

MODEL AGROEKOSISTEM DI KABUPATEN KUANTAN SINGINGI

Seprido^{1*}

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi, Jl. Gatot Subroto KM 7
Teluk Kuantan, 29562

*E-mail: sepridhopiliang@gmail.com

ABSTRACT

The purposes of this research is to find the models of agro-ecosystem in Kuantan Singingi has been implemented in 15 districts in this regency (District Hulu Kuantan, Kuantan Mudik, Hulu Kuantan, Gunung Toar, Kuantan Tengah, Sentajo Raya, Benai, Pangean, Kuantan Hilir, Kuantan Hilir Seberang, Inuman, Cerenti, Logas Tanah Darat, Singingi and singingi Hilir). This research was conducted during on December 2016 - Januari 2017. Survey method was used and direct observation to the agro-ecosystem. For supporting data, interviews to 10 head of families in each district was taken randomly in each district, and collected data from literature and serach by internet. The results of this study showed there are eight models of agro-ecosystem existing in Kuantan Singingi. They are (1) mixed agro-ecosystem (2) Agro- ecosystem of rubber (monoculture adn mixed) (3) Palm oil plantation (4) agro-ecosystem fish pond (5) agro-ecosystem of garden (6) paddy field agro-ecosystem (7) cacao agro-ecosystem and (8) agro ecosystem of sosok.

Keywords: *Agro-ecosystem, Kuantan Singingi, Model, Planntations*

PENDAHULUAN

Kuantan Singingi adalah salah satu kabupaten di Provinsi Riau yang berbatasan langsung dengan Provinsi Sumatera Barat. Jarak dari Pekanbaru (ibu kota Provinsi Riau) ke Teluk Kuantan (Ibu kota Kab. Kuantan Singingi) sejauh 166 Km yang dilalui dengan jalan beraspal (*Daendeles*) dan dapat ditempuh dengan menggunakan kendaraan umum. Secara geografis, Kab. Kuantan Singingi terletak di bagian selatan provinsi Riau dengan luas wilayah 7,656,03 km² yang berada pada posisi antara 0⁰⁰-1⁰⁰ Lintang Selatan dan 101⁰²-101⁵⁵ Bujur Timur.

Secara morfologi, Kab. Kuantan Singingi dibagi atas dataran rendah, perbukitan bergelombang dan perbukitan tinggi. Dengan demikian kabupaten Kuantan Singingi mempunyai peluang untuk mengembangkan sektor pertanian secara umum. Jelsma, Schoneveld, Zoomers, & Westen, (2017) menyatakan bahwa proses globalisasi telah menghasilkan peluang baru bagi petani kecil untuk berpartisipasi dalam pasar global terutama dalam bidang komoditas pertanian.

Dengan adanya UU No. 22 tahun 1999 Tentang Pemerintahan Daerah dan UU No. 25 Tahun 1999 Tentang Perimbangan Keuangan Pusat dan Daerah, maka Pemerintah Kabupaten Kuantan Singingi mulai mengoptimalkan potensi lahan untuk budidaya pertanian. Termasuk menmberdayakan masyarakat untuk mempercepat perkembangannya.

Pembangunan dan pengelolaan potensi sektor pertanian selama ini masih cenderung berorientasi peningkatan kuantitas dan kualitas produk pertanian, namun kurang memperhatikan kestabilan dan keberlanjutan. Sebaiknya juga menjadi perhatian tentang dampak buruknya terhadap degradasi sumberdaya air dan lahan, menjaga keanekaragaman hayati serta mampu menjaga keseimbangan ekonomi dan ekologi. Menurut Sitorus (2004) terdapat tiga komponen yang harus diperhatikan dalam

upaya menciptakan pertanian berkelanjutan, yaitu : menunjang pertumbuhan ekonomi (*economic growth*), meningkatkan kesejahteraan sosial (*social walfare*), dan memperhatikan kelestarian lingkungan (*environmental integrity*) sehingga mampu memberikan dampak positif terhadap lingkungan dan keanekaragaman hayati serta perekonomian masyarakat.

