

PEMETAAN SAWAH EKSTING MENGGUNAKAN TEKNOLOGI SPASIAL MENUJU KEBIJAKAN SATU PETA

Studi Kasus di Kabupaten Aceh Besar dan Aceh Jaya

(Mapping Of Existing Paddy Rice Field Using Spatial Technology Towards One Map Policy Case Study in Aceh Besar and Aceh Jaya Regencies)

Muhammad Rusdi¹, Sugianto Sugianto¹, Rudi Fadhli², dan Yulia Dewi Fazlina¹

Lab. Penginderaan Jauh dan Kartografi, Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala¹
Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jabal Ghafur, Sigli, Kabupaten Pidie²

E-mail: emrusdi@unsyiah.ac.id

ABSTRAK

Keberadaan lahan sawah diseluruh Indonesia termasuk Aceh, terus mengalami perubahan luas untuk peruntukan lain. Sementara itu, pemerintah terus mendorong kemandirian pangan dan energi menjadi target utama pembangunan. Salah satu programnya adalah mencetak sawah baru. Perencanaan sawah baru memerlukan sawah eksisting. Hal ini, menuntut ketepatan dan kecepatan informasi spasial lahan sawah dengan harapan kedepannya kebijakan pengembangan perluasan sawah secara objektif dapat tersusun dengan baik, tepat tujuan dan tepat sasaran. Fokus penelitian berpusat pada aplikasi sistem informasi geografis dalam menangani data spasial lahan sawah. Teknik interpretasi citra menggunakan interpretasi *visual on screen* mengikut konsep kunci interpretasi citra yang dipadukan dengan kegiatan lapangan. Penggunaan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam kajian ini akan memudahkan dan mempercepat proses analisis data. Didapati adanya perbedaan luas antara data eksisting dan analisis spasial seluas $\pm 12.358,92$ hektar atau sekitar 26,47% dari luas wilayah Aceh Besar dan sebesar $\pm 6.382,59$ hektar atau sekitar 52,49% dari luas wilayah Aceh Jaya.

Kata kunci: SIG, sawah, eksisting, spasial

ABSTRACT

The existence of paddy rice fields throughout Indonesia including Aceh is continuing to experience widespread changes for other land uses. Meanwhile, the government continues to encourage food and energy security as the main target of the development. One of the programs for the development is to convert new area for paddy rice fields. The planning of new rice fields requires the information of the existing of paddy rice fields. For this reason, it needs accuracy and speed up of the spatial information of paddy fields with the hope that in the future, the objective the development of paddy rice field expansion policy can be structured properly, based on the purpose and the target. This research focuses on the application of geographic information systems (GIS) in handling spatial data of paddy rice fields. Image interpretation techniques based on visual on-screen interpretation following the key concepts of image interpretation combined with field activities were carried out. GIS technology in this study will facilitate to accelerate data analysis process. Result show that there was a wide variation between existing data of paddy rice field and the result of spatial analysis. The difference between existing and the spatial analysis is counted for $\pm 12,358.92$ hectares or about 26.47% of the total area in Aceh Besar and $\pm 6,382.59$ hectares or about 52.49% of the total area in Aceh Jaya.

