

# ANALISIS KETERKAITAN PERUBAHAN LAHAN PERTANIAN TERHADAP KETAHANAN PANGAN KABUPATEN MAGELANG BERBASIS MODEL SPATIO TEMPORAL SIG

R. Destianto<sup>a</sup>, B. Pigawati<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Konsultan perencana wilayah dan kota, PT.Tumbuh Jaya Desain, email: [rifki\\_thetitans@yahoo.co.id](mailto:rifki_thetitans@yahoo.co.id)

<sup>b</sup>Universitas Diponegoro, Indonesia, email: [bitta.pigawati@gmail.com](mailto:bitta.pigawati@gmail.com)

## Article Info;

Received:  
5 March 2014

Received in revised  
form: 17 March 2014

Accepted:  
28 March 2014

Available Online:  
1 April 2014

## Keywords:

Agriculture land  
changes, Spatio-  
temporal, GIS

**Abstract:** Agricultural land is part of the earth as a gift of God which is controlled by the state and utilized for the prosperity and welfare of the people, as mandated in the Constitution of the Republic of Indonesia 1945. The existence of agricultural land can provide great benefits for economic, social, and environmental. Chngement landuse from agricultural to non-agricultural, causing decreased productivity of agricultural land, so that it appears the hypothesis that the decline of agricultural land will affect food security. Based on these problems, the research conducted to asses the relationship between chngement in agricultural landuse with food security; a case study in Magelang District in 2009 until 2011. This research method using the spatio- temporal GIS, quantitatif analysis, and field calibration. The results showed, that agricultural land area decreased 6.31%, but food security is not declining, because the food source of Magelang regency come from several areas around. From these results it can be concluded that the reduction of agricultural land does not significantly affect the food security status of the certain area, but in the long term, the decline of agricultural land will affect national food security. So, to maintain food security, land use control is necessary to prevent degradation of agricultural land for the establishment of national food security.

## Info Artikel;

Diterima:  
5 Maret 2014

Hasil Revisi :  
17 Maret 2014

Disetujui:  
28 Maret 2014

Publikasi On-Line:  
1 April 2014

## Kata kunci:

Perubahan lahan  
Pertanian, Spatio  
Temporal, SIG

**Abstrak:** Lahan pertanian pangan merupakan bagian dari bumi sebagai karunia Tuhan yang dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar besar kemakmuran dan kesejahteraan rakyat, sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Keberadaan lahan pertanian dapat memberikan manfaat besar untuk ekonomi, sosial, dan lingkungan. perubahan lahan pertanian ke non pertanian, menyebabkan produktivitas lahan pertanian menurun sehingga muncul hipotesis bahwa penurunan luas lahan pertanian akan berpengaruh pada ketahanan pangan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mengkaji keterkaitan perubahan lahan pertanian dengan ketahanan pangan pada studi kasus di Kabupaten Magelang di tahun 2009 s.d.2011. Metode penelitian ini menggunakan metode spatio temporal SIG, analisis kuantitatif statistik, dan kalibrasi lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan luas lahan pertanian 6,31 %, namun ketahanan pangan tidak mengalami penurunan, karena sumber pangan Kabupaten Magelang berasal dari beberapa daerah sekitar. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa berkurangnya lahan pertanian tidak berpengaruh secara signifikan terhadap status ketahanan pangan suatu daerah tertentu, namun dalam jangka panjang, penurunan luas lahan pertanian akan mempengaruhi ketahanan pangan secara nasional. Sehingga untuk mempertahankan ketahanan pangan, pengendalian guna lahan sangat diperlukan untuk mencegah penurunan lahan pertanian demi terwujudnya ketahanan pangan nasional.

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat jumlah penduduk yang tinggi di dunia. Menurut data kependudukan dunia, Indonesia menempati peringkat keempat dunia dengan jumlah penduduk 246 juta jiwa. Dengan jumlah penduduk yang sangat banyak tersebut, tentu akan diiringi dengan banyaknya berbagai permasalahan menyangkut sosial, ekonomi, dan lingkungan. Selain dikenal dengan jumlah

penduduknya, Indonesia merupakan negara agraris atau negara yang mengandalkan sektor pertanian baik sebagai sumber mata pencaharian maupun sebagai penopang pembangunan. Keberadaan lahan pertanian memberikan manfaat yang sangat luas secara ekonomi, sosial dan lingkungan bagi suatu wilayah. Namun, seiring dengan perkembangan ekonomi suatu wilayah, perubahan fungsi lahan sawah ke penggunaan lain telah menjadi salah satu faktor menurunnya luas lahan pertanian di berbagai wilayah. Terjadinya perubahan lahan pertanian tersebut menjadi ancaman yang serius terhadap keberlanjutan kemandirian, ketahanan, dan kedaulatan pangan di suatu wilayah. Perubahan lahan pertanian terjadi karena peningkatan jumlah penduduk yang mempengaruhi penambahan permintaan lahan permukiman setiap tahun.

Kabupaten Magelang adalah salah satu wilayah di Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten Magelang berbatasan langsung dengan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, dan berada di jalan negara yang menghubungkan Semarang - Yogyakarta. Sebagian Kabupaten Magelang ini berada di lereng Gunung Merapi, sehingga berada dalam area rawan bencana letusan Gunung Merapi. Berdasarkan klasifikasi Kota, Kabupaten Magelang merupakan kota sedang dengan jumlah penduduk sebesar 1.217.673 jiwa. Jumlah penduduk tahun 2009 hingga 2011 mengalami penurunan sebesar 263 jiwa atau 0,21 %. Sedangkan, Penggunaan lahan pertanian di Kabupaten Magelang dalam kurun waktu 2009 hingga 2011 diprediksikan turun mengingat banyaknya permukiman berkembang yang merubah fungsi lahan pertanian. Berdasarkan latar belakang tersebut, muncul hipotesis bahwa berkurangnya lahan pertanian dapat menurunkan status ketahanan pangan Kabupaten Magelang, sehingga melalui penelitian, keterkaitan perubahan lahan pertanian dengan ketahanan pangan Kabupaten Magelang pada tahun 2009 hingga 2011 dapat diketahui.