Pengelolaan potensi pertanian yang didasarkan pada pendekatan agroekosistem merupakan metode yang lebih luas, sederhana dan mendasar yang meliputi aspek sosial ekonomi, kelembagaan, serta biofisik. Menurut KEPAS (1988) dalam Suyana (2008) agroekosistem adalah ekosistem yang dimodifikasi dan dimanfaatkan secara langsung maupun tidak langsung oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan atas pangan ataupun serat. Sumiasri (2011) menyatakan bahwa agroekosistem atau ekosistem agrikultural merupakan gabungan istilah ekosistem dengan agrikultural. Ekosistem adalah komunitas alami yang berinteraksi satu sama lain serta dengan faktor fisi dan kimia, sedangkan agrikultural adalah sifat yang berkaitan dengan pertanian (budidaya). Dengan demikian agroekosistem adalah ekosistem pertanian dalam artian luas yang memiliki banyak bentuk dan modelnya tergantung unsur penyusunnya. Hal ini nantinya juga akan memberikan pengaruh yang berbeda pula terhadap ekonomi masyarakat serta ekologi.

Berdasarkan hal tertera diatas, maka perlu adanya kajian model ekosistem apasaja yang telah dikembangkan oleh masyarakat di kabupaten Kuantan Singingi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Desember 2016-Januari 2017 di 15 Kecamatan di Kabupaten Kuantan Singingi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survey dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan serta wawancara

langsung dengan 10 orang kepala keluarga (KK) di masing masing kecamatan di Kuantan Singingi yang diambil secara random sehingga totalnya adalah 140 kk. Data primer dalam penelitian ini berupa keadaan fisik desa dan beberapa model agroekosistem yang dikembangkan oleh masyarakat/petani di Kuantan Singingi. Data sekunder berupa data yang sifatnya menunjang penelitian ini, dikumpulkan dengan wawancara terhadap 10 kk per kecamatan, penelusuran pustaka dan internet. Kemudian semua data dianalisa dengan metode deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Kuantan Singingi secara administratif terletak di bagian selatan provinsi Riau. Kabupaten ini sebelah utara berbatasan dengan kabupaten Kampar dan Kabupaten Pelalawan, Sebelah Selatan berbatasan dengan Propinsi Jambi, Sebelah Barat berbatasan dengan Propinsi Sumatera Barat dan Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Indragiri Hulu. Pada

umumnya Kabupaten Kuantan Singingi beriklim tropis dengan suhu udara maksimum berkisar antara 32,6⁰C – 36,5⁰C dan suhu minimum berkisar antara 19.2⁰C-22.0⁰C serta dengan curah hujan antara 229,00-1.133,0 mm/tahun. Sedangkan secara hidrografi, terdapat dua sungai besar yang melintasi wilayah kabupaten Kuantan Singingi yaitu sungai Kuantan/Indragiri dan sungai Singingi (Pemerintah Kab. Kuantan Singingi, 2015).

Kabupaten Kuantan Singingi terletak pada ketinggian 100-700 Mdpl dengan nilai pH tanah berkisar antara 4,0-6.4 dan didominasi oleh tanah podsolik merah kuning. Secara fisiografi, kabupaten ini secara umum memiliki permukaan tanah datar dan berbukit dan bergelombang. Kabupaten Kuantan Singingi memiliki luas 529.527 ha yang terdiri dari 17.509 ha rawa, 16.120 ha lahan sawah serta lebih dari setengahnya adalah tanah podsolik merah kuning (Syafi'i, Rover dan Okalia, 2013).

Tabel 1. Model dan Distribusi Agroekosistem di Kuantan Singingi

No	Kecamatan	KC	KK		KS	KI	PR	S	K	L
			M	C						
1	Hulu Kuantan	√	√	√	√	-	√	-	-	√
2	Kuantan Mudik	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	Pucuk Rantau	√	√	√	√	-	√	-	√	√
4	Gunung Toar	√	√	√	√	√	√	√	-	√
5	Kuantan Tengah	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	Sentajo Raya	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	Benai	√	√	√	√	√	√	√	-	√
8	Pangean	√	√	√	√	-	√	-	-	√
9	Kuantan Hilir	√	√	√	√	-	√	√	-	√
10	Kuantan Hilir Seberang	√	√	√	√	-	√	√	-	√
11	Inuman	√	√	√	√	-	√	-	-	√
12	Cerenti	√	√	√	√	-	√	√	-	√
13	Singingi	√	√	√	√	√	√	-	-	√
14	Singingi Hilir	√	√	√	√	-	√	-	-	√
15	Logas tanah Darat	√	√	√	√	-	√	-	-	√
Ket :	KC : Kebun Campuran KK : Kebun Karet L ; Ladang		M : Monokultur C : Campuran S : Sawah K : Kakao		KS : Kelapa Sawit KI : Kolam ikan PR : Pekarangan rumah					