Keywords: GIS, paddy fields, existing, spatial

PENDAHULUAN

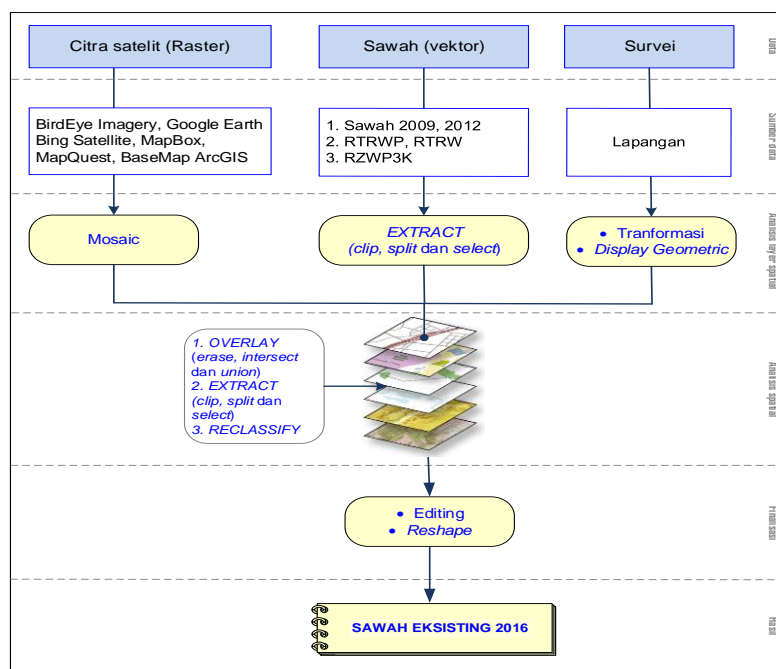
Lahan merupakan sumber daya alam yang memiliki fungsi sangat luas dalam memenuhi berbagai kebutuhan manusia. Ketersediaan lahan semakin berkurang seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Masalah yang ditimbulkan dari pertumbuhan jumlah penduduk juga dijelaskan oleh Thomas Robert Malthus dimana pertumbuhan penduduk akan mengalami peningkatan yang lebih cepat menurut deret ukur dari ketersediaan bahan pangan sehingga lambat laun manusia akan mengalami krisis bahan pangan. Pertambahan jumlah penduduk juga menyebabkan kebutuhan akan perumahan yang meningkat. Sementara jumlah lahan yang tersedia luasannya tetap dan secara otomatis dalam penyediaan perumahan tentunya akan mengorbankan lahan sawah sebagai tempat pembangunan perumahan (Sihaloho, 2007). Keberadaan lahan sawah diseluruh Indonesia termasuk

Aceh, terus mengalami perubahan luas dan terkonversi menjadi lahan non sawah, sementara pemerintah terus mendorong kemandirian pangan dan energi menjadi target utama pembangunan. Data statistik menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemerintah mencetak sawah baru ± 40 ribu hektar per tahun, sedangkan konversi lahan sawah secara nasional mencapai 100 ribu hektare per tahunnya (Tempo, 11 Juni 2014). Tren ini dikhawatirkan akan terus berlanjut, dan tentunya tidak bisa diharapkan untuk mendukung kemandirian pangan. Informasi ini menunjukkan bertambahnya jumlah penduduk serta meningkatnya kebutuhan akan lahan untuk berbagai sektor mendorong peningkatan konversi lahan sawah, di lain pihak pencetakan lahan sawah baru (ekstensifikasi) mengalami perlambatan (Agus et al., 2006). Guna mendukung usaha pemantapan ketahanan dan kedaulatan pangan dan pengadaan stok pangan nasional, dituntut ketepatan dan kecepatan informasi sumberdaya lahan sehingga dirasa perlu dan mendesak untuk melakukan kegiatan inventarisir data base eksisting sawah baku secara spasial dan terukur di setiap kabupaten Provinsi Aceh, dengan harapan kedepannya kebijakan pengembangan perluasan sawah secara objektif dapat tersusun dengan baik, tepat tujuan dan tepat sasaran.

Teknik memperoleh data pada masa sekarang selain dengan menggunakan teknik survey langsung ke lapangan bisa juga dilakukan dengan menggunakan sains penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (GIS). Penginderaan jauh dilakukan melalui akuisisi data dari sebuah objek atau fenomena dengan bantuan alat dan tidak melakukan kontak langsung dengan objek atau fenomena tersebut, seperti menggunakan foto udara atau citra satelit. Penggunaan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam kajian ini akan memudahkan dan mempercepat proses analisis data (Setyowati, 2007). Teknologi SIG mempunyai kelebihan untuk menginput, editing dan analisis data, baik data geografik serta data atribut dengan cara yang tepat pada waktu yang cepat.

