

ANALISIS KESESUAIAN LAHAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) UNTUK LOKASI PENGGEMUKAN SAPI DI KECAMATAN CIRACAP, KABUPATEN SUKABUMI SEBAGAI UPAYA SWASEMBADA DAGING SAPI

Husni Falah
Anggota Peneliti Muda Utama, Kelompok Peneliti Muda
Universitas Negeri Jakarta

Email: husni.falah@gmail.com

ABSTRAK

Pada tahun 2016, Kementerian Pertanian melakukan perhitungan terhadap kebutuhan daging sapi di Indonesia, yaitu mencapai 490.000 ton dan baru terpenuhi 441.000 ton atau kekurangan sekitar 48.000 ton. Swasembada daging adalah suatu upaya pemerintah dalam merencanakan program pemenuhan kebutuhan daging dalam negeri yang melibatkan seluruh lapisan masyarakat Indonesia dan mengurangi impor sapi. Untuk membantu program berkelanjutan swasembada daging di Indonesia, maka salah satu solusinya adalah penggemukan sapi potong (DPAK Bank Indonesia, 2013). Penggemukan sapi potong adalah salah satu solusinya karena lebih menguntungkan dari usaha pembesaran sapi potong. Hal ini disebabkan karena pada penggemukan sapi potong yang ingin dicapai adalah peningkatan bobot daging sapi dalam waktu tiga bulan (Purnawan Yulianto dan Cahyo Saparinto, 2014). Kemudian, kabupaten Sukabumi adalah salah satu daerah yang ditargetkan akan dijadikan sentra wilayah penggemukan sapi setelah Bogor (Kompas, 2016). Wilayah sukabumi sendiri memiliki dua daerah yang akan dijadikan sentra peternakan, yaitu di Daerah Purbaya dan Ciracap (Dinas Peternakan Sukabumi dalam Neraca, 2016). Kemudian, penelitian ini akan dilakukan di daerah Ciracap, yaitu dengan mengetahui tingkat kesesuaian lahan pada peternakan penggemukan sapi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pemenuhan kebutuhan daging sapi dengan cara pemilihan lahan penggemukan sapi melalui Sistem Informasi Geografis (SIG). Hasil dari penelitian ini adalah dari 8 desa di daerah Ciracap 5 desa mayoritas memiliki kelas S2 atau sesuai dan di arah selatan, tepatnya di desa Ujung Genteng hampir seluruh wilayah nya memilki kelas S1 atau sangat sesuai. Dari hasil penelitian ini bisa disimpulkan bahwa 6 desa di daerah Kecamatan Ciracap, sesuai untuk digunakan sebagai lokasi peternakan penggemukan sapi.

Kata Kunci: Kesesuaian Lahan, Penggemukan Sapi, Sistem Informasi Geografis

ABSTRACT

In 2016, the Ministry of Agriculture calculated the needs of beef in Indonesia, which reached 490,000 tons and only fulfilled 441,000 tons or lacked around 48,000 tons. Meat self-sufficiency is a government effort in planning programs to meet domestic meat needs involving all levels of Indonesian society and reducing cattle imports. To help the sustainable meat self-sufficiency program in Indonesia, one of the solutions is beef cattle fattening (DPAK Bank Indonesia, 2013). Beef cattle fattening is one solution because it is more profitable than the effort to enlarge beef cattle. This is because the beef cattle fattening to be achieved is an increase in beef weight within three months

(Purnawan Yulianto and Cahyo Saparinto, 2014). Then, Sukabumi district is one of the areas targeted to be the center of cattle fattening regions after Bogor (Kompas, 2016). Sukabumi region itself has two regions that will be the center of animal husbandry, namely in the Purbaya and Ciracap areas (Sukabumi Livestock Service Office in Neraca, 2016). Then, this research will be carried out in the Ciracap area, which is by knowing the level of land suitability in cattle fattening farms. The purpose of this study was to determine the fulfillment of beef needs by selecting cattle fattening land through the Geographic Information System (GIS). The results of this study were from 8 villages in the Ciracap area, 5 villages had the majority of S2 classes or were suitable and in the south, precisely in the village of Ujung Genteng, almost all of them had S1 classes or were very suitable. From the results of this study it can be concluded that 6 villages in the Ciracap Subdistrict area are suitable to be used as locations for cattle fattening. Keywords: Land Suitability, Cow Fattening, Geographic Information System