Model agroekosistem di Kabupaten Kuantan Singingi

1. Agroekosistem Kebun Campuran

Agroekosistem ini sangat dekat dengan kehidupan para petani di Kabupaten Kuantan Singingi. Keseluruhan responden mengusahakan kebun campuran ini (100%). Pada umumnya komoditi yang diusahakan dalam bentuk agroekosistem ini adalah berupa campuran tanaman semusim (cabe, jagung,kacang, pisang, kunyit, ubi,), buah buahan (rambutan, duku, kueni, durian), industri (kelapa dan kakao), serta kayu kayuan (sengon dan jati).

Umumnya populasi tanaman palawija lebih mendominasi sebagai jenis yang diupayakan secara intensif seperti, cabe, jagung, kacang dan ubi). Sedangkan untuk tanaman berkayu (buah buahan, industri) hanya dalam jumlah sedikit selain itu juga bukan berasal dari bibit unggul. Salah satu prinsip utama dalam pengelolaan agroekosistem untuk pengendalian hama adalah menciptakan keseimbangan antara herbivora dan musuh alaminya melalui peningkatan keragaman hayati dalam suatu agroekosistem. (Nurindah, 2006).

Pada umumnya dalam agroekosistem kebun campuran ini diusahakan dalam skala pribadi dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan sehari hari serta

sebagian kecil juga di manfaatkan untuk dijual untuk penambahan pemasukan dari sektor perkebunan karet dan kelapa sawit. Secara umum di Kuantan Singingi, agroekosistem ini sering disebut dengan istilah *kobun/polak/pelak dan parelak*.



Gambar 1. Penampilan Agroekosistem kebun campuran di Kuantan Singingi

2. Agroekosistem Karet

Luas lahan karet yang dimiliki Indonesia mencapai 3,6 juta hektar dengan rincian luasan yang diusahakan rakyat sekitar 2.58 juta hektar, oleh negara sekitar 227.783 hektar dan swasta sekitar 342.964 hektar (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2015). Dengan angka tersebut, menunjukkan bahwa Indonesia memiliki lahan pertanaman karet yang tergolong luas di dunia.

Sistem perkebunan rakyat memiliki luasan yang terluas yang diusahakan di Indonesia. Pada umumnya sistem perkebunan rakyat diusahakan hanya diusahakan seadanya. Setelah ditanam, karet dibiarkan tumbuh begitu saja dan perawatannya kurang diperhatikan. Tanaman karet tua jarang yang diremajakan dengan klon baru. Sehingga mengakibatkan produktivitas karet rakyat masih tergolong rendah.

Di Kuantan Singingi menurut Dinas Perkebunan Kuantan Singingi (2015) luasan perkebunan karet sekitar 145.163,65 ha. Seluas 85.072,36 ha-nya merupakan perkebunan karet rakyat. Umumnya, perkebunan karet di Kuantan Singingi tergolong kedalam dua model pertanaman yaitu pola tanam monokultur dan campuran. Secara keseluruhan, hasil wawancara penulis dengan responden, keseluruhan (100%) kecamatan di Kuantan Singingi memiliki agroekosistem kebun karet baik campuran maupun monokultur.

Pola tanam monokultur (agroekosistem karet monokultur)

Agroekosistem monokultur adalah sistem pola tanam yang hanya terdiri dari satu jenis pada satu areal pertanaman. Pengelolaan dengan sistem monokultur, menjadikan penggunaan lahan cukup efisien karena memungkinkan kemudahan dalam perawatan dan proses menghasilkan lateks.