METODE

Teknik interpretasi citra digunakan interpretasi secara *visual on screen* dipadukan dengan kegiatan lapangan. Pengolahan data spasial menggunakan SIG berupa editing dan digitasi data vektor (titik, garis dan poligon). Secara umum kajian ini terdiri dari prasurvey dan pasca survey. Prasurvey bertujuan untuk menganalisis data dan menyiapkan data untuk survey ke lapangan, seperti penyiapan peta sampel lokasi sawah eksisting untuk survey. Sedangkan kegiatan pasca survey lebih kepada input dan analisis data hasil survey, serta editing dan digitasi data untuk data final sawah eksisting di kawasan kajian. Untuk lebih metode spasial yang digunakan dalam kajian ini dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Pelaksanaan identifikasi sawah eksisting

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara geografis wilayah kajian berlokasi di Kabupaten Aceh Besar dan Aceh Jaya. Adapun secara spasial dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Peta orientasi kawasan kajian

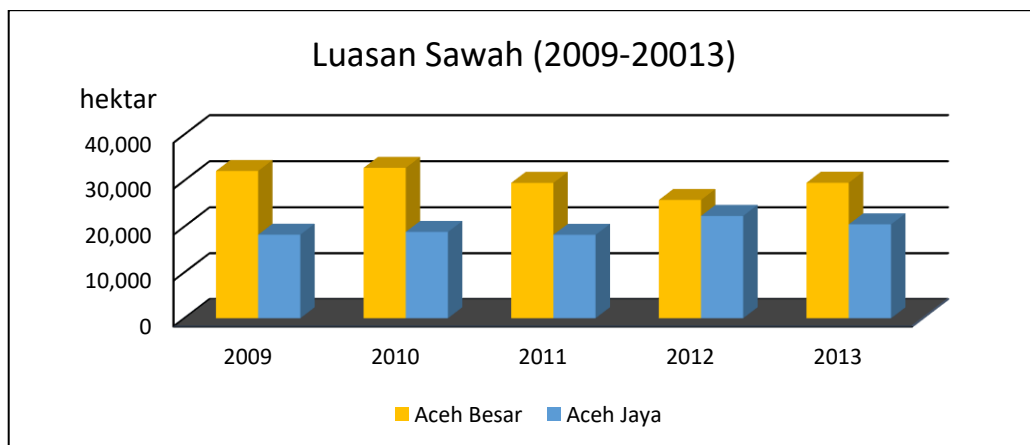
Lahan Sawah berdasarkan Data Eksisting

Menurut Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian - Kementerian Pertanian (2014), dan Badan Pusat Statistik Aceh (2015), luas lahan sawah wilayah kajian dapat dilihat pada **Tabel 1** dan **Gambar 3**.

Tabel 1. Luas lahan sawah wilayah kajian (2009-2013)

No	Kabupaten	Tahun				
		2009	2010	2011	2012	2013
1.	Aceh Besar	32.077,00	32.747,00	29.493,00	25.784,53	29.522,00
2.	Aceh Jaya	18.234,00	18.838,00	18.199,00	22.321,19	20.489,00

Sumber: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2014.



Gambar 3. Grafik Luasan Sawah Wilayah Kajian (2009-2013)

Tahun 2009-2012 terlihat luasan lahan sawah di wilayah Aceh Besar mengalami penurunan seluas $\pm 6.292,47$ ha (3,47%). Hal ini berbanding terbalik pada tahun 2012-2013 yang mana mengalami peningkatan seluas $\pm 3.737,47$ ha (1,97%). Keadaan ini berkemungkinan karena penambahan luasan melalui program cetak sawah baru. Klasifikasi lahan lainnya yang berpeluang menjadi sawah yaitu lahan kering. Lahan kering merupakan lahan yang dapat digunakan untuk usaha pertanian dengan penggunaan air secara terbatas. Lahan ini biasanya hanya mengharapkan dari curah hujan dan variasi tanaman sangat terbatas (hanya semak belukar, rerumputan dan pepohonan kecil di daerah tertentu). Sementara pada wilayah Aceh Jaya dari tahun 2012-2013 mengalami penurunan seluas 0,18 ha. Kembali merujuk Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian - Kementerian Pertanian (2014), dan Badan Pusat Statistik Aceh (2015), luas lahan kering wilayah kajian dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Luas Lahan Kering Wilayah Kajian (2009-2013)

No	Kabupaten	2009	2010	2011	2012	2013
1.	Aceh Besar	24.303,00	24.419,00	25.175,00	25.459,00	21.812,00
2.	Aceh Jaya	13.707,00	13.707,00	13.707,00	13.707,00	13.707,00

Sumber: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2014.