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang memiliki penduduk dengan jumlah yang besar dan memiliki berbagai permasalahan, salah satunya adalah permasalahan kebutuhan pangan nasional. Salah satu permasalahan pangan yang harus diperhatikan adalah kebutuhan akan daging sapi. Menurut Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI pada tahun 2014 mengatakan bahwa kebutuhan daging sapi tidak kalah pentingnya dari beras, gula, jagung, telur, kedelai dan sebagainya yang menjadi kebutuhan manusia yang paling asasi. Pada tahun 2016, Kementerian Pertanian melakukan perhitungan terhadap kebutuhan daging sapi di Indonesia, yaitu mencapai 490.000 ton dan baru terpenuhi 441.000 ton atau kekurangan sekitar 48.000 ton. Namun, pada kondisi tersebut mengalami penurunan kekurangan dari tahun-tahun sebelumnya, yaitu mencapai 135,1 ton kekurangan daging sapi pada tahun 2011 (Kholid Santosa, 2012).

Penurunan kekurangan daging sapi tersebut tidak lepas dari upaya program pemerintah yang sedang digencarkan saat ini, yaitu swasembada daging yang dimulai kembali pada tahun 2014, walaupun dalam hal ini Indonesia masih

mengalami kekurangan daging sapi yang cukup besar. Swasembada daging adalah suatu upaya pemerintah dalam merencanakan program pemenuhan kebutuhan daging dalam negeri yang melibatkan seluruh lapisan masyarakat Indonesia dan mengurangi impor sapi. Untuk membantu program berkelanjutan swasembada daging di Indonesia, maka salah satu solusinya adalah penggemukan sapi potong (DPAK Bank Indonesia, 2013). Penggemukan sapi potong lebih menguntungkan dari usaha pembesaran sapi potong karena pada penggemukan sapi potong yang ingin dicapai adalah peningkatan bobot daging sapi dalam waktu tiga bulan (Purnawan Yulianto dan Cahyo Saparinto, 2014). Kemudian, untuk menjalankan program pemerintah dalam swasembada daging sapi nasional salah satunya adalah pembukaan lahan yang akan digunakan untuk penggemukan sapi. Kabupaten Sukabumi adalah salah satu daerah yang ditargetkan akan dijadikan sentra wilayah penggemukan sapi setelah Bogor.

Wilayah sukabumi sendiri memiliki dua daerah yang akan dijadikan sentra peternakan, yaitu di daerah Purbaya dan Ciracap (Dinas Peternakan Sukabumi dalam Neraca, 2016).

Kawasan ciracap sendiri diargetkan menjadi sentra peternakan dengan jumlah sapi saat ini mencapai 1788 ekor yang dikelola secara mandiri oleh warga sekitar. Kemudian, untuk menjadikan wilayah Ciracap menjadi sentral peternakan sapi, khususnya penggemukan sapi yang baik, maka diperlukan pengecekan pada kesesuaian lahan terlebih dahulu. Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan suatu bidang lahan untuk suatu penggunaan tertentu (Pradipta Tiwi, 2012). Setelah itu, dalam penelitian ini tingkat kecocokan kesesuaian lahan penggemukan sapi di analisis menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang menghasilkan suatu peta kesesuaian lahan penggemukan sapi di daerah Ciracap dan akan diberikan kelas-kelas kecocokan pada peta.

Kemudian rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana memenuhi kebutuhan daging sapi dengan cara pemilihan lahan penggemukan sapi melalui Sistem Informasi Geografis (SIG)?”. Kemudian tujuan dari penelitian ini adalah untuk Mengetahui pemenuhan kebutuhan daging sapi dengan cara pemilihan lahan penggemukan sapi melalui Sistem Informasi Geografis (SIG).