Budidaya dengan sistem monokultur seperti yang ditemukan di lokasi penelitian tidak selalu cocok untuk kondisi perkebunan rakyat karena dengan sistem tanam monokultur mengundang resiko ekonomi. Alternatif untuk perkebunan rakyat sebaiknya adalah sistem pertanian lahan kering yang berkelanjutan yang berbasis pada tanaman pohon campuran dan diutamakan tanaman komersial. Jelas sistem ini menuju kepada konsep agroforestri.



Gambar 2. Penampilan agroekosistem karet dengan pola tanam monokultur di Kuantan Singingi.

Pola Tanam Campuran (Agroekosistem karet campuran)

Struktur kebun karet campuran lebih mendekati struktur hutan sekunder, dengan pohon karet menggantikan tempat ekologi pepohonan pionir. Hal ini terbentuk karena kurang terawatnya perkebunan karet ini. Kebun karet campuran ini secara ekologi bisa disebut dengan hutan sekunder berbasis karet. Kebun tersebut umumnya bertahan hingga 40 tahun atau lebih sebelum dibuka dan ditanami kembali.

Pada tahap awal penanaman karet, untuk memenuhi kebutuhan hidup dan sumber pemasukan, masyarakat juga menanam tumbuhan sela yang bisa cepat menghasilkan dalam jangka satu sampai tiga tahun dapat berupa padi, pisang, sayuran, ubi dan lainnya. Selain itu juga tanaman buah seperti durian, kuini, cempedak dan lainnya. Tanaman sela dan tanaman buah tersebut berfungsi untuk selain pemenuhan kebutuhan ekonomi juga untuk konsumsi keluarga terutama pemenuhan gizi anak-anak.



Gambar 3. Penampilan agroekosistem karet dengan pola tanam campuran di Kuantan Singingi.

3. Agroekosistem perkebunan kelapa sawit

Salah satu budidaya yang diusahakan dalam skala luas di kabupaten Kuantan Singingi adalah perkebunan kelapa sawit. Pada tahun 2015 dilaporkan oleh dinas perkebunan kabupaten Kuantan Singingi bahwa total luas perkebunan kelapa sawit seluas 129.301,71 ha dengan rincian perkebunan rakyat 72.906,15 ha, perkebunan daerah 500 ha, dan perkebunan besar swasta seluas 55.895,56 ha.

Dari wawancara penulis pada setiap kecamatan, menunjukkan seluruh kecamatan di Kuantan Singingi mengusahakan budidaya kelapa sawit. Pada umumnya masyarakat/petani mengupayakan usaha ini hanya dalam skala kecil berkisar 1-6 ha. Pada lahan ini hanya dibudidayakan kelapa sawit saja, akan tetapi ada

beberapa masyarakat juga memanfaatkan perkebunan kelapa sawitnya sebagai lahan penggembalaan ternak sapi. Kedua-duanya sama-sama diharapkan untuk menunjang perekonomian pemiliknya. Hal ini didukung oleh pendapat Jelsma et al (2017) bahwa proses globalisasi telah menghasilkan peluang baru bagi para petani kecil untuk berpartisipasi dalam pasar komoditas pertanian global, partisipasi ini semakin dibentuk oleh kemampuan yang berbeda salah satunya dalam bidang pertanian.



Gambar 4. Penampilan Agroekosistem Kelapa Sawit di Kuantan Singingi

4. Agroekosistem kolam ikan

Usaha budidaya perikanan dengan memanfaatkan kolam akan membentuk ekosistem tersendiri. Di Kuantan Singingi, sebagian kecil masyarakatnya mengembangkan usaha kolam ikan. Berdasarkan dari wawancara penulis dengan beberapa responden dimasing masing kecamatan, hanya 40% saja di Kuantan Singingi yang mengupayakan budidaya ikan ini. Budidaya ikan dengan kolam ini hanya terdapat di kec. Kuantan Mudik, Gunung toar, Kuantan tengah, Sentajo raya, Benai dan Singingi. Sedangkan jenis ikan yang umum diusahakan adalah ikan patin, emas, dan nila. Sebagian dari totalnya memang menyandarkan perekonomian ke hasil kolam tersebut.