Perubahan luasan pemanfaatan lahan kering dari tahun 2009-2013 untuk wilayah Aceh Besar mengalami penurunan seluas $\pm 16.949,00$ ha (12,38%), dengan demikian penyediaan lahan pertanian untuk pangan saat ini menghadapi tekanan akibat persaingan dengan sektor lain sebagai akibat pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan jumlah penduduk. Kondisi demikian menyebabkan lahan pertanian pangan dihadapkan kepada masalah penurunan luas lahan akibat dikonversi ke penggunaan nonpertanian.

Lahan Sawah Berdasarkan Data Spasial

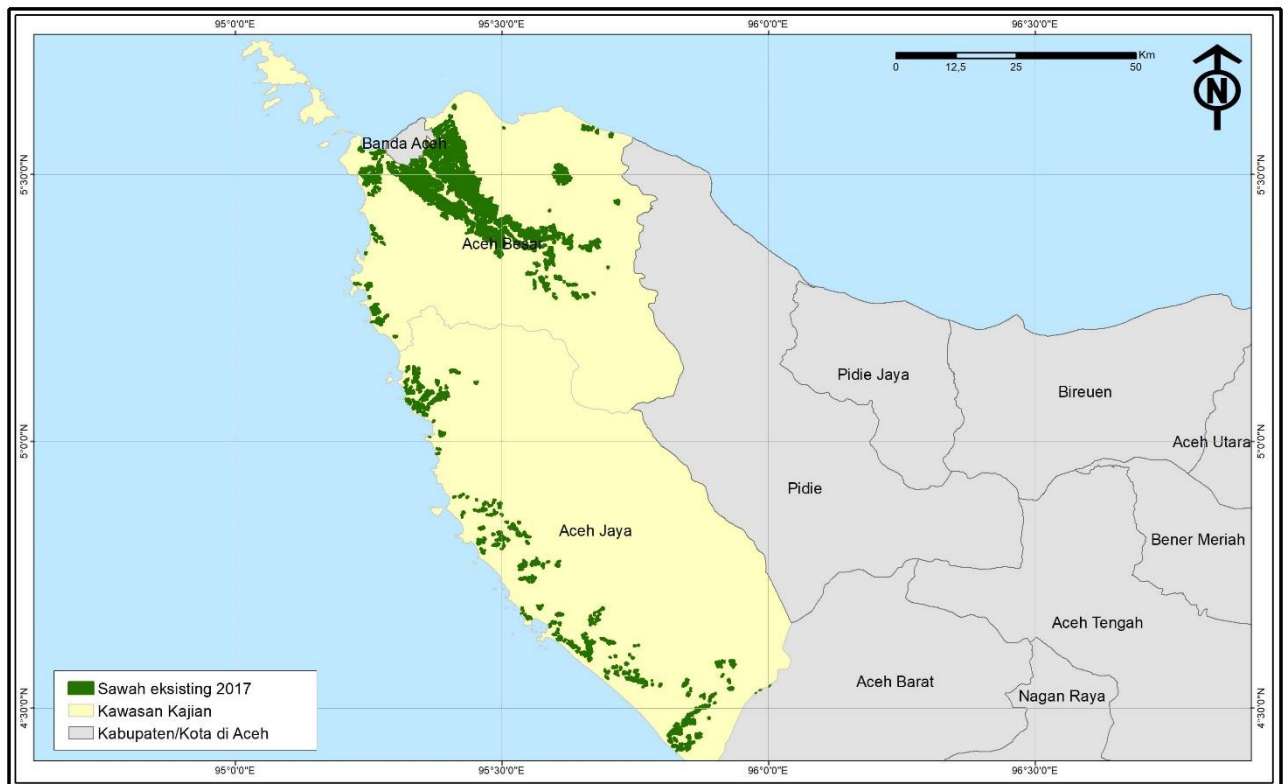
Pemetaan areal eksisting lahan sawah menggunakan penggabungan informasi lapangan, citra satelit *high resolution* dan informasi data kementerian pertanian. Penggunaan citra satelit bertujuan agar pemetaan lahan baku sawah dapat mudah dilakukan, dimana perhitungannya meliputi jumlah total lahan sawah. Dari data tersebut dapat diturunkan menjadi data luas per kecamatan bahkan hingga per desa jika ada batas desa yang pasti. Penggunaan citra resolusi tinggi dapat mempermudah dalam mengamati parameter-parameter yang digunakan dalam pemetaan lahan baku sawah. Salah satu kelebihan menggunakan resolusi tinggi adalah areal sawah yang terdapat di kawasan berbukit dapat diklasifikasi visual, karena jika menggunakan citra resolusi sedang dan rendah, tidak akan tampak jelas tiap petak sawahnya. Secara keseluruhan areal persawahan pada kawasan dataran sampai berbukit dan sebagian lainnya adalah sawah yang bertaresering. Proses klasifikasi visual poligon sawah terasering lebih sulit dilakukan, dibandingkan dengan sawah di dataran. Pada citra resolusi tinggi, tekstur, warna, bentuk objek di citra hampir sama dengan kenampakan dilapangan (permukaan bumi), misalnya vegetasi (pohon, rumput, perdu) berwarna hijau, lahan terbuka berwarna coklat, air kolam renang berwarna biru, atap rumah beranekaragam warnanya.