KAJIAN TEORI

1. Penggemukan Sapi

Penggemukan sapi potong adalah suatu sistem pemeliharaan terhadap sapi yang khusus untuk diambil dagingnya. Maksudnya sapi tersebut tidak dipergunakan untuk melaksanakan kegiatan di sawah atau menarik pedati dan lain-lain. Jadi sapi tersebut hanya dikandangan secara terus menerus untuk jangka waktu yang ditentukan dengan tujuan utama memperoleh bobot badan yang

cepat meningkat sehingga diperoleh daging dengan kualitas baik dan kuantitas/berat yang lebih sebelum dipotong. Menurut penelitian dari Yoga Arya (2013) Koefisien Teknis (KT) yang terpenting dalam usaha penggemukan adalah pertambahan berat badan harian (PBBH). Jadi inti dari penggemukan sapi adalah fokus pada pertumbuhan berat badan sapi, bukan pertumbuhan sapi tersebut dan hanya membutuhkan waktu sekitar 3 bulan (Sudarmono, 2016).

2. Ketersediaan Daging Sapi

Daging sapi sudah menjadi komoditas penting bagi masyarakat Indonesia, namun, ketersediaannya sampai saat belum bisa memenuhi permintaan masyarakat atau masih kekurangan sekitar 48.000 ton pada tahun 2016. Kemudian komoditas yang satu ini adalah salah satu faktor penyebab inflasi. Untuk mengatasi hal ini, pemerintah melakukan kebijakan impor daging. Berikut data impor daging sapi di Indonesia.



Sumber: Blogder.blogdetik.com, 2015 (Diolah)

Sumber: Worl Bank, 2013 (Diolah)

Gambar 1. data impor daging sapi di Indonesia.

Berdasarkan pada sajian gambar diatas, yang menguraikan nilai impor daging sapi di Indonesia selama 5 tahun (2009-2014) cukup bervariasi sesuai kebutuhan permintaan(demand) pasar kebutuhan masyarakat dengan rerata 267,58 ribu ton atau bernilai 97 juta dollar amerika. Angka tersebut jelaslah tinggi, melihat ketergantungan Indonesia akan impor daging sapi yang mengakibatkan naiknya (*multiplier effect*) harga

daging sapi dipasaran. Sejalan dengan hal tersebut, daftar harga daging sapi bulan Desember 2012, menurut data Bank Dunia di beberapa Negara, Indonesia menjadi Negara dengan harga daging sapi termahal yakni Rp 97.471/kg.

Negara India berada diposisi kedua dengan harga Rp 71.628/kg, lalu termurah adalah Jepang yakni Rp 37.750/kg, dikarenakan Negara ini mayoritas penduduknya mengkonsumsi ikan segar (lihat Diagram 5). Padahal, daging merupakan salah satu komoditi peternakan yang menjadi andalan.

3. Kesesuaian Lahan dan Harkat Lahan

Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu. Kesesuaian lahan tersebut dapat dinilai untuk kondisi saat ini (kesesuaian lahan aktual) atau setelah diadakan perbaikan (kesesuaian lahan potensial) (Tejoyuwono, 2006).

Struktur klasifikasi kesesuaian lahan menurut kerangka FAO (1976) dalam Sofhyan Ritung (2006) dapat dibedakan menurut tingkatannya, yaitu tingkat Ordo, Kelas, Subkelas dan Unit. Ordo adalah keadaan kesesuaian lahan secara global. Pada tingkat ordo kesesuaian lahan dibedakan antara lahan yang tergolong sesuai (S=Suitable) dan lahan yang tidak sesuai (N=Not Suitable).