5. Agroekosistem pekarangan rumah

Sebanyak 100% dari total responden yang di wawancara, semuanya memanfaatkan pekarangan rumah untuk membudidayakan komoditi hortikultura dan buah buahan dalam skala kecil. Beberapa jenis tanaman yang dibudidayakan di pekarangan rumah ini adalah pisang, jeruk, kakao, mangga, kunyit, dan jenis lainnya. Menurut Sumiasri (2011) pekarangan adalah lahan dimana terdapat rumah dengan batas batas tertentu dan ditandai oleh keanekaragaman tanaman pangan, obat-obatan, tanaman hias dan bahan bangunan. Selain itu juga terdapat ternak yang dipelihara disekitarnya berupa sapi, kambing, ayam, dan bebek.

Pemanfaatan lahan pekarangan selain untuk menghasilkan bahan pangan (Dwiratna, Widyasanti, dan Rahmah, 2016) juga sering dimanfaatkan untuk untuk menanam tumbuhan obat (apotik hidup). Menurut Poerwanto (2000) bahwa pemanfaatan lahan tidak hanya dipengaruhi oleh faktor ekonomi dan biososial saja akan tetapi juga dipengaruhi oleh faktor sosial budaya.

6. Sawah

Salah satu komoditi yang dibudidayakan juga di Kuantan Singingi adalah bertanam padi. Menurut Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Kuantan Singingi (2014) tercatat seluas 11.177 ha sawah yang ditanami

padi di kabupaten ini. Hanya sekitar 45% dari responden yang memiliki sawah dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan responden di masing masing kecamatan, sebanyak 53% kecamatan di Kuantan Singingi memiliki agroekosistem sawah, baik sawah irigasi maupun sawah tadah hujan.



Gambar 5. Penampilan Agroekosistem Sawah di Kuantan Singingi

7. Perkebunan Kakao

Salah satu model agroekosistem yang juga terdapat di Kuantan Singingi adalah perkebunan kakao. Menurut laporan dinas perkebunan kuantan singingi (2015), luas pertanaman kakao di kabupaten ini seluas 2.229,68 ha dengan rincian perkebunan rakyat seluas 269,02 ha dan perkebunan besar swasta seluas 1.960,66 ha. Pada umumnya pada perkebunan swasta lebih cenderung menerapkan sistem tanam monokultur hingga dinaungi dengan tanaman khusus penabung. Sedangkan perkebunan kakao yang diusahakan oleh masyarakat lebih cenderung mengkombinasikan tanaman kakao tersebut dengan pisang serta sebagian juga terdapat peternakan ayam.

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan petani, sebanyak 26.6% saja kecamatan di Kuantan Singingi yang mengusahakan perkebunan kakao ini. Yakni terdapat pada kec. Kuantan Mudik, Pucuk rantau, Kuantan tengah dan Sentajo raya. Sedikitnya petani yang mengusahakan kakao ini bisa saja disebabkan oleh kesesuaian lahan yang kurang cocok. Menurut Safitri (2015) beberapa faktor pembatas yang menentukan kecocokan budidaya tanaman kakao ini di suatu lahan adalah suhu, curah hujan, temperature dan lainnya. Untuk bisa memaksimalkan penggunaan lahan, menurut (Tjahyana, 2015) bahwa pengembangan komoditas kakao akan jadi lebih ekonomis jika dijadikan tanaman sela.

8. Ladang/sosok

Pola perladangan berputar sudah sejak lama dilakukan oleh masyarakat Kuantan Singingi. Hutan ditebang dan dibakar untuk kemudian ditanam padi berikut dengan tanaman lainnya seperti tanaman buah buahan (kuehi, durian, dan lain lain). Setelah beberapa tahun, produksinya mulai menurun akibat berkurangnya unsur hara tanah, sehingga sebagian petani memilih untuk meninggalkan ladang-ladang tersebut untuk dibiarkan selama 15-25 tahun (Gouyon et al. 1993). Di Kuantan Singingi istilah untuk hal diatas sering disebut dengan *sosok*.