Sawah eksisting analisis spasial dan survey lapangan didapati wilayah Aceh Besar seluas 17.163,08 hektar (0,37% dari luas wilayah kajian). Luasan tersebut bereferensi spasial menggunakan perangkat lunak GIS. Secara detail luasan tersebut dapat katagorikan berdasarkan kecamatan, seperti yang ditampilkan pada **Tabel 3**. Adapun secara spasial sebaran sawah eksisting dapat dilihat **Gambar 4**.

Tabel 3. Luasan sawah hasil analisis spasial pada wilayah kajian

No	Kabupaten	Luas (ha)
1.	Aceh Besar	17.163,08
2	Aceh Jaya	1.490.11
Total		17163.08

Sumber: Interpretasi spasial tahun 2017



Gambar 4. Peta sebaran sawah eksisting di Kabupaten Aceh Besar dan Aceh Jaya

Perbandingan Sawah Data Eksisting dan Spasial

Hasil kajian mendapati adanya perbedaan luasan antara data tabular lahan sawah dan analisis spasial lahan sawah eksisting. Perbedaan atau selisih mencapai setengahnya. Pada kabupaten Aceh Besar selisih luasan sebesar 12.358,92 hektar. Adapun kabupaten Aceh Jaya mencapai 52,49 % atau 14.106,41 hektar. Secara terperinci perbedaan ini dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Koreksi perubahan luasan sawah eksisting

Kabupaten	Data Tabular*)	Analisis spasial	Koreksi perubahan	Persentase
Aceh Besar	29,522.00	17,163.08	-12.358,92	26,47
Aceh Jaya	20.489,00	6.382,59	-14.106,41	52,49

Sumber: BPS, 2015 dan Analisis Spasial

Pada **Tabel 4**, hanya bisa dilakukan perbandingan data secara tabular dari data tabular dan atribut data spasial. Adapun data spasial dapat berupa tabular (atribut) dan posisi. Data yang dikeluarkan oleh Pusat Data dan Informasi Pertanian Kementerian bersumber dari Badan Pusat Statistik masing-masing provinsi yang diperoleh berdasarkan survei/wawancara langsung atau tidak langsung kepada para petani tanpa dilakukan pengukuran terestris, sementara hasil dari klasifikasi citra dilakukan secara komputerisasi berdasarkan perpaduan proses analisa *visual on screen* dan survei lapangan. Oleh itu jika kedua sumber data ini mempunyai posisi spasial dapat saling mengkapi guna menuju penggunaan satu data (satu peta). Secara spasial data tabular menunjukkan bahwa perubahan luasan sawah terjadi menyebar disemua lokasi.