Harkat lahan ialah nilai lahan menurut kegunaan, manfaat atau fungsi yang dapat dijalankannya. Maka harkat lahan berkaitan dengan mutu lahan. Mutu lahan ialah suatu tanda pengenal lahan yang terdiri atas sejumlah komponen, yang bertindak secara berbeda jelas dengan tindakan-tindakan mutu lain dari lahan dalam pengaruhnya atau kecocokan lahan untuk suatu macam penggunaan lahan tertentu. Pernyataan tiap mutu lahan ditentukan oleh seperangkat ciri lahan

yang berinteraksi. Bobot ciri lahan dalam interaksi berbeda dalam lingkungan yang berbeda (Brinkman & Smyth, 1973; FAO, 1977). Maka sebagaimana lahan, harkat lahan pun bermatra ruang dan waktu, dan dapat diubah oleh tindakan manusia.

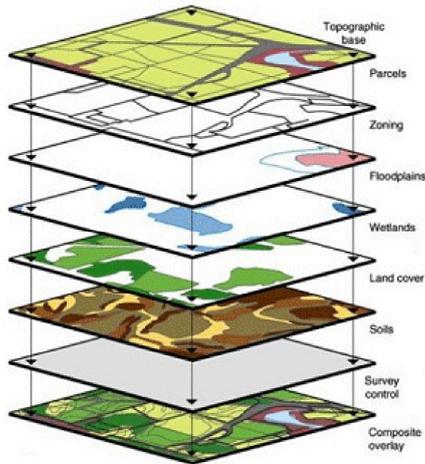
4. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografi (SIG) atau Geographic Information System (GIS) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database. Para praktisi juga memasukkan orang yang membangun dan mengoperasikannya dan data sebagai bagian dari sistem ini.

Menurut Eddy Prahasta (2009) Sistem Informasi Geografis adalah informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi atau informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) objek penting yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui. Kemudian di dalam SIG ada suatu prosedur yang disebut Overlay.

Overlay adalah analisis spasial esensial yang mengombinasikan dua layer/tematik yang menjadi masukannya dan secara umum teknis mengenai analisis ini terbagi ke dalam format datanya, yaitu raster dan vektor. (Eddy Prahasta, 2009). Atau secara singkat overlay, yaitu proses menampalkan suatu peta digital pada peta digital yang lain beserta atribut-atributnya dan menghasilkan peta gabungan keduanya yang memiliki

informasi atribut dari kedua peta tersebut.



Gambar 2. *Overlay* Peta

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan di Universitas Negeri Jakarta menggunakan bantuan software ArcGis 10.3 dan Arcview dan melakukan ground check atau peninjauan lokasi di daerah Ciracap. Adapun alat yang digunakan adalah software ArcGis untuk proses overlay peta dan aplikasi OruxMap untuk plotting lokasi penelitian ketika survei. Sedangkan bahan yang digunakan adalah peta Administrasi, peta curah hujan, peta suhu, peta kemiringan lereng, dan peta penggunaan lahan.

Teknik pengumpulan data yaitu dengan cara pengamatan lapangan dan penentuan beberapa titik (plotting) lokasi lahan yang dapat dijadikan sebagai tempat penggemukan sapi. Teknik analisis data yang digunakan yaitu, teknik analisis berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan salah satu prosedur Overlay. Menurut Eddy Prahasta (2009) overlay adalah analisis spasial esensial yang mengombinasikan dua peta digital atau lebih beserta atribut-atributnya yang menjadi masukannya dan

menghasilkan peta baru dari kombinasi tersebut.

Analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif kualitatif, yaitu dengan mengumpulkan dari berbagai sumber yang relevan dan membahas secara deskriptif berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Proses Overlay Data Spasial

Data penelitian ini diolah menggunakan analisis statistik dalam software ArcGis, yaitu dengan memasukan angka hasil skoring pada masing-masing indikator syarat tumbuh penggemukan sapi. Setelah itu peta-peta yang sudah di input data atribut dilakukan proses overlay menggunakan teknik union pada software ArcGis dan Arcview. Berikut ini merupakan persyaratan dan kesesuaian untuk lokasi:

Tabel 1 Syarat Tumbuh Ideal Penggemukan Sapi Brahman
Sumber: Kholid Santosa dan Agus Andoko (2012)

Jenis Bakal dan Sumber Pakan	Persyaratan	Kelas			
		S1	S2	S3	N
SO / PO / Brahman	Suhu (°)	30-34	27-30	24-27	< 24 atau >35
	Ketinggian	< 25 mdpl	25-50 mdpl	50-100 mdpl	>100 mdpl
	Curah Hujan (mm)	800-1500	1500-2500	2500-3000	<800 atau >3000
	Kemiringan Lereng (%)	0-3	3-8	>8-15	>15-25
	Tekstur	Kasar, Agak Kasar	Agak Kasar, Sedang	Kasar, Sedang	Agak Halus, Halus

Jenis sapi yang dijadikan indikator pada kesesuaian lahan ini adalah sapi jenis Brahman/Po/So. Sapi ini berasal dari india dan memiliki kecocokan habitat untuk tumbuh di daerah yang beriklim tropis dengan suhu rata-rata di atas 30o C (Kholid Santosa dan Agus Andoko, 2012). Kemudian,

berdasarkan tabel syarat tumbuh penggemukan sapi Brahman diketahui 4 kelas kesesuaian yaitu S1, S2, S3, dan N. Klasifikasi kelas dibedakan menurut suhu, ketinggian, curah hujan, kemiringan lereng, dan tekstur yang berbeda. Tahap awal yaitu digitasi peta suhu, ketinggian, curah hujan, kemiringan lereng, tekstur tanah pada lahan dan beberapa tambahan syarat hingga membentuk polygon serta ditambahkan keterangan atribut data. Keterangan atribut data berupa keterangan polygon dan juga skoring, kemudian dihitung berdasarkan proporsi skoring dari tiap indikator syarat.

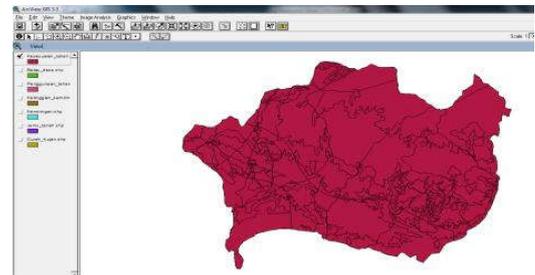
Selanjutnya dengan teknik Union digabungkan seluruh peta yang telah ditambahkan keterangan atribut data untuk menghasilkan satu peta. Setelah seluruh peta digabungkan menjadi satu, dibuatlah atribut data total skor untuk mengetahui beda kelas kesesuaian. Kelas kesesuaian lahan diketahui berdasarkan jumlah skor tertinggi, jumlah skor terendah, jangkauan antar skor, dan interval klas.

Berikut terkait penjelasan tahapan *overlay* peta:

- Dilakukan proses *Overlay* 1 (menggunakan metode union), yaitu untuk membuat tema baru hasil penggabungan dari data batas wilayah dan jenis tanah.
- Dilakukan proses *overlay* 2 (menggunakan metode union), yaitu untuk membuat tema baru hasil penggabungan dari data *overlay* 1 dan penggunaan lahan
- Dilakukan proses *overlay* 3 (menggunakan teknik union), yaitu membuat tema baru hasil penggabungan dari data *overlay* 2 dan kemiringan lereng.

Pengerjaan *overlay* pada peta-peta di atas akan menggabungkan data spasial peta atau penggabungan seluruh

karakter peta menjadi satu peta baru. berikut hasil dari penggabungan data spasial pada peta.