## 2. DATA DAN METODE

Pertanian merupakan kegiatan usaha yang meliputi kegiatan budidaya tanaman bahan makanan, pertanian, kehutanan dan peternakan. Sebagai salah satu sektor penyedia pangan bagi penduduk Indonesia, sehingga mempunyai peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari kontribusi sektor pertanian terhadap PDRB, penyediaan lapangan kerja, penyedia penganekaragaman menu makan, kontribusi untuk mengurangi jumlah orang-orang miskin di pedesaan dan peranannya terhadap nilai devisa yang dihasilkan dari ekspor (Soekarno, 1991 :5). Ukuran sektor pertanian menjadikan sektor ini mempunyai peranan penting dalam menyediakan input, yaitu tenaga kerja, bagi sektor industri dan sektor-sektor modern lain. Sektor pertanian juga merupakan sumber modal yang utama bagi pertumbuhan ekonomi modern, modal tersebut berasal dari tabungan yang diinvestasikan dan tabungan berasal dari pendapatan (Arsyad, 1997 :304). Bentuk-bentuk pertanian di Indonesia diantaranya yaitu sawah, tegalan, kebun, dan ladang berpindah. Sedangkan beberapa hasil pertanian yang umum terdapat di Indonesia yaitu padi, jagung, ubi jalar, ubi kayu, kacang tanah, dan kedelai.

Lahan adalah bagian dari bentang alam (*landscape*) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi/relief, tanah, hidrologi, dan bahkan keadaan vegetasi alami (*natural vegetation*) yang semuanya secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan (FAO 1976). Lahan dalam pengertian yang lebih luas termasuk yang telah dipengaruhi oleh berbagai aktivitas fauna dan manusia baik di masa lalu maupun saat sekarang, seperti tindakan konservasi tanah dan reklamasi pada suatu lahan tertentu. Setiap aktivitas manusia baik langsung maupun tidak langsung selalu terkait dengan lahan, seperti untuk pertanian, pemukiman, transportasi, industri atau untuk rekreasi, sehingga dapat dikatakan bahwa lahan merupakan sumberdaya alam yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Sitorus (2001) mendefinisikan sumberdaya lahan (*landresources*) sebagai lingkungan fisik yang terdiri atas iklim, relief, tanah, air dan vegetasi serta benda yang ada di atasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap penggunaan lahan. Sedangkan Penggunaan lahan merupakan setiap bentuk campur tangan manusia terhadap sumber daya lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik materil maupun spiritual (Vink 1975 dalam Gandasmita 2001). Campur tangan manusia ini sangat jelas terutama dalam memanipulasi kondisi ataupun proses-proses ekologi yang berlangsung pada suatu areal. Dalam penggunaan lahan ini manusia berperan sebagai pengatur ekosistem, yaitu dengan menyingkirkan komponen-komponen yang dianggap tidak berguna ataupun dengan mengembangkan komponen yang diperkirakan akan menunjang penggunaan lahannya. Misalnya diubahnya areal hutan yang heterogen menjadi lahan perkebunan yang homogen karena budidaya perkebunan lebih menguntungkan daripada hutan. Demikian juga dengan pengalihfungsian lahan rawa menjadi lahan tambang, lahan terbuka menjadi perkebunan dan sebagainya.

Lebih lanjut, Winoto dkk (1996) mendefinisikan perubahan penggunaan lahan sebagai suatu proses perubahan dari penggunaan lahan sebelumnya ke penggunaan lahan lainnya yang dapat bersifat permanen maupun sementara, dan merupakan bentuk konsekuensi logis adanya pertumbuhan dan transformasi perubahan struktur social ekonomi masyarakat yang sedang berkembang. Apabila penggunaan lahan untuk sawah berubah menjadi pemukiman atau industri maka perubahan penggunaan lahan ini bersifat permanen dan tidak dapat kembali (*irreversible*) tetapi jika beralih guna menjadi perkebunan biasanya bersifat sementara. Perubahan penggunaan lahan pertanian berkaitan erat dengan perubahan orientasi ekonomi, sosial, budaya dan politik masyarakat. Perubahan penggunaan lahan pertanian ke non pertanian bukanlah semata-mata fenomena fisik berkurangnya luasan lahan, melainkan merupakan fenomena dinamis yang menyangkut aspek-aspek kehidupan manusia, karena secara agregat berkaitan erat dengan perubahan orientasi ekonomi, sosial budaya dan politik masyarakat.

Konversi lahan biasanya terkait dengan proses perkembangan wilayah, bahkan dapat dikatakan bahwa konversi lahan merupakan konsekuensi dari perkembangan wilayah. Sebagian besar konversi lahan yang terjadi, menunjukkan adanya ketimpangan dalam penguasaan lahan yang lebih didominasi oleh pihak kapitalis dengan mengantongi izin mendirikan bangunan yang dikeluarkan oleh pemerintah (Wiradi, 2000). Proses terjadinya alih fungsi lahan pertanian ke penggunaan non pertanian disebabkan oleh beberapa faktor. Kustiwan (1997) dalam Supriyadi (2004) menyatakan bahwa setidaknya ada tiga faktor penting yang menyebabkan terjadinya alih fungsi lahan sawah yaitu:

1. Faktor Eksternal. Merupakan faktor yang disebabkan oleh adanya dinamika pertumbuhan perkotaan (fisik maupun spasial), demografi maupun ekonomi.
2. Faktor Internal. Faktor ini lebih melihat sisi yang disebabkan oleh kondisi sosial-ekonomi rumah tangga pertanian pengguna lahan.
3. Faktor Kebijakan. Yaitu aspek regulasi yang dikeluarkan oleh pemerintah pusat maupun daerah yang berkaitan dengan perubahan fungsi lahan pertanian.

Selain itu, Pasandaran (2006) menjelaskan paling tidak ada tiga faktor yang mendasari perubahan guna lahan sawah, yaitu:

1. Kelangkaan sumberdaya lahan dan air
2. Dinamika pembangunan
3. Peningkatan jumlah penduduk

Konsumsi pangan adalah susunan jenis dan jumlah pangan yang di konsumsi seseorang atau kelompok orang pada waktu tertentu (Cepeda Nemesio, 2009 dalam Onic Fitriana, 2012). Setiap jenis pangan yang di konsumsi suatu daerah satu dengan daerah lainnya tidak selalu sama. Tingkat konsumsi pangan antar daerah satu dengan yang lainnya juga berbeda.