Perbedaan perubahan juga disebabkan oleh adanya akurasi data lama yang rendah, hal ini terutama untuk presisi batas sawah. Perubahan dan perbedaan data tersebut ada kemungkinan juga disebabkan alih fungsi kawasan. Alih fungsi ini berupa perubahan dari lahan sawah menjadi non sawah. Setelah tsunami adanya pergeseran arah pembangunan (Kamaruzzaman, 2009). Pergeseran ini salah satunya memakai lahan sawah untuk pembangunan. Selanjutnya hal ini juga disebabkan oleh kurang selarasnya dengan peruntukan RTRW. Penggunaan lahan yang belum selaras dengan arahan penggunaannya dikarenakan oleh pertumbuhan pembangunan yang belum mencapai target di wilayah yang telah direncanakan (Lubis et al, 2013). Hasil kajian ini merupakan awal untuk

menjadikan sinkronisasi data tabular dan spasial guna menuju kebijakan satu peta. Hal ini mengingat peranan data spasial dalam perencanaan pembangunan sangat strategis (Ika, 2009; BIG, 2018a; BIG, 2018b).

KESIMPULAN

Hasil kajian mendapati adanya perbedaan luasan antara data tabular lahan sawah dan analisis spasial lahan sawah eksisting. Perbedaan atau selisih mencapai setengahnya. Pada kabupaten Aceh Besar selisih luasan sebesar 12.358,92 hektar. Adapun kabupaten Aceh Jaya mencapai 52,49 % atau 14.106,41 hektar. Perbedaan ini disebabkan oleh metode pengambilan data, alih fungsi kawasan dan akurasi pengambilan data.

UCAPAN TERIMA KASIH

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., dan Irawan. 2006. Agricultural land conversion as a threat to food security and environmental quality. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 25(3): 90-98.
- BIG. 2018a. Kebijakan Satu Peta Tidak Terlepas dari Penggunaan Data Penginderaan Jauh. [Online] tersedia di: <http://www.big.go.id/kebijakan-satu-peta-tidak-terlepas-dari-penggunaan-data-penginderaan-jauh/>. [20 Agustus 2018]
- BIG. 2018a. Pentingnya Peran Pemerintah Daerah dalam Mewujudkan Kebijakan Satu Peta. [Online] tersedia di: <http://big.go.id/berita-surta/show/pentingnya-peran-pemerintah-daerah-dalam-mewujudkan-kebijakan-satu-peta>. [20 Agustus 2018]
- BPS. (2015). Aceh Dalam Angka Tahun 2015. Badan Pusat Statistik Banda Aceh
- Ika. 2009. Ketersediaan Data Spasial Yang Akurat, Tingkatkan Kualitas Pembangunan. [Online] tersedia di: <https://ugm.ac.id/id/berita/627-Ketersediaan.data.spasial.yang.akurat.tingkatkan.kualitas.pembangunan>. [20 Agustus 2018]
- Kamaruzzaman. (2009). Arahan Pemanfaatan Ruang dalam Pengembangan Wilayah Sub Urban Kota Banda Aceh Pasca Bencana Tsunami (Studi Kasus Kecamatan Ulee Kareng, Lueng Bata, dan Banda Raya). Tesis. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Lubis, S., Suprayogi, A dan Hani'ah. 2013. Kesesuaian rencana tata ruang wilayah (RTRW) dengan penggunaan lahan Kecamatan Gayamsari dan Kecamatan Semarang Timur. *Jurnal Geodesi Undip*. 2 (2): 13-22.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. (2014). Statistik Lahan Pertanian Tahun 2009-2013. Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian.
- Setyowati, D. L. (2007). Kajian Evaluasi Kesesuaian Lahan Permukiman dengan Teknik Sistem Informasi Geografis (SIG). *Jurnal Geografi UNNES*, Volume 4 No. 1 Januari 2007((UNNES Universitas Negeri Semarang), 44-54.
- Sihaloho, Martua., Dharmawan, Arya Hadi. & Rusli, Said. 2007. Konversi Lahan Pertanian dan Perubahan Struktur Agraria (Studi kasus Di Kelurahan Mulyaharaja, Kecamatan Bogor Selatan, Kota Bogor, Jawa Barat). *Sodality (Jurnal Transdisiplin Sosiologi, Komunikasi, dan Ekologi manusia)*. [Online] 1 (2), 253-270. Tersedia di: <http://journal.ipb.ac.id/index.php/sodality/article/view/5928/4605> [16 Juni 2017].
- Tempo. 2014. Konversi Lahan Pertanian di Indonesia Mencemaskan. [Online] tersedia di: <http://m.tempo.co/read/news/2014/06/11/173584243/konversi-lahan-pertanian-di-indonesia-mencemaskan>. [12 Oktober 2016]