Gambar 3. Peta Hasil Overlay

2. Analisa Kesesuaian Lahan dengan Menggunakan *Scoring*

Dari proses *overlay* tersebut dihasilkan total skor dari tiap area kemudian dikelaskan menjadi beberapa kelas kesesuaian lahan yang mana nilai total skor tertinggi menggambarkan tingkat kesesuaian lahan penggemukan sapi yang paling sesuai dan sebaliknya nilai total skor terendah menggambarkan tingkat kesesuaian lahan penggemukan sapi yang paling tidak sesuai. Penentuan interval pada masing-masing jenis tingkat kesesuaian lahan ini menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

Jumlah Skor Tertinggi:

$$15+10+7+3+4 = 39$$

Jumlah Skor Terendah :

$$1+1+1+1+1 = 5$$

Jangkauan (r) = Jumlah skor tertinggi – Jumlah skor terendah

$$= 39 - 5$$

$$= 34$$

Interval (k) = jangkauan/jumlah variable

$$= 34/5$$

$$= 6.8$$

$$= 7$$

Maka interval pada tiap total skor dari setiap tingkat kesesuaian lahan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 2 Klasifikasi Kelas
Sumber: Diolah dari berbagai sumber

Kelas Kesesuaian Lahan	Nilai Statistik
S1	33-39
S2	26- 32
S3	19-25
N1	12-18
N2	5-11

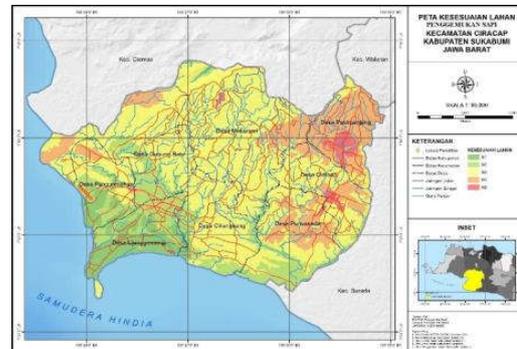
3. Hasil Analisa Kesesuaian Lahan Penggemukan Sapi Menggunakan Sistem Informasi Geografis

Berdasarkan analisis klasifikasi kelas kesesuaian penggemukan sapi pada Kecamatan Ciracap, diketahui bahwa sebagian besar wilayah pada Desa Mekarsari dan Desa Gunung Batu berada pada kelas S3. Kesesuaian lahan S1 sebagian besar terdapat di Desa Ujunggenteng yaitu pada pesisir selatan pantai. Kesesuaian lahan S2 sebagian besar terdapat di Desa Gunung Batu, bagian selatan Desa Cikangkung, dan Desa Purwasedar. Kemudian wilayah dengan kelas kesesuaian lahan N atau yang sangat tidak memungkinkan untuk sapi brahman tumbuh yaitu pada Desa Pasirpanjang, sebagian Desa Ciracap, dan bagian tengah dari Desa Purwasedar. Berikut data detail dari masing-masing luas wilayah dibagi berdasarkan kelas:

- Kesesuaian Lahan S1 atau yang paling sesuai dengan total luas wilayah yang paling sesuai sebesar 2204 Ha:
- Kesesuaian lahan kelas S2 atau yang sesuai dengan total luas wilayah nya sebesar 6172 Ha
- Kesesuaian lahan kelas S3 dengan total luas wilayah nya sebesar 6493 Ha
- Kemudian untuk kesesuaian lahan kelas N1 (Not Suitable) atau tidak sesuai dengan total