Data konsumsi pangan aktual berdasarkan hasil Susenas tahun 2011, terlebih dahulu dikelompokkan sesuai dengan pengelompokkan yang ada di dalam Pola Pangan Harapan. Pengelompokkan tersebut disederhanakan menjadi 9 kelompok bahan pangan diantaranya :

1. Padi-Padian : Beras , Jagung , Gandum, Terigu
2. Umbi-Umbian : Ubi Kayu, Ubi Jalar, Kentang, Talas, Sagu
3. Pangani Hewani: Daging, Telur Susu, Ikan
4. Minyak dan Lemak: Minyak Kelapa, Minyak Jagung, Margarin, Minyak Goreng
5. Buah/Biji Berminyak : Kelapa, Kenari, Kemiri, Jambu Mete, Coklat
6. Kacang-Kacangan: Kacang Tanah, Kacang Hijau, Kacang Merah, Kedelai
7. Gula : Gula Pasir, Gula Merah
8. Sayur dan buah: Semua jenis sayuran dan buah-buahan
9. Lain-Lain: Bumbu-Bumbuan, Teh, Kopi, Sirup, dan lainnya

Dari data yang diambil dari Badan Pusat Statistik, tanaman pertanian yang dikonsumsi oleh masyarakat di Kabupaten Magelang sebagai pangan pokok terdiri dari beras, jagung, Ubi Jalar (Ketela Rambat), Ubi Kayu (ketela pohon), dan Kacang Tanah. Sebagai bahan makanan pokok, konsumsi beras lebih mendominasi dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya. Dalam menentukan konsumsi kebutuhan pangan di Kabupaten Magelang perlu mencari standar konsumsi pangan untuk memperoleh kebutuhan pangan Kabupaten Magelang. Tabel di bawah ini merupakan tabel standar konsumsi pangan yang didasarkan pada pola pangan harapan yang diartikan bilamana pengkonsumsian pangan secara penuh.

**Tabel 1.** Daftar kelompok pangan dan sumber energi (Kementerian Pertanian, 2012)

No	Kelompok Pangan	Konsumsi Energi (kkal)
1	Padi-padian	1000
2	Umbi-Umbian	120
3	Pangan Hewani	300
4	Kacang-kacangan	100
5	Sayur dan buah	150
6	Buah/Biji Berminyak	80
7	Lemak dan minyak	250
8	Gula	120
9	Lainnya	80
	Jumlah	2200

Dengan standar kebutuhan pangan tersebut maka dapat digunakan untuk mencari kebutuhan pangan dan prakiraan kebutuhan pangan di Kabupaten Magelang dengan rumus sebagai berikut :

$$BP = \sum PTP \times SN \text{ KP}$$

BP = Ketersediaan Pangan

$\sum P$  = Jumlah Penduduk

SN KP = Standart Kebutuhan Energi

Sedangkan untuk menghitung ketersediaan pangan pada tahun 2009-2011 di Kabupaten Magelang dengan berdasarkan tabel kandungan energi pada tiap tanaman pangan di bawah ini :

**Tabel 2.** Standar kandungan energi, (Kementerian Pertanian, 2012)

No	Kelompok Pangan	kg/kal
1	Padi/Beras	3.650
2	Jagung	3.550
3	Ketela Pohon	1.460
4	Ketela Rambat	1.230
5	Kacang Tanah	5.670
6	Kedelai	1.450

Dengan menggunakan Tabel 2, maka ketersediaan pangan dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$KP = \sum PTP \times SN \text{ Kal}$$

KP= Ketersediaan Pangan

$\sum PTP$  = Jumlah Produksi Tanaman

SN Kal = Standart Kandungan Energi

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan atau pembuatan makanan atau minuman (UU no 7 tahun 1996).

Definisi dan paradigma ketahanan pangan terus mengalami perkembangan sejak adanya Conference of Food and Agriculture tahun 1943 yang mencanangkan konsep *secure, adequate and suitable supply of food for everyone*. Definisi ketahanan pangan sangat bervariasi, namun umumnya mengacu definisi dari

Bank Dunia (1986) dan Maxwell dan Frankenberger (1992) yakni “akses semua orang setiap saat pada pangan yang cukup untuk hidup sehat (*secure access at all times to sufficient food for a healthy life*).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan pemodelan spatio temporal SIG. Pendekatan kuantitatif mementingkan adanya variabel-variabel sebagai obyek penelitian dan variabel-variabel tersebut harus didefinisikan dalam bentuk operasionalisasi variabel masing-masing. Pendekatan kuantitatif bertujuan untuk menguji teori, membangun fakta, menunjukkan hubungan antar variabel, memberikan deskripsi statistik, menaksir dan meramalkan hasilnya. metode spatio temporal diterapkan dalam analisis perubahan lahan dan dalam menghitung luasan perubahan lahan dalam luasan tertentu (ha) yang dihitung menggunakan perangkat lunak arcGIS 9.3. Sedangkan metode kuantitatif dalam ketahanan pangan diperoleh dari penghitungan jumlah ketersediaan pangan dan kebutuhan konsumsi pangan penduduk.