Keseluruhan kecamatan di Kabupaten Kuantan Singingi memiliki *sosok*. Hal ini menunjukkan bahwa kebiasaan membuka lahan untuk di usahakan

sementara waktu pernah menjadi populer di kabupaten ini. Biasanya lahan hutan dibuka, (ditebas dan dibakar) untuk kemudian disuahkan untuk budidaya tanaman kebutuhan harian. Setelah beberapa tahun, lahan ini sebahagian dibiarkan begitu saja sehingga kembali melakukan suksesi membentuk hutan kembali dengan membawa beberapa jenis tanaman buah buahan dan perkebunan yang pernah ditanam oleh petani. *Sosok* ini tetap menjadi hak milik tanpa surat surat akan tetapi tidak lagi dirawat sehingga kembali bersuksesi membentuk hutan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat delapan model agroekosistem di kabupaten Kuantan Singingi yaitu ; agroekosistem kebun campuran, agroekosistem kebun karet, agroekosistem kelapa sawit, agroekosistem kolam ikan, agroekosistem pekarangan rumah, agroekosistem sawah, agroekosistem kebun kakao dan agroekosistem ladang/sosok. Sedangkan agroekosistem yang 100% diusahakan adalah Kebun campuran, Perkebunan karet, Kelapa sawit, pekarangan rumah dan lading. Dan agroekosistem yang sangat sedikit di usahakan adalah kolam ikan (40%).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada LPPM UNiversitas Islam Kuantan Singingi, Fakultas Pertanian UNIKS serta semua pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Semoga Tuhan memberi balasan dan berlipat ganda akan hal tersebut. Selanjutnya, mudah-mudahan tulisan ini bisa bermanfaat bagi pembaca.

REFERENSI

- Pemerintah Kab. Kuantan Singingi, 2015. *Gambaran Umum Kabupaten Kuantan Singingi*. Di akses di : <http://www.kuansing.go.id/profil/sekilas-kuantan-singingi/gambaran-umum/> pada tanggal 08 November 2017.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2015. *Statistik Perkebunan Indonesia 2014-2016 Karet*. Jakarta.
- Dinas Perkebunan Kuantan Singingi. 2015. *Produksi Karet*. Di akses di <http://disbun.kuansing.go.id/index.php/produkka> ret pada tanggal 16 Desember 2016.
- Dinas Perkebunan Kuantan Singingi. 2015. *Produksi Sawit*. Di akses di <http://disbun.kuansing.go.id/index.php/produkka> ret pada tanggal 16 Desember 2016.
- Dinas Perkebunan Kuantan Singingi. 2015. *Produksi Kakao*. Di akses di <http://disbun.kuansing.go.id/index.php/produkka> kao pada tanggal 16 desember 2017.
- Syafi'i, M., Rover dan Okalia, D., 2013. Status hara fosfor (P) dan Kalium (K) pada lahan sawah bukaan baru di Kabupaten Kuantan Singingi. *Jurnal greenswarndwipa*. ISSN 2252-861X, Vol. 3 No. 1 Mei 2013. 49-54.
- Sumiasri, N., 2011. Model Agroforestri di Kabupaten Jember. *Bioma*, Vol 1, No 2,

- Oktober 2011.
- Sitorus, S.R.P. 2004. *Pengembangan Sumberdaya lahan berkelanjutan*. Edisi Ketiga. Laboratorium Perencanaan Pengembangan Sumberdaya Lahan. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian IPB Bogor.
- Dwiratna, N.P. S., 1 Widyasanti, A., 1 dan Rahmah, D. M. . (2016). Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat ISSN 1410 - 5675, 5(1), 19–22.
- Jelsma, I., Schoneveld, G. C., Zoomers, A., & Westen, A. C. M. Van. (2017). Land Use Policy Unpacking Indonesia ' s independent oil palm smallholders : An actor- disaggregated approach to identifying environmental and social performance challenges. *Land Use Policy*, 69(July), 281–297. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.08.012>
- Nurindah. (2006). Pengelolaan Agroekosistem dalam Pengendalian Hama. *Perspektif*, 5 Nomor 2.
- Safitri, S. (2015). Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L .) dilahan Politeknik Pertanian Negeri. *Jurnal Nasional Ecopedon*, 3(1), 53–55.
- Tjahyana, S. dan B. E. (2015). PELUANG PENGEMBANGAN KAKAO PADA PERKEBUNAN KELAPA DALAM DI KABUPATEN PENAJAM PASER UTARA , FEASIBILITY OF DEVELOPING COCOA AS INTERCROPS IN COCONUT. *SRINOV*, 3(3), 137–144.