RTRW) yang telah dibuat oleh pemerintah daerah. Rencana tata ruang merupakan acuan dalam kegiatan pembangunan di suatu daerah. Rencana tata ruang tersebut diharapkan dapat mengurangi terjadinya alih fungsi lahan. Menurut Nasoetion (2003) dalam Bappenas (2012) tiga kendala mendasar yang menjadi alasan peraturan pengendalian perubahan lahan sulit dilaksanakan yaitu: (1) kebijakan yang kontradiktif; (2) cakupan kebijakan yang terbatas; (3) kendala konsistensi perencanaan. Lahan pertanian tanaman pangan harus sesuai peruntukannya dengan RTRW dan sebisa mungkin diminimalisir, terjadinya alih fungsi lahan pertanian tanaman pangan ke fungsi lahan terbangun. Menurut (Sjafrizal, 2012) pengaturan tata ruang wilayah yang tidak tertata dengan baik bahkan cenderung semrawut dalam jangka waktu yang panjang, akan menyebabkan tidak seimbangannya penggunaan lahan untuk masing –masing kegiatan ekonomi wilayah. Proses tersebut selanjutnya akan cenderung mengakibatkan terjadinya ketidak efisienan penggunaan lahan, kemacetan lalu lintas, serta banyaknya daerah kumuh dan kurangnya keindahan.

Keselarasannya antara lahan dengan rencana tata ruang wilayah merupakan hal yang berkaitan dalam keberhasilan pembangunan di suatu daerah. Lahan dikatakan selaras apabila lahan yang ada sekarang selaras dengan peruntukannya menurut rencana tata ruang wilayah. Lahan dikatakan tidak selaras apabila peruntukannya menurut rencana tata ruang wilayah pemanfaatannya tidak sesuai di lapangan. Lahan pertanian tanaman pangan perlu diketahui tingkat keselarasannya dengan rencana tata ruang wilayah. Tingkat keselarasannya yang diketahui dapat digunakan sebagai bahan untuk melakukan proses evaluasi. Evaluasi digunakan untuk mengetahui apakah lahan pertanian tanaman pangan

telah selaras dengan peraturan dan rencana tata ruang wilayah yang telah dibuat oleh pemerintah Kabupaten. Evaluasi dilakukan agar pemanfaatan lahan pertanian tanaman pangan yang ada di Kabupaten Klaten dapat diketahui, dan tidak tergeser menjadi penggunaan lahan lain akibat pertumbuhan penduduk yang terus meningkat. Proses evaluasi yang dilakukan dapat dijadikan acuan agar tata ruang di Kabupaten Klaten menjadi lebih baik dan memberikan keuntungan bagi semua kalangan.

Proses evaluasi lahan pertanian tanaman pangan dengan cara konvensional atau secara manual akan menimbulkan banyak tenaga, biaya, serta waktu sehingga diperlukan pemanfaatan teknologi yang mampu mengurangi beban tersebut. Teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam proses evaluasi adalah teknologi penginderaan jauh dan system informasi geografis, dimana dalam penelitian yang dilakukan menggunakan citra quickbird. Citra *Quickbird* digunakan karena memiliki resolusi spasial yang cukup tinggi sehingga menjadikan objek objek yang dikaji akan terlihat lebih detail. Citra *Quickbird* dengan resolusi spasial yang cukup tinggi dapat membantu dalam proses evaluasi lahan pertanian tanaman pangan terhadap rencana tata ruang wilayah di Kabupaten Klaten. Latar belakang yang telah dijabarkan diatas menjadikan atau menginspirasi penulis untuk melakukan penelitian dengan judul Evaluasi Keselarasan Lahan Pertanian Tanaman Pangan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Klaten Tahun 2011 -2031.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan masalah yang timbul adalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimana persebaran lahan pertanian tanaman pangan yang ada di Kabupaten Klaten ?.
2. Apakah lahan pertanian tanaman pangan di daerah Kabupaten Klaten selaras dengan rencana tata ruang wilayah Kabupaten Klaten tahun 2011- 2031 ?.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat diketahui tujuan dari penelitian, yakni sebagai berikut ini.

1. Mengetahui dan menganalisis persebaran lahan pertanian tanaman pangan yang ada di Kabupaten Klaten
3. Menganalisis keselarasan lahan pertanian tanaman pangan di daerah Kabupaten Klaten dengan rencana tata ruang wilayah Kabupaten Klaten tahun 2011- 2031

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian yang dilakukan diharapkan mampu memberi manfaat, seperti berikut ini.

1. Sebagai masukan bagaimana persebaran lahan pertanian tanaman pangan yang ada di Kabupaten Klaten
2. Sebagai masukan bagi pemerintah maupun masyarakat dalam kaitannya dengan lahan pertanian tanaman pangan di daerah Kabupaten Klaten
3. Sebagai acuan untuk mengevaluasi keselarasan lahan pertanian tanaman pangan terhadap rencana tata ruang wilayah di Kabupaten Klaten agar tidak menimbulkan masalah akibat tidak sesuainya pemanfaatan lahan.

1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1 Telaah Pustaka

1.5.1.1 Lahan Pertanian Tanaman Pangan

lahan merupakan suatu wilayah di permukaan bumi dengan sifat – sifat tertentu yang meliputi, biosfer, atmosfer, tanah, lapisan geologi, hidrologi, populasi tanaman dan hewan, serta hasil kegiatan manusia masa lalu dan sekarang, sampai pada tingkat tertentu dengan sifat –sifat tersebut, mempunyai pengaruh yang berarti terhadap fungsi lahan oleh manusia pada masa sekarang dan masa yang akan datang (FAO dalam Sitorus, 2004).

Lahan memiliki fungsi-fungsi penunjang aktivitas manusia (FAO 1995 dalam Luthfi Rayes, 2007). Fungsi –fungsi tersebut adalah seperti berikut ini.

a. Fungsi Produksi

Fungsi produksi yang dimaksud adalah sebagai basis berbagai sistem penunjang kehidupan melalui produksi biomassa yang menyediakan makanan, pakan ternak, serat, bahan bakar kayu dan bahan-bahan biotik lainnya bagi manusia baik secara langsung maupun melalui binatang ternak termasuk budidaya tambak.

b. Fungsi Lingkungan Biotik

Fungsi lingkungan biotik sebagai penyedia habitat biologi dan plasma nutfah bagi tumbuhan, hewan serta jasad mikro yang ada di balam maupun diatas permukaan tanah.

c. Fungsi Pengatur Iklim

Lahan dan penggunaannya merupakan sumber (*source*) dan (*sink*) gas rumah kaca dan menentukan neraca energi global berupa pantulan, serapan dan transformasi dari energi radiasi matahari dan daur hidrologi global.

d. Fungsi Hidrologi

Lahan mengatur simpanan dan aliran sumberdaya air tanah dan air permukaan serta mempengaruhi kualitasnya

e. Fungsi Penyimpanan

Lahan merupakan gudang (sumber) berbagai bahan mentah dan mineral untuk dimanfaatkan oleh manusia.

f. Fungsi Pengendali Sampah dan Polusi

Lahan sebagai penerima, penyaring, penyangga dan pengubah senyawa-senyawa berbahaya.

g. Fungsi Ruang Kehidupan

Lahan menyediakan sarana fisik untuk tempat tinggal manusia, industri dan aktivitas sosial seperti olahraga dan rekreasi.

h. Fungsi Peninggalan dan Penyimpanan

Lahan merupakan media untuk menyimpan dan melindungi benda-benda bersejarah dan sebagai suatu sumber informasi tentang kondisi iklim dan penggunaan lahan masa lalu.

i. Fungsi Penghubung Spasial

Lahan menyediakan ruang untuk transportasi manusia, masukan dan produksi serta untuk pemindahan tumbuhan dan binatang antara daerah terpencil dari suatu ekosistem alami.

Lahan pertanian merupakan lahan yang diperuntukan untuk kegiatan pertanian, seperti sawah, kebun sayuran, dan lain sebagainya.

Lahan mempunyai arti penting bagi kehidupan manusia (Sumaryanto dan Tahlim, 2005). Fungsi lahan bagi masyarakat sebagai tempat tinggal dan sumber mata pencaharian. Lahan merupakan sumber untuk memproduksi makanan dan keberlangsungan hidup. Lahan merupakan aset untuk mengakumulasikan modal untuk para investor asing. Lahan merupakan kedaulatan suatu negara untuk kesejahteraan rakyatnya. Banyaknya kepentingan yang saling terkait dalam penggunaan lahan, mengakibatkan terjadinya tumpang tindih kepentingan antar masyarakat, petani, investor swasta, dan pemerintah dalam memanfaatkan lahan. Lahan pertanian merupakan lahan yang diperuntukan untuk kegiatan pertanian, seperti sawah, kebun sayuran, dan lain sebagainya. Manfaat lahan pertanian