Metode analisis tersebut, diterapkan dalam beberapa bentuk analisis antara lain; analisis perubahan lahan pertanian dari tahun 2009 ke tahun 2011, analisis produksi tanaman pangan tahun 2009 dan 2011, analisis ketersediaan pangan di tahun 2009 dan 2011, analisis kebutuhan pangan di tahun 2009 dan 2011, analisis ketahanan pangan di tahun 2009 dan 2011, analisis perubahan ketahanan pangan, dan analisis keterkaitan perubahan lahan pertanian di kabupaten magelang terhadap ketahanan pangan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Perubahan Guna lahan

Perubahan lahan dihitung berdasarkan kondisi eksisting lahan pertanian dalam kurun waktu 2009 – 2011. Perubahan lahan dihitung dengan menggunakan teknik spatio temporal SIG dan komparasi data statistik dan data lapangan. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3.** Perubahan lahan pertanian di Kabupaten Magelang (ha) (Sumber: analisis, 2014)

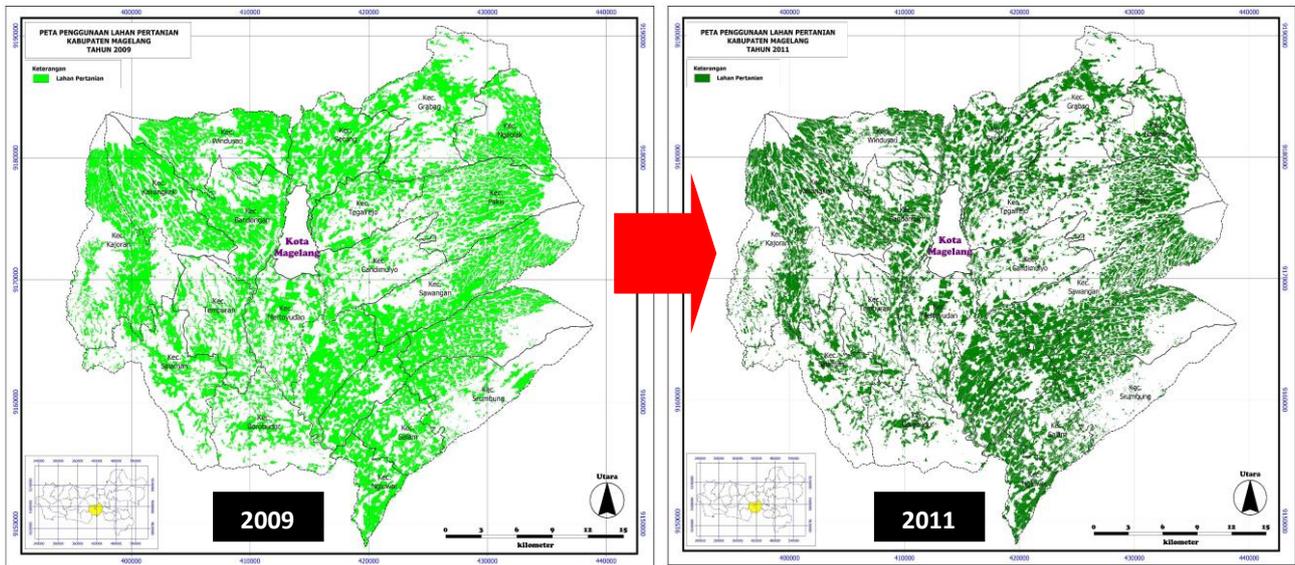
Kecamatan	Luasan Lahan Pertanian Tahun 2009	Luasan Lahan Pertanian Tahun 2011	Perubahan Lahan Pertanian
Bandongan	2.305,85	2.224,78	81,07
Borobudur	1.299,88	1.015,65	284,23
Candimulyo	988,02	958,37	29,65
Dukun	2.240,51	2.204,96	35,55
Grabag	2.011,75	2.011,75	34,74
Kajoran	2.969,40	2.932,19	37,21
Kaliangkrik	2.650,17	2.502,27	147,9
Mertoyudan	1.677,39	1.498,39	179,00
Mungkid	2.346,66	2.250,84	95,82
Muntilan	1.573,24	1.463,19	110,05
Ngablak	2.097,24	1.928,84	168,4
Ngluwar	1.281,16	1.201,40	79,76
Pakis	2.576,61	2.362,68	213,93
Salam	1.535,47	1.297,01	238,46
Salaman	1.684,72	1.553,50	131,22
Sawangan	3.030,87	2.991,69	39,18
Secang	2.753,47	2.627,70	125,77
Srumbung	1.298,74	998,55	300,19
Tegalrejo	1.285,14	1.182,63	102,51
Tempuran	1.450,79	1.365,52	85,27
Windusari	2.579,12	2.423,72	155,4
<b>Jumlah</b>	<b>41.636,18</b>	<b>38.960,87</b>	<b>2.675,31</b>

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat dalam kurun waktu 2009 hingga 2011 perubahan lahan pertanian terjadi merata di tiap kecamatan. Jumlah total perubahan lahan pertanian yaitu 2.675, 31 hektar atau 6,32% dari luas awal. Jika dilihat pada kondisi eksisting berdasarkan observasi lapangan, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi perubahan lahan pertanian yang terjadi di Kabupaten Magelang, diantaranya;

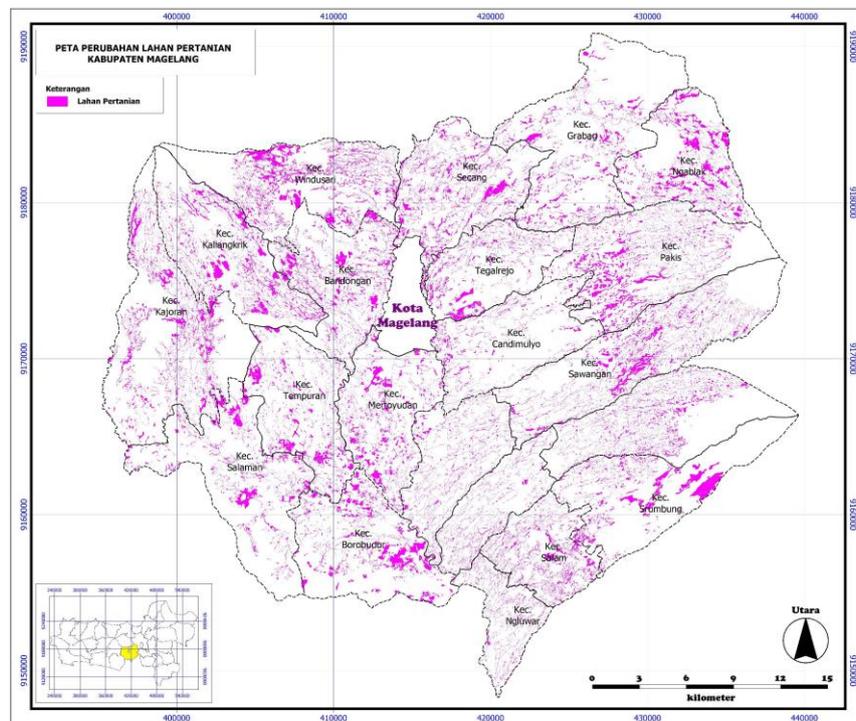
1. Bencana Letusan Gunung Merapi pada bulan Oktober 2010