luas wilayah nya sebesar 158 Ha

- Kesesuaian lahan kelas N2 dengan total luas wilayah 1238 Ha



Gambar 4. Peta Kesesuaian Lahan Penggemukan Sapi

KESIMPULAN

Swasembada daging adalah suatu upaya pemerintah dalam merencanakan program pemenuhan kebutuhan daging dalam negeri yang melibatkan seluruh lapisan masyarakat Indonesia dan mengurangi impor sapi. Pemenuhan tersebut dapat diwujudkan dengan mencari wilayah yang cocok atau sesuai dengan karakteristik dari target yang diinginkan, salah satunya adalah daging sapi. Daerah Purbaya dan Ciracap adalah beberapa daerah di Kabupaten Sukabumi yang dijadikan target untuk memenuhi kebutuhan daging sapi. Hasil pada peta di atas, menunjukkan bahwa sebagian besar di desa Ujung Genteng memiliki tingkat kesesuaian S1 atau sangat sesuai untuk kesesuaian lahan penggemukan sapi di daerah Ciracap, Sukabumi dan sebagian di desa Pengumbahan dan sebagian di desa Cikangkung. Sisanya memiliki tingkat kesesuaian S2 atau sesuai. Setelah itu sebagian besar wilayah di Desa Pasirpanjang tidak cocok untuk dijadikan lahan penggemukan sapi karena wilayah ini berada di dataran tinggi atau

pegunungan dan memiliki kelas N atau tidak sesuai. Hal ini karena sapi Brahman tidak cocok hidup di dataran yang tinggi dengan suhu yang dingin (Agus Andoko, 2012).

Dari hasil penelitian ini dihasilkan bahwa beberapa Desa di daerah Ciracap terdapat sekitar 3 desa yang sangat sesuai dengan karakteristik penggemukan sapi jenis Brahman dan ada sekitar 2 desa yang sangat tidak sesuai untuk dijadikan wilayah penggemukan sapi dan sisanya cukup sesuai Hal ini dapat menjadikan data acuan bagi pemerintah dalam menjalankan program swasembada daging sapi nasional dengan memilih lokasi-lokasi yang sesuai dengan karakteristik kesesuaian sapi, khususnya sapi Brahman.

DAFTAR PUSTAKA

- Syahrudin, Syahid. 2014. Peningkatan Populasi dan Mutu Genetik Ternak Indonesia melalui Aplikasi Bioteknologi Reproduksi dalam Rangka Mendorong Percepatan Swasembada Daging dan Susu Nasional. *Jurnal Bioteknologi LIPI*.
- Kholid Santosa dan Agus Andoko. 2012. *Bisnis Penggemukan Sapi*. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka. Hlm: 5-15
- Departemen Pengembangan Akses Keuangan dan UMKM BI. 2013. *Pola Pembiayaan Usaha Budidaya Penggemukan Sapi Potong*. Jakarta: Divisi Pengembangan UMKM Bank Indonesia. Hlm 1-5
- Anonim. 2016. Dinas Peternakan Sukabumi akan Membentuk Sentra Peternakan. <http://www.neraca.co.id/article/72216/dinas-peternakan-sukabumi-bentuk-sentra-peternakan-menutupi-kebutuhan-daging> (Diunduh 2 november 2016)
- Pradipta. 2012. *Kesesuaian dan Kemampuan Lahan*. <https://id.scribd.com/doc/114994623/Kesesuaian-Dan-Kemampuan-Lahan> (diunggah 1 november 2016).
- Notohadiprawiro, Tejoyuwono. 2006. *Kemampuan dan Kesesuaian Lahan: Pengertian dan Penetapannya*. Yogyakarta: Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada. Hlm: 50
- Arya, Yoga. 2013. Analisis Kelayakan Penggemukan Sapi Potong pada Peternakan Bapak Sarno di Desa Citapen, Ciawi, Bogor. *Penelitian Skripsi IPB, Bogor*. Hlm 20-22.
- Yulianto, Purnawan dan Setiawan, Cahyo. *Penggemukan Sapi Potong 3 Bulan Panen*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hlm 16-25
- Jiuhardi. 2016. *Kajian Tentang Impor Daging Sapi di Indonesia*. *Jurnal FE Universitas Mulawarman* Vol 17 No.2 2016, Agustus
- Mile, Rd. 2016. *What is Geographical Information System*.

[http://www.fhgov.com/Government/DepartmentsDivisions/CentralServices/Geographic-Information-Systems-\(GIS\).aspx](http://www.fhgov.com/Government/DepartmentsDivisions/CentralServices/Geographic-Information-Systems-(GIS).aspx)

Whitmore, T.C. 1984. *Tropical rain sforests of the far east*. Oxford University Press, Oxford. U.K