dapat dibagi menjadi dua kategori, *use value* dan *non use value*. Kategori *use value* atau manfaat penggunaan didapat dari hasil eksploitasi atau kegiatan usaha tani yang dilakukan pada lahan pertanian. Kategori *non use value* atau manfaat bawaan merupakan manfaat yang tercipta sendirinya walaupun bukan merupakan tujuan dari kegiatan eksploitasi dari pemilik lahan pertanian. Yoshida dan Kenkyu (1996) dalam Sumaryanto (2005) mengutarakan pendapat lain tentang manfaat dari lahan pertanian. Lahan pertanian dapat berperan dari aspek lingkungan, seperti pencegah banjir, pengendali keseimbangan air, pencegah erosi, pengurangan pencemaran lingkungan yang berasal dari limbah rumah tangga, dan mencegah pencemaran udara yang berasal dari gas buangan.

Lahan pertanian tanaman pangan merupakan lahan yang diperuntukkan untuk tanaman pangan. Tanaman pangan merupakan segala jenis tanaman yang dapat menghasilkan karbohidrat serta protein untuk memenuhi kebutuhan manusia. Tanaman pangan dikelompokkan menurut umur, yaitu tanaman semusim dan tanaman tahunan. Tanaman semusim merupakan tanaman yang dipanen dalam satu musim tanaman, yaitu antara 3- 4 bulan, seperti jagung dan kedelai atau 6– 8 bulan, seperti singkong. Tanaman pangan tahunan adalah tanaman yang terus tumbuh setelah bereproduksi atau menyelesaikan siklus hidupnya dalam jangka waktu lebih dari dua tahun, misalnya sukun dan sagu (Suci Rahayu, dkk, 2016). Tanaman pangan di Indonesia dikelaskan ke dalam 3 kelas yaitu padi, palawija dan kacang– kacang umbi umbian. Kelas kelas komoditi tanaman pangan di Indonesia dapat dilihat seperti Tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1.1 Kelas Komoditi Tanaman Pangan di Indonesia

| No | Nama Indonesia | Nama Latin |
|-----|---------------------------------|-------------------------------------|
| I | Padi | <i>(oryza Sativa)</i> |
| II | Palawija | |
| 1 | Gandum | <i>(Triticum spp)</i> |
| 2 | Hotong | <i>(Setaria Calica L)</i> |
| 3 | Jagung | <i>(Zea may)</i> |
| 4 | Juwawut | <i>(Pennisettum hyphoides)</i> |
| 5 | Shorgum | <i>(Shorgum spp)</i> |
| III | Kacang-kacangan dan Umbi-umbian | |
| 1 | Gadung | <i>(Dioscorea hispida dennest)</i> |
| 2 | Ganyong | <i>(Cannaedulis kar)</i> |
| 3 | Garut | <i>(Meranta arundinacea)</i> |
| 4 | Gembili | <i>(Dioscorea aculeate L)</i> |
| 5 | Iles-iles | <i>(Taccapalmata)</i> |
| 6 | Kacang Gude/Hiris | <i>(Cajanuscajan)</i> |
| 7 | Kacang Hijau | <i>(Phaseolus vulgaris)</i> |
| 8 | Kacang Rawai | <i>(Gayanus spp)</i> |
| 9 | Kacang Tanah | <i>(Arachic spp)</i> |
| 10 | Kacang Tunggak | <i>(Vigna unguiculata)</i> |
| 11 | Kedelai | <i>(Glycine spp)</i> |
| 12 | Kimpul | <i>(Xantosoma violaclum schott)</i> |
| 13 | Kacang Merah | <i>(Vigna anglaris)</i> |
| 14 | Kacang Nagara | <i>(Vigna Cilindrica)</i> |
| 15 | Kacang Bogor | <i>(Vigna Subterranea L)</i> |
| 16 | Kacang Koro | <i>(Mucuna Pruriens)</i> |

| | | |
|----|-----------------------|---|
| 17 | Kacang Komak | <i>(Lablab Purpureus L Sweet)</i> |
| 18 | Kacang Babi | <i>(Ficia Faba L)</i> |
| 19 | Koro Pedang | <i>(Cana valia gladia)</i> |
| 20 | Pertelum spp) | |
| 21 | Suweg | <i>(Amorphophallus campanulatus b.i.)</i> |
| 22 | Talas Padang | <i>(Colocasia gigantean Hook)</i> |
| 23 | Talas Jepang | <i>(Satoimo)</i> |
| 24 | Tales Bogor | <i>(Colocasia gigantean Hook)</i> |
| 25 | Tales Belitung | <i>(Xantosoma saggittifolium I.)</i> |
| 26 | Tanaman Penutup Tanah | <i>(Dolichos spp)</i> |
| 27 | Tanaman Penutup Tanah | <i>(Crotalaria spp)</i> |
| 28 | Ubi Jalar | <i>(Ipomea spp)</i> |
| 29 | Ubi Kayu | <i>(Manihoi spp)</i> |
| 30 | Ubi saut | <i>(Ubi saut)</i> |

Sumber: Keputusan Menteri Pertanian Nomor :511/Kpts/PD.310/9/2006.

1.5.1.2 Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2011 -2031 Pemerintah Daerah Kabupaten Klaten

Menurut Peraturan pemerintah daerah Kabupaten Klaten nomer 11 tahun 2011 mengenai Rencana Tata Ruang Wilayah tahun 2011 -2031, Rencana tata ruang adalah rencana tata ruang yang bersifat umum dari wilayah Kabupaten, yang merupakan penjabaran dari RTRW provinsi, dan yang berisi tujuan, kebijakan, strategis penataan ruang wilayah Kabupaten, rencana struktur ruang wilayah Kabupaten, rencana pola ruang wilayah Kabupaten, penetapan kawasan strategis Kabupaten, arahan pemanfaatan ruang wilayah Kabupaten, dan ketentuan pengendalian pemanfaatan ruang wilayah Kabupaten. Penataan ruang wilayah Kabupaten bertujuan untuk mewujudkan ruang wilayah Kabupaten yang aman, nyaman, produktif dan

berkelanjutan dengan pelaksanaan pembangunan yang berbasis pertanian, industri dan pariwisata. Rencana struktur ruang wilayah Kabupaten sendiri terdiri atas, sistem pusat kegiatan dan system jaringan prasarana wilayah. Rencana struktur ruang wilayah Kabupaten ini digambarkan dalam sebuah peta dengan tingkat ketelitian minimal 1: 50.000.

Produk rencana tata ruang yang digunakan dalam penelitian adalah rencana pola ruang Kabupaten Klaten dengan skala 1:50.000. Rencana pola ruang merupakan distribusi peruntukan ruang dalam suatu wilayah yang meliputi peruntukan ruang untuk fungsi lindung dan peruntukan ruang untuk fungsi budidaya.

Rencana pola ruang menurut rencana tata ruang wilayah di Kabupaten Klaten dijabarkan seperti berikut ini.

A. Kawasan Lindung

Kawasan lindung adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam dan sumber daya buatan. Kawasan lindung sendiri dibagi menjadi tujuh macam, yaitu kawasan hutan lindung, kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan dibawahnya, kawasan perlindungan setempat, kawasan suaka alam, pelestarian alam, dan cagar budaya, kawasan rawan bencana alam, kawasan lindung geologi, dan kawasan lindung lainnya.

B. Kawasan Budidaya

Kawasan budidaya adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudidayakan atas dasar kondisi dan potensi sumberdaya alam, sumberdaya manusia, dan sumberdaya buatan. Rencana kawasan budidaya yang terdapat di Kabupaten Klaten adalah kawasan peruntukan hutan produksi, kawasan peruntukan hutan rakyat, kawasan peruntukan pertanian, kawasan peruntukan perikanan, kawasan peruntukan pertambangan, kawasan peruntukan industri, kawasan peruntukan pariwisata, kawasan peruntukan permukiman, dan kawasan peruntukan lainnya.

1.5.1.3 Penginderaan Jauh

Penginderaan jauh didefinisikan sebagai proses perolehan informasi tentang suatu obyek tanpa adanya kontak fisik secara langsung dengan obyek tersebut (Rees, 2001; Elachi, 2006). Informasi diperoleh dengan cara deteksi dan pengukuran berbagai perubahan yang terdapat pada lahan dimana obyek berada. Proses tersebut dilakukan dengan cara perabaan atau perekaman energi yang dipantulkan atau dipancarkan, memproses, menganalisa dan menerapkan informasi tersebut. Informasi secara potensial tertangkap pada suatu ketinggian melalui energi yang terbangun dari permukaan bumi, yang secara detil didapatkan dari variasi-variasi spasial, *spektral* dan temporal lahan tersebut (Landgrebe, 2003).

Variasi spasial, *spektral* dan temporal memberikan tambahan informasi yang saling melengkapi. Sebaran bentukan garis lurus yang membentuk jalur-jalur memberikan informasi terdapatnya suatu aktifitas dilokasi tersebut. Bentukan bentukan teratur yang menyerupai rumah menambah informasi bahwa lokasi tersebut juga menjadi tempat tinggal. Kedua informasi tersebut berasal dari adanya variasi spasial obyek pada citra. Warna merah kecoklatan memperjelas pembedaan kumpulan obyek rumah dengan lokasi lahan bertutupan vegetasi yang berwarna hijau. Tambahan informasi ini berasal dari adanya variasi spektral yang dapat secara detil menambah akurasi identifikasi obyek. Perubahan jumlah obyek pada satu lokasi yang terdapat pada dua atau lebih citra akan memberikan informasi tentang pertumbuhan fenomena dilokasi tersebut. Informasi pada suatu lokasi yang sama dari dua citra yang berbeda waktu perekamannya memberikan informasi multi temporal. Informasi multi temporal ini sangat bermanfaat dalam menganalisis perubahan fenomena yang terjadi pada rentang waktu tertentu dilokasi tersebut.

1.5.1.4 Citra Quikbird

Satelit *Quikbird* merupakan satelit yang menghasilkan produk citra dengan resolusi spasial 60 cm pada pita pankromatik dan 2,44 m pada pita multispektral. *Quikbird* merupakan produk dari perusahaan DigitalGlobe incorporation yang berpusat di Longmont Colorado. Resolusi spasial satelit *Quikbird* yang tinggi menjadikan citra *quikbird* sangat detail. Tingkat kedetailan yang tinggi menjadikan kenampakan objek asli di lapangan dapat lebih mudah dikenali. Mudahnya objek objek tersebut untuk dikenali, menjadikan citra satelit quikbird cocok dijadikan sebagai bahan dalam kegiatan yang berhubungan dengan pemetaan suatu daerah. Citra *Quikbird* dapat menghemat waktu dan biaya, karena dapat meminimalisir kegiatan survey lapangan. Gambar satelit quikbird dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut ini.



Gambar1. 1 Satelit Quikbird (sumber : www.satimagingcorp.com)

Tahun 1994 Amerika Serikat mengambil keputusan untuk mengizinkan perusahaan sipil komersial untuk memasarkan data penginderaan jauh resolusi tinggi, yaitu antara 1-4 meter (Jensen dalam Danoedoro, 2012). Keputusan ini diambil ketika pasca perang dingin. Earth Watch. Inc Suatu perusahaan swasta yang bergerak dibidang sistem kajian sumber daya, merencanakan pengembangan dua sistem resolusi tinggi, yaitu *Earlybird* dan *Quikbird*.

Earlybird diluncurkan pada tahun 1999, dengan citra pankromatik beresolusi 3 meter dan citra multispektral beresolusi 15 meter, serta lebar sapuan (*swath width*) 15 Km. *Quickbird-1*, yang diluncurkan pada 1999, mampu memberikan citra dari dua sensor dengan dua macam resolusi dari ketinggian orbit 600 Km, yaitu 4 meter untuk citra *multispektral* dan 1 meter untuk citra *pankromatik* (Danoedoro, 2012). Tabel 1.2 Berikut merupakan spesifikasi citra *Quickbird*.

Tabel 1.2 Spesifikasi Citra *Quickbird*

| DigitalGlobe Inc. Citra Quickbird | | |
|-----------------------------------|---|---------------------------------|
| Saluran | Resolusi Spektral/ Lebar Spektrum (μm) | Resolusi Spasial (m) pada nadir |
| 1 | 0,45 – 0,52 | 2,44 |
| 2 | 0,52 – 0,60 | 2,44 |
| 3 | 0,63 – 0,69 | 2,44 |
| 4 | 0,76 – 0,89 | 2,44 |
| Pan | 0,45 – 0,90 | 0,61 |
| Sensor | <i>Linear array, pushbroom</i> | |
| Swath | 16 Km | |
| Rate | 50 Mb/detik | |
| Revisit | 1-5 hari, tergantung lintang | |
| Bit Coding | 11 bit (0-2047) | |
| Orbit | 600 Km | |
| Peluncuran | 18 Oktober 2001 | |

Sumber: Spesifikasi Citra *Quickbird* (Digital Globe Inc. dalam Danoedoro,2012)

1.5.1.5 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu bidang kajian ilmu dan teknologi yang relatif baru, digunakan oleh berbagai bidang disiplin ilmu, dan berkembang dengan cepat. SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk memasukan (*capturing*), menyimpan, memeriksa, mengintegrasikan, memanipulasikan, menganalisa, dan menampilkan data-data yang berhubungan dengan posisi-posisi dipermukaan bumi.

Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat didefinisikan sebagai kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang memungkinkan untuk mengelola (*manage*), menganalisa memetakan

informasi spasial berikut data atributnya (data deskriptis) dengan akurasi kartografi (Basic, 2000 dalam Eddy Prahasta, 2002) Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat merepresentasikan *realworld* (dunia nyata) di atas monitor komputer sebagaimana lembaran peta dapat merepresentasikan dunia nyata di atas kertas. SIG memiliki kekuatan lebih dan fleksibilitas dari pada lembaran peta kertas. Peta merupakan representasi grafis dari dunia nyata, objek-objek yang direpresentasikan di atas peta disebut unsur peta atau *map features* (contohnya adalah sungai, kebun, jalan, dan lain-lain). Peta mengorganisasikan unsur-unsur berdasarkan lokasi-lokasinya, peta sangat baik dalam memperlihatkan hubungan atau relasi yang dimiliki oleh unsur-unsurnya.

Sistem Informasi Geografis (SIG) menyimpan semua informasi deskriptif unsur-unsurnya sebagai atribut-atribut di dalam basis data, membentuk dan menyimpannya di dalam Tabel-tabel (relasional). SIG menghubungkan unsur-unsur di atas dengan Tabel-tabel yang bersangkutan, sehingga atribut-atribut ini dapat diakses melalui lokasi-lokasi unsur-unsur peta serta unsur-unsur peta juga dapat diakses melalui atribut-atributnya. Unsur-unsur tersebut dapat dicari dan ditemukan berdasarkan atribut-atributnya.

Sistem Informasi Geografis (SIG) menghubungkan sekumpulan unsur-unsur peta dengan atribut-atributnya di dalam satuan-satuan yang disebut layer. Contoh dari *layer* tersebut antara lain, *layer* bangunan, sungai, jalan, batas-batas administrasi, perkebunan, dan hutan. Kumpulan-kumpulan dari layer-layer ini akan membentuk basis data Sistem Informasi Geografis (SIG), sehingga perancangan basis data merupakan hal yang esensial di dalam Sistem Informasi Geografis (SIG). Rancangan basis data akan menentukan efektifitas dan efisiensi proses-proses masukan, pengelolaan, dan keluaran Sistem Informasi Geografis (SIG)

Kemampuan Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat dikenali dari fungsi-fungsi analisis yang dapat dilakukannya. Secara umum terdapat dua jenis fungsi analisis, yaitu fungsi analisis atribut dan fungsi analisis

spasial. Fungsi analisis atribut terdiri dari operasi dasar basisdata yang mencakup *create database, drop database, create Tabel, drop Tabel, record dan insert, field, seek, find, search, retrieve, edit, update, delete, zap, pack*, membuat indeks untuk setiap tabel basisdata, dan perluasan operasi basis data yang mencakup *export dan import, structured query language*, dan operasi-operasi atau fungsi analisis lain yang sudah rutin digunakan didalam sistem basis data. Fungsi analisis spasial terdiri dari *reclassfy, overlay, dan buffering*.

Produk Sistem Informasi Geografis (SIG) sering disajikan dalam bentuk peta, akan tetapi kekuatan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang sebenarnya terletak pada kemampuannya dalam melakukan analisis. Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat mengolah dan mengelola data dengan volume yang besar, sehingga pengetahuan mengenai bagaimana cara mengekstrak data tersebut dan bagaimana menggunakannya merupakan kunci analisis didalam SIG. Fungsi tools (SIG) yang paling *powerfull* dan mendasar adalah integrasi data dengan cara baru, yaitu *overlay*. *Overlay* adalah, cara memadukan dua layer atau lebih menjadi satu layer baru yang memiliki informasi dari layer- layer yang dipadukan. Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat mengintegrasikan data secara matematis dengan melakukan operasi -operasi terhadap atribut -atribut tertentu dari datanya.

1.5.2 Penelitian Sebelumnya

Penelitian telah dilakukan sebelumnya dengan tema mengenai kesesuaian ataupun keselarasan lahan dengan menggunakan data spasial berupa foto fotografik/ foto non fotografik/ citra satelit untuk mengkajian kesesuaian lahan berdasarkan arahan atau rencana tata ruangnya.

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2005 dengan judul “Pemanfaatan Citra *Quickbird* untuk Pemetaan Data Fisik Kekotaan dalam Rangka Pemantauan Rencana Detil Tata Ruang Kota Yogyakarta 1990-2010 (Kasus Bagian WilayahKota III)”. Metode penelitian adalah dengan teknik interpretasi Citra *Quickbird* yang dilengkapi dengan uji lapangan.

Pengambilan sampel uji lapangan dilakukan dengan *atrified proporsional random sampling*. Analisis data dilakukan dengan cara tumpang susun (*overlay*) antara Peta Eksisting 2005 dengan Peta Acuan RDTRK 2010. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Citra *Quickbird* dapat digunakan dengan baik untuk menyadap informasi kekotaan dengan ketelitian interpretasi penggunaan lahan sebesar 87%. Kesesuaian RDTRK mendominasi hasil pemantauan untuk masing-masing rencana (Elprian, 2005).

Penelitian pada tahun 2016 tentang “Analisis Keselarasan Pemanfaatan Ruang Kecamatan Sewon Bantul Tahun 2006, 2010, 2016 Terhadap Rencana Detail Tata Ruang (RDTR 2008- 2018)”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keselarasan pemanfaatan lahan terhadap RDTR dengan menggunakan citra penginderaan jauh.

Penelitian ini menghasilkan Peta Keselarasan Pemanfaatan Ruang terhadap RDTR tahun 2006, 2010, dan 2016, dengan pembagian kelas menjadi tiga, yaitu : selaras, belum terealisasi, dan tidakselaras. Keselarasan pembangunan yang terjadi selama kurun waktu 2006-2016 mengalami peningkatan 1,6%, lahan tidak selaras meningkat sebesar 2,1 % dan lahan belum terealisasi menurun sebesar 3,7% dari luas Kecamatan Sewon. (Hakim, 2016)

Penelitian pada tahun 2007 tentang “Pemantauan Pemanfaatan Ruang terhadap Rencana Detil Tata Ruang Kota Bantul dengan Pemanfaatan Citra Satelit Ikonos dan Sistem Informasi Geografi (Kasus di Wilayah Kota I, III dan IV)”. Penelitian ini bertujuan untuk inventarisasi bentuk penggunaan lahan disebagian Kota Bantul (BWK I, III, dan IV) dengan menggunakan citra penginderaan jauh dan untuk memantau pemanfaatan ruang berdasarkan peta penggunaan lahan tahun 2007 hasil interpretasi Citra Ikonos terhadap Peta Rencana Detail Tata Ruang Kota Bantul.

Penelitian ini menghasilkan Peta Keselarasan Pemanfaatan Ruang, dengan pembagian kelas menjadi tiga, yaitu : selaras, belum terealisasi, dan tidak selaras. Persentase keselarasan dengan kelas selaras sebesar 61,87 %,

belum terealisasi sebesar 30, 73 % dan tidak selaras sebesar 7, 40 %. Klas keselarasan belum terealisasi didominasi dari klasifikasi pemanfaatan ruang actual berupa daerah hijau untuk rencana pemanfaatan ruang lainnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Citra Ikonos dapat digunakan untuk menyadap informasi kekotaan dengan cukup baik, dengan ketelitian interpretasi sebesar 83,19 % (Tyas, 2007)

Tabel perbandingan dari ketiga penlitian sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 1.3 seperti berikut ini.

Tabel 1.3 Perbandingan dari Tiga Penelitian dengan Tema Keselarasan Penggunaan Lahan terhadap Rencana Tata Ruang

| Peneliti/ Tahun Penelitian | Judul | Bahan | Metode |
|-------------------------------------|---|---|---|
| Rudi Elprian (2005) | Pemanfaatan Citra Quickbird untuk Pemetaan Data Fisik Kekotaan dalam Rangka Pemantauan RDTRK Yogyakarta 1990-2010 (Kasus Bagian Wilayah Kota III) | -Citra Quickbird - Peta RDTRK Tahun 1990 -2010 | -Interpretasi Citra dan uji lapangan -Pengambilan sampel dengan atratified proposional random sampling |
| Harmi hakim (2016) | Analisis keselarasan pemanfaatan ruang Kecamatan Sewon Bantul Tahun 2006, 2010, 2016 terhadap rencana detail tata ruang kawawsan (RDTRK 2008- 2018) | -Citra Quickbird -PetaRDTR Kecamatan Sewon tahun 2008-2018 | -Analisis overlay -Interpretasi Citra dan uji lapangan |
| Ayu Dyahing Tyas (2007) | Pemantauan Pemanfaatan Ruang terhadap Rencana Detil Tata Ruang Kota Bantul dengan Pemanfaatan Citra Satelit Ikonos dan Sistem Informasi Geografi (Kasus di Wilayah Kota I, III dan IV). | -Citra Ikonos wilayah Kota Bantul perekaman tanggal 30 Mei 2006 -Peta Rencana Pemanfaatan Ruang Kota Bantul tahun 2005-2015 | -Interpretasi citra (digitasi) dan uji lapangan -Analisis Overlay |
| Alexander Warih Kusuma (2017) | Evaluasi Keselarasan Penggunaan Lahan pertanian Tanaman Pangan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah KabupatenKlaten | -Citra Quickbird KecamatanKabupatenKlaten Tahun 2016 -Data Rencana Tata Ruang Wilayah KecamatanKabupatenKlaten Tahun 2011 – 2031 | -Interpretasi citra (digitasi) -Analisis SIG kualitatif |

Persamaan antara penelitian yang akan dilakukan, dengan ketiga penelitian sebelumnya terletak pada metode penelitian dan metode analisis yang digunakan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian survey lapangan, sedangkan metode analisis yang digunakan adalah metode interpretasi dan analisis SIG kualitatif. Perbedaan antara penelitian yang akan dilakukan, dengan ketiga penelitian sebelumnya terletak pada objek kajian yang digunakan. Objek kajian yang akan dilakukan pada penelitian adalah objek lahan pertanian tanaman pangan yang ada di Kabupaten Klaten. Bahan yang digunakan dalam penelitian memiliki sedikit perbedaan dari penelitian yang ada sebelumnya. Penelitian yang akan dilakukan menggunakan RTRW daerah penelitian, bukan RDTR.

1.6 Kerangka Penelitian

Lahan pertanian tanaman pangan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pertanian tanaman pangan mampu menopang kebutuhan pangan dan dapat memberikan nilai ekonomis bagi banyak orang yang bermata pencaharian dibidang pertanian, akan tetapi keberadaan lahan pertanian tanaman pangan mulai menipis dikarenakan pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat.

Lahan pertanian tanaman pangan perlu diperhatikan dan dievaluasi agar tidak menimbulkan masalah dikemudian hari. Lahan pertanian tanaman pangan yang semakin sempit akan mempengaruhi berbagai macam faktor terkait pertanian, seperti produksi pertanian, lahan mata pencaharian yang berkurang. Evaluasi perlu dilakukan agar dapat diketahui lahan tanaman pangan yang telah beralih fungsi serta dapat digunakan sebagai acuan dalam proses pengendalian, agar lahan pertanian tanaman pangan tidak semakin berkurang.

Lahan pertanian tanaman pangan semakin terusik dengan maraknya pembangunan, dan terkadang pembangunan yang dilakukan tidak sesuai dengan arahan pemerintah. Pemerintah telah membuat RTRW atau rencana tata ruang wilayah sebagai acuan dalam pembangunan, sesuai dengan tujuan RTRW yang

menjamin terwujudnya tata ruang yang berkualitas. Keselarasan antara lahan pertanian tanaman pangan dengan RTRW perlu diperhatikan agar tata ruang menjadi lebih baik, karena lahan pertanian tanaman pangan sangat penting didalam kehidupan manusia.

1.7 Batasan Operasional

- Lahan** : Lahan merupakan suatu wilayah di permukaan bumi dengan sifat –sifat tertentu yang meliputi, biosfer, atmosfer, tanah, lapisan geologi, hidrologi, populasi tanaman dan hewan, serta hasil kegiatan manusia masa lalu dan sekarang, sampai pada tingkat tertentu dengan sifat –sifat tersebut, mempunyai pengaruh yang berarti terhadap fungsi lahan oleh manusia pada masa sekarang dan masa yang akan datang (FAO dalam Sitorus, 2004).
- Intepretasi Citra** : Kegiatan melihat, mengamati, menganalisis citra dengan maksud untuk mengidentifikasi obyek-obyek yang nampak pada citra dan menilai pentingnya obyek tersebut (Sutanto, 1992).
- Keselarasn Lahan** : Pengembangan tingkat kecocokan sebidang lahan suatu penggunaan tertentu (Sitorus,1985).
- RTRW** : Rencana tata ruang yang bersifat umum dari wilayah Kabupaten, yang merupakan penjabaran dari RTRW provinsi, dan yang berisi tujuan, kebijakan, strategis penataan ruang wilayah Kabupaten, rencana struktur ruang wilayah Kabupaten, rencana pola ruang

wilayah Kabupaten, penetapan kawasan strategis Kabupaten, arahan penggunaan ruang wilayah Kabupaten, dan ketentuan pengendalian penggunaan ruang wilayah Kabupaten. (PERDA Kabupaten Klaten No 11 tahun 2011)

Pertanian Tanaman Pangan : Tanaman pangan merupakan segala jenis tanaman yang dapat menghasilkan karbohidrat serta protein untuk memenuhi kebutuhan manusia (Sri Rahayu , dkk, 2006)