2. Munculnya lahan-lahan permukiman baru
3. Ekspansi / Perluasan bangunan pendukung pariwisata
4. Pengalihfungsian lahan pertanian menjadi tegalan dan kebun warga

**Gambar 1.** Analisis *spatio-temporal* perubahan lahan pertanian Kab. Magelang (analisis, 2014)



**Gambar 2.** Jumlah lahan pertanian yang berubah ke non pertanian (analisis, 2014)



### 3.2 Analisis Produksi Tanaman Pangan 2009-2011

Jumlah produksi tanaman pangan kabupaten Magelang pada tahun 2009 didominasi oleh hasil pertanian padi, dimana pada tahun ini produksi komoditas padi mencapai 318.658 ton, hasil pertanian tertinggi berikutnya yaitu komoditas ubi kayu yakni 82.310 ton dan yang lainnya seperti jagung 77.470 ton, ubi jalar 32.084 ton, kacang tanah 1.359 ton dan kedelai 11 ton. Jumlah produksi tanaman pangan kabupaten Magelang pada tahun 2011 didominasi oleh hasil pertanian padi, dimana pada tahun ini produksi komoditas padi mencapai 318.658 ton, hasil pertanian tertinggi berikutnya yaitu komoditas ubi kayu yakni 82.310 ton dan yang lainnya seperti jagung 77.470 ton, ubi jalar 32.084 ton, kacang tanah 1.359 ton dan kedelai 11 ton.

Jumlah produksi tanaman pangan Kabupaten Magelang pada tahun 2011 mengalami perubahan dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Secara keseluruhan tiap komoditas tanaman pangan mengalami penurunan jumlah produksi. Komoditas padi di tahun 2009 yang mencapai 317.538 ton menurun di tahun 2011 ini menjadi 302.742 ton. Komoditas jagung di tahun 2009 mencapai 77.470 ton pada tahun 2011 hanya berproduksi 63.184 ton. Ketiga komoditas lainnya juga mengalami hal yang sama, yakni ubi kayu yang pada tahun 2009 berproduksi sampai 82.310 ton di tahun 2011 mengalami penurunan menjadi 67.383 ton, ubi jalar yang mampu berproduksi 32.084 ton pada tahun 2009 akhirnya menurun menjadi 29.271 ton di tahun 2011. Produksi kacang tanah juga menurun menjadi 1.136 ton di tahun 2011.

### 3.3 Analisis Ketersediaan Pangan Pada Tahun 2009

Analisis ketersediaan pangan di kabupaten Magelang tahun 2009 dihitung menggunakan variabel yakni jumlah produksi pertanian (ton) yang dihasilkan pada tahun 2009. Jumlah produksi dalam satuan ton kemudian di koversikan kedalam satuan kkal dengan menggunakan standart kandungan kkal/kg per komoditas pertanian. Dari hasil perhitungan diperoleh hasil ketersediaan pangan di Kabupaten Magelang pada tahun 2009 adalah 1.598.177.600 kkal dengan rincian untuk komoditas padi jumlah ketersediaan pangan sebesar 1.155.801.700 kkal, komoditas jagung 275.018.500 kkal, komoditas ubi kayu sebesar 120.172.600 kkal, komoditas ubi jalar 39.463.320 kkal, komoditas kacang tanah 7.705.530 kkal, dan komoditas kedelai 15.950 kkal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel.4 berikut.

**Tabel 4.** Ketersediaan pangan Kabupaten Magelang, 2009, (analisis, 2014)

Komoditas	Jumlah Produksi (Ton)	Kandungan kal/kg	Ketersediaan Pangan (kkal)
Padi	316.658	3.650	1.155.801.700
Jagung	77.470	3.550	275.018.500
Ubi Kayu	82.310	1.460	120.172.600
Ubi Jalar	32.084	1.230	39.463.320
Kacang Tanah	1.359	5.670	7.705.530
Kedelai	11	1.450	15.950
<b>Total</b>	<b>509.892</b>	<b>17.010</b>	<b>1.598.177.600</b>

Selanjutnya, kebutuhan Pangan di Kabupaten Magelang tahun 2009 di hitung dari variabel jumlah penduduk pada tahun 2009. Jumlah penduduk yang ada, di kalikan dengan standar konsumsi per orang per kapita kemudian dikalikan jumlah hari dalam satu tahun. Jumlah penduduk kabupaten Magelang pada tahun 2009 adalah 1.217.673 jiwa. Berdasarkan perhitungan analisis konsumsi pangan berdasarkan standar pola pangan harapan tahun 2012 diperoleh hasil konsumsi pangan di kabupaten Magelang pada tahun 2009 adalah 1.084.459.573,80 kkal. Dengan rincian 444.450.645,00 kkal untuk masing-masing jenis padi-padian (padi dan jagung) , 53.334.077,40 kkal pada masing-masing komoditas umbi-umbian (ubi jalar dan ubi kayu, dan 44.445.064,50 kkal untuk komoditas kacang-kacangan (kacang tanah dan kedelai).

**Tabel 5.** Kebutuhan pangan Kabupaten Magelang 2009 (analisis, 2014)

Komoditas	Jml Penduduk Th 2009 (jiwa)	Standar Konsumsi Pangan (gram/kap/hr)	Hari Dlm Setahun	Konsumsi Pangan Th 2011 (Kkal/Th)
Padi	1.217.673	1000	365	444.450.645,00
Jagung	1.217.673	1000	365	444.450.645,00
Ubi Kayu	1.217.673	120	365	53.334.077,40
Ubi Jalar	1.217.673	120	365	53.334.077,40
Kacang Tanah	1.217.673	100	365	44.445.064,50
Kedelai	1.217.673	100	365	44.445.064,50
<b>Jumlah</b>				<b>1.084.459.573,80</b>

Dari dua analisis di atas dapat diambil kesimpulan bahwa pada tahun 2009 jumlah ketersediaan pangan lebih besar dari konsumsi pangan pada tahun sehingga dengan asumsi bahwa pemenuhan kebutuhan pangan di kabupaten Magelang telah tercukupi oleh produksinya sendiri, atau dengan pengertian lain pada tahun ini kabupaten Magelang berada dalam kondisi tahan pangan atau tidak terjadi rawan pangan. Jika dikaitkan dengan kondisi lain dimana sebagian besar penduduk Kabupaten Magelang mengkonsumsi beras atau padi sebagai makanan utamanya, hal ini tidak mempengaruhi kondisi ketahanan pangan Kabupaten Magelang. Dari perhitungan terlihat jumlah ketersediaan pangan komoditas padi lebih besar daripada kebutuhan konsumsi padi atau beras. Dengan jumlah tersebut, keadaan ketahanan pangan di Kabupaten Magelang dapat dikatakan aman karena masih terdapat surplus bahan pangan pada tahun 2009.

**Tabel 6.** Perbandingan ketersediaan dan kebutuhan pangan tahun 2009 (analisis, 2014)

Komo Ditas	Ketersediaan Pangan (kkal)	Kebutuhan Pangan (kkal)	Status
Semua Komoditas	1.598.177.600	1.084.459.573	Tahan Pangan
Beras/Padi	1.155.801.700	444.450.645,00	Tahan Pangan

### 3.4 Analisis Ketahanan Pangan 2011

Pada tahun 2011 analisis ketersediaan pangan di kabupaten Magelang tahun 2011 dihitung dengan cara yang sama pula yaitu menggunakan variabel yakni jumlah produksi pertanian (ton) yang dihasilkan pada tahun 2011. Jumlah produksi dalam satuan ton kemudian dinkoversikan kedalam satuan kkal dengan menggunakan standart kandungan kkal/kg per komoditas pertanian. Dari hasil perhitungan diperoleh hasil ketersediaan pangan di Kabupaten Magelang pada tahun 2011 adalah 1.470.135.130 kkal dengan rincian untuk masing-masing komoditas adalah sebagai berikut 1.105.008.300 kkal jenis komoditas padi, 224.303.200 kkal komoditas jagung, 98.379.180 kkal komoditas ubi kayu, 36.003.330 kkal komoditas ubi jalar 6.441.120 kkal komoditas kacang tanah. Untuk lebih jelas mengenai Ketersediaan Pangan Tahun 2011, dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

**Tabel 7.** Ketersediaan pangan Kabupaten Magelang 2011 (analisis, 2014)

Komoditas	Jumlah Produksi (Ton)	Kandungan kal/kg	Ketersediaan Pangan (kkal)
Padi	302.742	3.650	1.105.008.300
Jagung	63.184	3.550	224.303.200
Ubi Kayu	67.383	1.460	98.379.180
Ubi Jalar	29.271	1.230	36.003.330
Kacang Tanah	1.136	5.670	6.441.120
Kedelai	463.716	20.490	<b>1.470.135.130</b>

Analisis Kebutuhan Pangan di Kabupaten Magelang tahun 2011 di hitung dari variabel jumlah penduduk pada tahun 2011. Jumlah penduduk kabupaten Magelang pada tahun 2011 adalah 1.217.350 jiwa. Berdasarkan perhitungan analisis konsumsi pangan berdasarkan standar pola pangan harapan tahun 2012 diperoleh hasil konsumsi pangan di Kabupaten Magelang pada tahun 2009 adalah 1.089.171.910,00 kkal. Dengan rincian 444.332.750,00 kkal untuk masing-masing jenis padi-padian (padi dan jagung), 53.319.930,00 kkal pada masing-masing komoditas umbi-umbian (ubi jalar dan ubi kayu, dan 44.433.275,00 kkal untuk komoditas kacang-kacangan (kacang tanah).

**Tabel 8.** Perhitungan kebutuhan pangan 2011 (analisis, 2014)

Komoditas	Jml Penduduk Th 2011 (jiwa)	Standar Konsumsi Pangan (gram/kap/hr)	Hari Dlm Setahun	Konsumsi Pangan Tahun 2011 (Kkal/Th)
Padi	1.217.350	1000	365	444.332.750,00
Jagung	1.217.350	1000	365	444.332.750,00
Ubi Kayu	1.217.350	120	365	53.319.930,00
Ubi Jalar	1.217.350	120	365	53.319.930,00
Kacang Tanah	1.217.350	100	365	44.433.275,00
Kedelai	1.217.350	100	365	44.433.275,00
<b>Jumlah</b>				<b>1.084.171.910,00</b>

Dari dua analisis di atas yaitu analisis ketersediaan dan kebutuhan pangan, pada tahun 2011, kondisi ketahanan pangan tidak jauh berbeda dengan tahun 2009 Kabupaten Magelang masih berada dalam kondisi tahan pangan. Kondisi ini dipengaruhi oleh jumlah ketersediaan pangan yang melebihi jumlah kebutuhan konsumsi pangan. Jika dilihat dari keseluruhan komoditas bahan pangan, jumlah ketersediaan pangan mencapai 1.470.135.130 kkal, sedangkan kebutuhan konsumsinya justru menurun dibanding tahun 2009 yaitu sebesar 1.084.171.910,00 kkal. Sedangkan untuk bahan pangan utama yakni beras/padi menunjukkan angka ketersediaan pangan sebesar 1.105.008.300 kkal, dan angka kebutuhan konsumsi padi hanya berada di angka 444.332.750 kkal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut

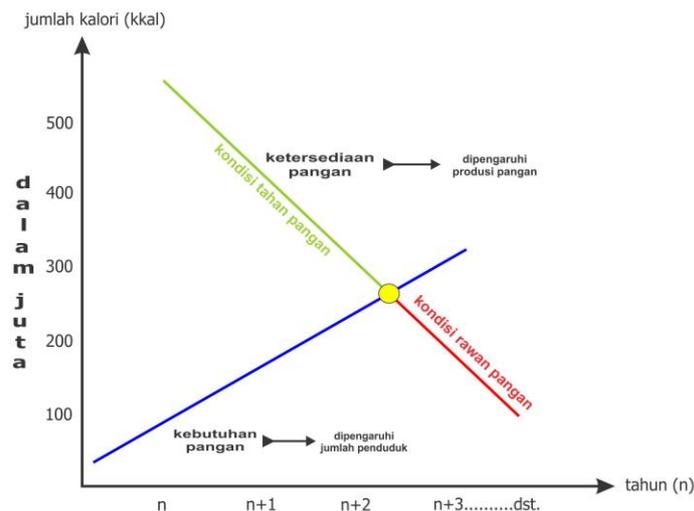
**Tabel 9.** Perbandingan ketersediaan dan kebutuhan pangan 2011 (analisis, 2014)

Komoditas	Ketersediaan Pangan (kkal)	Kebutuhan Pangan (kkal)	Status
Semua Komoditas	1.470.135.130	1.084.171.910	Tahan Pangan
Beras/Padi	1.105.008.300	444.332.750	Tahan Pangan

### 3.5 Analisis Perubahan Ketahanan Pangan

Dalam kurun waktu tahun 2009 hingga tahun 2011, menunjukkan bahwa kondisi perubahan yang terjadi di Kabupaten Magelang tidak mengalami perubahan, yakni dalam kondisi swasembada pangan. Namun dari berbagai analisis di atas ditemukan kondisi dimana dari tahun 2009 hingga tahun 2011 angka ketersediaan pangan semakin menurun terkait dengan hasil produksi tanaman pangan yang mengalami penyusutan. Sedangkan sebaliknya, meskipun pada tahun 2011 jumlah penduduk mengalami penurunan sehingga menyebabkan turunnya kebutuhan konsumsi pangan, di tahun setelah 2011 (2012 dan 2013), jumlah penduduk kembali mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2012 jumlah penduduk kembali meningkat sebesar 1.331.673 jiwa. Hal ini tentunya akan mempengaruhi angka kebutuhan konsumsi pangan Kabupaten Magelang. Sehingga dari kondisi ini dikhawatirkan pada tahun-tahun mendatang Kabupaten Magelang bukan tidak mungkin akan mengalami kondisi rawan pangan. Sedangkan tren yang ditunjukkan oleh produksi pangan Kabupaten Magelang cenderung mengalami penurunan meskipun kondisi ini pada nantinya dapat diantisipasi dengan teknik-teknik pertanian modern yang mulai diterapkan di sebagian wilayah Provinsi Jawa Tengah seperti Kabupaten Sragen dan Kabupaten Klaten. Untuk lebih jelasnya mengenai hubungan perubahan antara ketersediaan pangan dengan kebutuhan konsumsi pangan dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.

**Gambar 4.** Ilustrasi hubungan ketersediaan pangan dan kebutuhan pangan, sumber: analisis 2014



### 3.6 Analisis Keterkaitan Perubahan Lahan Terhadap Ketahanan Pangan

Terjadinya perubahan lahan pertanian dalam kurun waktu antara tahun 2009 dan tahun 2011 di Kabupaten Magelang tentunya membawa dampak bagi bidang pertanian Kabupaten Magelang. Faktor-faktor penyebab berkurangnya lahan pertanian seperti letusan gunung Merapi yang terjadi Oktober 2010 tidak terlalu berpengaruh terhadap fungsi lahan pertanian di Kabupaten Magelang. Menurut data yang diperoleh dari observasi lapangan, bencana letusan Gunung Merapi yang terjadi hanya berdampak pada kandungan unsur hara dalam tanah yang terkena abu vulkanik. Penyebab lain yang muncul akibat letusan Gunung Merapi yaitu munculnya guguran lahar dingin yang merusak beberapa saluran irigasi sehingga menyebabkan kegagalan panen hampir di sebagian besar Kecamatan yang berada di jalur lahar lereng Gunung Merapi.

Faktor lain yang berperan dalam penurunan luasan lahan pertanian di Kabupaten Magelang yaitu semakin banyaknya pembukaan lahan-lahan pertanian yang dirubahfungsikan sebagai hunian dan permukiman warga. Hal ini terjadi di seluruh Kecamatan di Kabupaten Magelang terutama kecamatan-kecamatan yang dilalui jalur utama transportasi Semarang-Yogyakarta dan Semarang Purworejo, diantaranya Kecamatan Secang, Kecamatan Mertoyudan, Kecamatan Salam, Kecamatan Mungkid, Kecamatan Muntilan, Kecamatan Ngluwar, Kecamatan Borobudur dan Kecamatan Tempuran.

Perubahan lahan pertanian di Kabupaten Magelang juga mempengaruhi produktivitas tanaman pangan. Dalam analisis sebelumnya juga telah diketahui bahwa secara keseluruhan produktivitas tanaman

pangan mulai dari padi, jagung, ubi kayu, ubi jalar, kacang tanah, dan kedelai mengalami penurunan produktivitas. Namun, dalam perhitungan ketersediaan pangan yang dihasilkan dari produktivitas tanaman pangan tersebut, jumlah ketersediaan pangan di Kabupaten Magelang masih mampu mencukupi kebutuhan pangan dari total keseluruhan jumlah penduduk di Kabupaten Magelang. Dengan kata lain, Kabupaten Magelang masih dalam kondisi tahan pangan pada tahun 2011.

Jika melihat analisis sebelumnya, keterkaitan antara perubahan lahan pertanian dan ketahanan pangan sangat dipengaruhi oleh jumlah penduduk. Jumlah populasi penduduk merupakan simpul awal kedua aspek ini bertemu. Sebagai contoh yaitu perubahan lahan yang terjadi di beberapa kecamatan yang berstatus perkotaan di Kabupaten Magelang lebih dikarenakan oleh meningkatnya jumlah lahan-lahan permukiman baru. Jika ditarik ke atas, munculnya lahan permukiman baru merupakan salah satu imbas dari meningkatnya jumlah penduduk. Dengan bertambahnya jumlah penduduk di Kabupaten Magelang, maka permintaan akan lahan permukiman juga akan semakin meningkat.

Sedangkan dari aspek ketahanan pangan, jumlah penduduk memegang peranan penting dari salah satu sub aspek ketahanan pangan yaitu kebutuhan pangan. Hal ini dapat dibuktikan dari perbedaan angka kebutuhan pangan yang terjadi di Kabupaten Magelang pada tahun 2009 dan tahun 2011. Angka kebutuhan pangan pada tahun 2011 menurun seiring dengan berkurangnya jumlah penduduknya. Kesimpulannya, semakin banyak jumlah penduduk maka jumlah kebutuhan pangannya akan meningkat pula begitu pula sebaliknya.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dengan metode spatio-temporal SIG, dapat disimpulkan bahwa telah terjadi perubahan luas lahan pertanian dalam kurun waktu 2009 hingga 2011 di Kabupaten Magelang sebesar 2.675,31 hektar atau 6,23 %. Perubahan lahan pertanian tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya; bencana Letusan Gunung Merapi pada bulan Oktober 2010, Munculnya lahan-lahan permukiman baru, Ekspansi / Perluasan bangunan pendukung pariwisata, Pengalihfungsian lahan pertanian menjadi tegalan dan kebun warga. Produksi tanaman pangan di Kabupaten Magelang pada tahun 2009 mencapai 511.892 ton. Sedangkan penurunan produksi tanaman pangan terjadi pada tahun 2011 dimana hasil pencapaian produksi hanya menunjukkan angka 463.176 ton atau berkurang 9,51 % dari tahun 2009. Penurunan hasil produksi tanaman pangan terjadi diakibatkan oleh berkurangnya lahan pertanian dalam kurun waktu tersebut.

Ketersediaan pangan di Kabupaten Magelang pada tahun 2009 yaitu sebesar 1.598.177.600 kkal. Jumlah tersebut dihitung berdasarkan jumlah produksi pangan dan standar pangan per komoditas tanaman pangan. Sedangkan pada tahun 2011 seiring dengan menurunnya jumlah produksi tanaman pangan, angka ketersediaan pangan pun ikut menurun yaitu sebesar 1.470.135.130. Kebutuhan pangan Kabupaten Magelang pada tahun 2009 mencapai 1.084.459.573,80 kkal namun penurunan kebutuhan pangan terjadi pada tahun 2011, kebutuhan konsumsi pangan pada tahun tersebut menjadi 1.084.260.442,16 kkal. Penurunan jumlah ketersediaan pangan dipengaruhi oleh menurunnya produktivitas tanaman pangan di wilayah tersebut pada tahun 2011.

Ketahanan pangan di Kabupaten Magelang tidak mengalami perubahan pada tahun 2009 hingga 2011. Hal tersebut terjadi karena jumlah ketersediaan pangan lebih besar dari jumlah kebutuhan pangan Kabupaten Magelang dengan jumlah pasokan sumber makanan berasal dari luar Magelang. Keterkaitan perubahan lahan pertanian dengan ketahanan pangan di Kabupaten Magelang tidak terkait secara signifikan dikarenakan berkurangnya jumlah lahan pertanian yang terjadi pada tahun 2009 hingga 2011 tidak merubah status ketahanan pangan di Kabupaten Magelang, namun dalam jangka panjang perubahan lahan pertanian akan berdampak pada ketahanan pangan secara nasional.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1997. *Ekonomi Pembangunan Edisi 4*. Yogyakarta, Penerbit STIE YKPN
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang dalam Angka, 2012.
- FAO. 1976. *An international action programme on water and sustainable agricultural development. A strategy for the implementation of the Mar del Plata Action Plan for the 1990s*. Rome.

- Fitriana, Onic. 2012. Pengaruh Rencana Konversi Lahan Pertanian Dalam RDTR Kawasan Perkotaan Purwokerto Tahun 2012-2031. Proyek Akhir, Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Diponegoro. Semarang
- Gandasasmita, K. 2001. *Analisis Penggunaan Lahan Sawah dan Tegalan di Daerah Aliran Sungai Cimanuk Hulu Jawa Barat. Disertasi Program Studi Ilmu Tanah*. Program Pasca Sarjana IPB. Bogor
- Isa, I. 2006. *Strategi Pengendalian Alih Fungsi Lahan Pertanian*. Jakarta: Badan Pertanahan Nasional
- Irawan, Bambang. 2005. *Konversi Lahan Sawah : Potensi Dampak, Pola Pemanfaatannya, dan Faktor Determinan*. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. Volume 23 No. 1, Juli 2005: 1-18. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian.
- Lichfield, Nathaniel. and Drabkin. 1980. *Land and policy planning*. London : UNWIM
- Lillesand, T. M. and R. W. Kiefer. 2000. *Remote sensing and image interpretation*. 4th ed. John Wiley and Sons, New York, NY.
- Nazir, Muhammad, 1986. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia
- Pasandaran, Effendi. 2006. Alternatif Kebijakan Pengendalian Konversi Lahan Sawah Beririgasi di Indonesia dalam Jurnal Litbang Pertanian.
- Perda Kabupaten Magelang No. 5 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Magelang tahun 2011-2031.
- Sitorus, MT. 2001 : *Lingkup Agraria dalam Menuju Keadilan Agraria: 70 Tahun Gunawan Wiradi*, Penyunting Endang, Suhendar dkk. Yayasan AKATIGA, Bandung.
- Soekarno, 1991. *Ekonomi Pembangunan dan Utang Luar Negeri*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Supriyadi, A. 2004. Kebijakan Alih Fungsi Lahan dan Proses Konversi Lahan Pertanian. UU. no. 7 tahun 1996 tentang Pangan
- UU No.41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Berkelanjutan Nasional
- Winoto, dkk. 1996. Masalah Alih Fungsi Lahan Pertanian dan Dampaknya Terhadap Keberlangsungan Swasembada Pangan. Didalam: Hermanto (eds), *Prosiding Lokakarya Persaingan Dalam Pemanfaatan Sumberdaya Lahan dan Air*:pp.64-82. PSE dan Ford Foundation
- Wiradi, Gunawan. 2000. Masalah Pembaruan Agraria: Dampak *Land Reform* terhadap Perekonomian Negara, Fakultas Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor