

ANALISIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DALAM PERWILAYAHAN KOMODITAS KAKAO (*Theobroma cacao L.*) DI KABUPATEN ENREKANG

Ilham, Andi Nuddin, Andi Adam Malik
Pascasarjana Agribisnis Universitas Muhammadiyah Parepare

ABSTRAK

Data dan informasi keadaan iklim sangat diperlukan sebagai seleksi awal dalam identifikasi potensi lahan dan penetapan strategi pengembangan komoditas pertanian di suatu daerah. Peluang untuk memanipulasi data iklim sangat kecil dan sulit diduga. Setiap tanaman memiliki lingkungan ideal untuk hidup, begitu juga dengan tanaman kakao. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman kakao sangat dipengaruhi oleh lingkungan. Faktor iklim yang sangat berpengaruh pada tanaman kakao antara lain ketinggian tempat, curah hujan, bulan kering dan suhu udara. Untuk itu, diperlukan perwilayahan komoditas kakao dengan melihat kelas kesesuaian agroklimat dengan metode overlay berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) wilayah Kabupaten Enrekang. Hasil penelitian menunjukkan jika kelas kesesuaian agroklimat komoditas kakao didominasi kelas N atau tidak sesuai. Luasan yang dominan tersebut tergambar sekitar 45,7% (83.262,97 Ha) dan kelas yang paling kecil adalah S3 atau sesuai marginal, dengan luasan 7,5% (13.666,75 Ha) dari total wilayah penelitian. Adapun wilayah yang cocok untuk ditanami kakao berada pada kelas kesesuaian S1 atau sangat sesuai, dengan luasan 33.390,46 Ha atau sekitar 18,3% dari total luas wilayah Kabupaten Enrekang.

Kata Kunci : Perwilayahan kakao, Analisis SIG

ABSTRACT

Climatic data and information is indispensable as an initial selection in the identification of potential land and the determination of agricultural commodity development strategies in an area. Opportunities to manipulate climate data are very small and unpredictable. Each plant has an ideal environment for living, as well as the cocoa plant. Cocoa plant growth and development is strongly influenced by the environment. Climatic factors that greatly affect the cacao plant, among others elevation, rainfall, dry month and the air temperature. Therefore, it is necessary to cross the cocoa commodity by looking at the agro-climatic suitability class with the overlay method based on Geographic Information System (GIS) of Enrekang Regency. The results showed that the grade of agroclimate suitability of cocoa commodity was dominated by class N or not appropriate. The dominant area is 45.7% (83.262.97 Ha) and the smallest class is S3 or marginal, with 7.5% (13,666.75 Ha) of total research area. The areas suitable for planting cocoa are in the suitability class S1 or very appropriate, with an area of 33,390.46 Ha or about 18.3% of the total area of Enrekang Regency.

Keywords : Cocoa Zoning, GIS Analysis

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang peranannya penting bagi perekonomian nasional, khususnya sebagai penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan dan devisa negara. Komoditas ini menjadi penting sehingga harus dilakukan peningkatan produksi dan kualitas produk yang dihasilkan. Hal tersebut bermanfaat juga untuk mendorong pertumbuhan perekonomian dan peningkatan pendapatan masyarakat khususnya bagi petani kakao (Layli, 2012). Kakao memberikan sumbangan devisa terbesar ketiga subsektor perkebunan setelah karet dan kelapa sawit. Posisi tersebut menunjukkan bahwa peranan kakao dalam perekonomian nasional signifikan. Diperkirakan tidak kurang dari 1,84 juta keluarga yang pendapatannya tergantung pada komoditas kakao. Selain itu, kurang lebih 1 juta keluarga mengandalkan pendapatannya dari industri hilir kakao (Rafiastuti, 2017).

Tingkat produktivitas kakao Indonesia masih rendah, rata-rata 534 kg/ha/tahun sementara potensinya mencapai lebih dari 2 ton/hektar/tahun, selain itu biji kakao yang dihasilkan masih dicirikan dengan karakter citarasa yang lemah, kadar kotoran tinggi, serta banyak terkontaminasi oleh serangan jamur dan mikotoksin (Kementerian Pertanian, 2016). Setiap tanaman memiliki lingkungan ideal untuk hidup, begitu juga dengan tanaman kakao. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman kakao sangat dipengaruhi oleh lingkungan. Faktor iklim yang sangat berpengaruh pada tanaman kakao antara lain ketinggian tempat, curah hujan, bulan kering dan suhu udara.

Data dan informasi keadaan iklim sangat diperlukan sebagai seleksi

awal dalam identifikasi potensi lahan dan penetapan strategi pengembangan komoditas pertanian di suatu daerah. Peluang untuk memanipulasi data iklim sangat kecil dan sulit diduga. Oleh karena itu, untuk pewilayahan komoditas pertanian, penyesuaian budi daya dan paket teknologi pertanian dengan kondisi iklim setempat merupakan suatu pendekatan yang paling tepat (Las *et al.*, 2000).

Perwilayahan komoditas adalah penentuan wilayah yang diperuntukkan bagi pengembangan suatu komoditas karena dinilai sesuai dengan pertimbangan agroeologi, sosio ekonomi dan pemasaran serta persediaan prasarana, sarana dan teknologinya. Zonasi atau pewilayahan komoditas adalah suatu kesatuan fungsional kawasan yang mempunyai karakter kegiatan budidaya komoditas pertanian tertentu yang potensial dan prospektif untuk dikembangkan lebih lanjut menjadi kawasan-kawasan sentra produksi dan aktivitas lain yang berkaitan dengan kegiatan pertanian dan budidaya komoditas unggulan (Sofyan dan Sunaryo, 2006). Pengembangan komoditas pertanian pada wilayah yang sesuai dengan persyaratan pedo-agroklimat tanaman yang mencakup iklim, tanah dan topografi akan memberikan hasil yang optimal dengan kualitas yang baik. Selain itu, manajemen adalah aspek yang tidak kalah pentingnya dalam mengelola lahan yang didasarkan pada sifat-sifat lahan untuk mencapai produktivitas yang berkelanjutan (Syarifuddin *et al.*, 2004).

Pendekatan kewilayahan dalam pembangunan daerah yang utuh dan terpadu akan mampu mewujudkan efisiensi dan efektivitas fungsi perencanaan pembangunan daerah. Pemanfaatan seoptimal mungkin potensi

wilayah, sumberdaya lahan dan aspirasi masyarakat setempat merupakan modal utama dalam melaksanakan pembangunan daerah. Apabila pemilihan lahan atau komoditas unggulan yang akan dikembangkan dapat dilakukan secara benar dan sesuai dengan tujuan program maka pusat pertumbuhan yang akan menjadi andalan daerah dapat diwujudkan (Haeruman, 2000).

Selama ini pemanfaatan informasi sumber daya lahan untuk tujuan tersebut masih dilakukan secara manual. Untuk mengimbangi percepatan laju informasi khususnya di bidang penyediaan data dan informasi sumber daya lahan, maka suatu sistem pengelolaan informasi *database* sumber daya lahan sangat diperlukan. Kemajuan teknologi informasi dan komputer telah memunculkan suatu sistem yang dapat digunakan untuk mengelola dan menganalisis data geografis wilayah yang dikenal sebagai sistem informasi geografis.

Perkembangan Sistem Informasi Geografi (SIG) saat ini telah mengalami perkembangan yang sangat pesat dengan kemampuannya untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk data dan informasi ke dalam sistem yang bereferensi geografi, sehingga dengan kemampuan tersebut sebuah data maupun informasi dapat disajikan secara efisien dan efektif ke dalam bentuk peta. Dalam penelitian ini, akan diketahui perwilayahan komoditas tanaman kakao menurut kesesuaian agroklimat berbasis sistem informasi geografis. Dengan demikian, informasi tersebut dapat dijadikan sebuah kebijakan dalam pengambilan keputusan atau suatu perencanaan maupun pengelolaan sumberdaya alam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Juni sampai Agustus 2017 di Kabupaten Enrekang. Untuk mengetahui perwilayahan komoditas tersebut menurut kesesuaian agroklimat, dilakukan metode *overlay* peta-peta hasil interpolasi dari data iklim seperti curah hujan, suhu, dan elevasi yang selanjutnya dicocokkan antara karakteristik biofisik dengan persyaratan agroklimat tanaman kakao.

Analisis Data

a. Penentuan Tipe Iklim

Untuk menentukan Nilai Q dari setiap stasiun penakar curah hujan, diambil data bulanan setiap tahunnya dengan menggunakan metode Schmidt – Ferguson.

b. Peta Curah Hujan

Data curah hujan dijumlah dan dirata-ratakan selama 5 tahun terakhir pada setiap stasiun penakar curah hujan, nilai rata-rata curah hujan inilah yang akan dimasukkan pada setiap titik penakar curah hujan langkah selanjutnya adalah melakukan menginterpolasi spasial dengan metode kriging dimana metode ini di hitung secara otomatis di dalam *ArcGIS Geostatistical Wizard* pada *ArcGIS 10*.

c. Peta Elevasi

Data yang digunakan untuk membuat peta ketinggian (topografi lahan) adalah Data citra ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) GDEM (Global Digital Elevation Model) yang merupakan data hasil kerjasama antara NASA dengan Kementrian Ekonomi, Perdagangan dan Industri Jepang yang diklaim sebagai peta digital topografi bumi yang baru yang terlengkap dari yang pernah ada sebelumnya. Langkah

selanjutnya setelah Data ASTER GDEM terdownload adalah mengolah data dengan menggunakan Software *ArcGis* dimana Data ASTER GDEM di reclassify untuk mendapatkan Peta Elevasi sesuai dengan yang diinginkan.

d. Peta Suhu

Temperatur udara dapat diduga berdasarkan ketinggian tempat (elevasi) dari atas permukaan laut dengan. Hal ini dapat dilakukan dengan memadukan antara rumus Braak dengan Software *ArcGis* dimana Peta Elevasi dianalisis untuk mendapat nilai suhu pada setiap ketinggian 100 mdpl.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesesuaian agroklimat yaitu kesesuaian lahan berdasarkan tumpang-susun faktor iklim yaitu curah hujan, elevasi dan suhu. Curah hujan yang ideal bagi pertumbuhan kakao adalah 1.500-2.500 mm/tahun (Wibawa dan Baon, 2008 *dalam* Tjahjana, dkk., 2014), dengan distribusi hujan merata sepanjang tahun. Curah hujan di atas 4500 mm/tahun kurang baik untuk tanaman kakao karena mengakibatkan

kelembaban tinggi sehingga dapat memicu perkembangan penyakit busuk buah kakao. Pengaruh temperatur terhadap pertumbuhan kakao erat kaitannya dengan ketersediaan air, sinar matahari, dan kelembaban (Safuan *et al*, 2013).

Semua faktor tersebut saling mempengaruhi proses pertumbuhan serta produksi tanaman kakao dan menjadi faktor yang dipertimbangkan dalam penentuan perwilayahan komoditas ini. Wilayah yang memiliki kesesuaian iklim sangat sesuai untuk tanaman kakao namun tidak sesuai dalam kesesuaian curah hujan, elevasi dan suhu, maka pada wilayah tersebut belum tentu tanaman dapat berproduksi optimal. Hasil penilaian berupa kelas dan subkelas kesesuaian lahan dari tanaman yang dinilai ditentukan oleh faktor pembatas terberat. Faktor pembatas tersebut dapat terdiri dari satu atau lebih tergantung dari karakteristik lahannya.

Hasil overlay antara peta curah hujan, elevasi dan suhu diperoleh 23 unit lahan seperti pada Tabel 1

Tabel 1. Luas Unit Lahan Kesesuaian Agroklimat Tanaman Kakao Kabupaten Enrekang

UNIT LAHAN	KESESUAIAN						LUAS (Ha)	KELAS KESESUAIAN
	CURAH HUJAN (mm/tahun)		ELEVASI (mdpl)		SUHU (°C)			
	KELAS	NILAI	KELAS	NILAI	KELAS	NILAI		
1	S1	(1.500-2500)	S1	(20-200)	S1	(25-26°C)	33.390,46	S1
2	S1	(1.500-2500)	S1	(200-600)	S2	(25-22°C)	29.240,48	S2
3	S1	(1.500-2500)	N	(1400-1600)	N	(17,7-16,5°C)	3.533,27	N
4	S1	(1.500-2500)	N	(800-1.000)	S2	(21,42-20,2°C)	19.100,39	N
5	S1	(1.500-2500)	S3	(700-800)	S2	(22,03-21°C)	7.133,43	S3
6	S1	(1.500-2500)	S2	(600-700)	S2	(22,6-22,03°C)	7.801,58	S2
7	S2	(2.500-3000)	S1	(20-200)	S1	(25-26°C)	4.006,17	S2
8	S2	(2.500-3000)	S1	(200-600)	S2	(25-22°C)	7.413,56	S2
9	S2	(2.500-3000)	N	(1.200-1.400)	N	(18,9-17,7)	15.555,49	N
10	S2	(2.500-3000)	N	(800-1000)	S2	(21,4-20,2°C)	11.618,95	N
11	S2	(2.500-3000)	S3	(700-800)	S2	(22,03-21°C)	2.603,89	S3
12	S2	(2.500-3000)	S2	(600-700)	S2	(22,6-22,03°C)	3.386,03	S2
13	S3	(1.100-1.250)	S1	(200-600)	S2	(25-22°C)	2.411,48	S3
14	S3	(1.100-1.250)	N	(1.200-1.400)	N	(18,9-17,7)	796,06	N
15	S3	(1.100-1.250)	N	(800-1000)	S2	(21,4-20,2°C)	975,39	S3
16	S3	(1.100-1.250)	S3	(700-800)	S2	(22,03-21°C)	168,02	S3
17	S3	(1.100-1.250)	S2	(600-700)	S2	(22,6-22,03°C)	374,55	S3
18	N	<1000>3000	S1	(20-200)	S1	(25-26°C)	823,30	N
19	N	<1000>3000	S1	(200-600)	S2	(25-22°C)	2.824,39	N
20	N	<1000>3000	N	(1.200-1.400)	N	(18,9-17,7)	23.349,90	N
21	N	<1000>3000	N	(800-1000)	S2	(21,4-20,2°C)	3.431,50	N
22	N	<1000>3000	S3	(700-800)	S2	(22,03-21°C)	1.125,39	N
23	N	<1000>3000	S2	(600-700)	S2	(22,6-22,03°C)	1.111,06	N
JUMLAH							182.174,74	

Sumber : Data Hasil Overlay Peta Curah Hujan, Elevasi dan Suhu, 2017

Keterangan : S1 = Sangat Sesuai
 S2 = Sesuai
 S3 = Sesuai Marginal
 N = Tidak Sesuai

Berdasarkan data Tabel 1 diketahui bahwa wilayah penelitian memiliki beberapa kelas kesesuaian lahan, yaitu :

1. Kelas Kesesuaian Lahan Sangat Sesuai (S1)

Wilayah yang memiliki kelas kesesuaian S1 adalah unit lahan 1 dengan luas 33.390,46 Ha. Wilayah inilah yang paling ideal untuk pengembangan tanaman kakao karena lahan tidak mempunyai faktor pembatas yang berarti atau nyata terhadap penggunaan secara berkelanjutan, atau faktor pembatas bersifat minor dan tidak akan berpengaruh terhadap produktivitas lahan secara nyata. Pada unit lahan 1 kondisi curah hujan rata-rata 1500–2000 mm/tahun, elevasi 0-200 mdpl, dan suhu 25–28°C. Iklim yang sesuai untuk tanaman kakao adalah iklim dengan curah hujan cukup dan hujan yang terdistribusi merata sepanjang tahun (curah hujan rata-rata antara 1500-2500 mm/tahun), suhu rata-rata antara 15-

30°C, tidak ada angin yang bertiup kencang. Temperatur optimum bagi pertumbuhan kakao adalah 30-32°C (Rubiyo dan Siswanto, 2012). Perwilayahan komoditas kakao untuk kelas lahan S1, dapat dilihat Tabel 2.

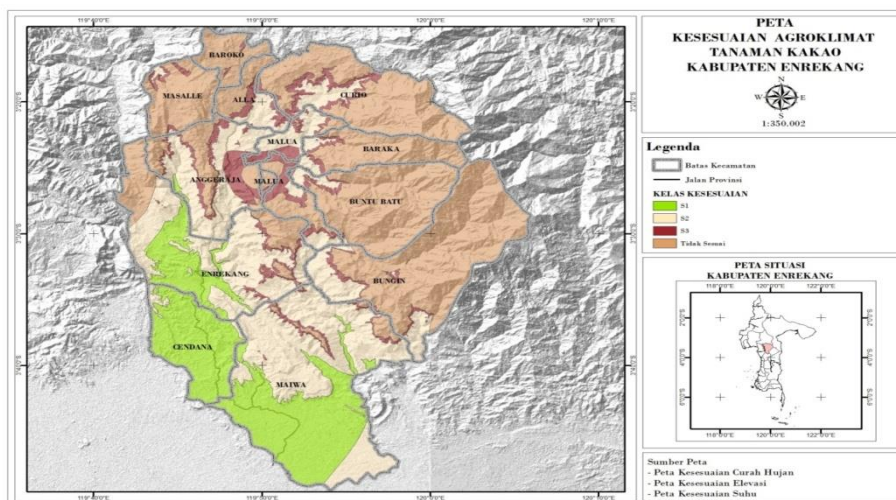
Tabel 2. Luas Kelas kesesuaian lahan S1 kabupaten Enrekang

NO	KECAMATAN	LUAS (Ha)
1	Maiwa	16.621,82
2	Cendana	10.306,79
3	Enrekang	6.210,08
4	Anggeraja	251,76
Jumlah		33.390,46

Sumber : Data Peta Kesesuaian Agroklimat, 2017

Faktor iklim yang paling berperan dalam menentukan kualitas buah yang dihasilkan adalah curah hujan. Pada musim hujan, buah kakao dapat menghasilkan biji dengan ukuran lebih besar dibandingkan buah kakao yang berkembang di musim kering (Wahyudi dkk., 2008).

Hasil peta overlay kesesuaian agroklimat komoditas kakao di Kabupaten Enrekang juga dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Kesesuaian Agroklimat Komoditas Kakao Kabupaten Enrekang

2. Kelas Kesesuaian Lahan Sesuai (S2)

Unit lahan yang memiliki kelas kesesuaian lahan tipe S2 adalah 2,6,7,8 dan 12. Luas kesesuaian lahan S2 menurut kecamatan di Kabupaten Enrekang dapat dilihat pada Tabel 3:

Tabel 3. Luas Kesesuaian Lahan S2 Kabupaten Enrekang

NO	KECAMATAN	LUAS (Ha)
1	Maiwa	19.498,63
2	Cendana	628,56
3	Bungin	3.860,27
4	Enrekang	12.998,75
5	Buntu Batu	714,08
6	Masalle	206,37
7	Anggeraja	7.075,49
8	Curio	1.666,86
9	Baraka	1.760,18
10	Malua	1.948,82
11	Alla	1.489,85
Jumlah		51.847,83

Sumber : Data Peta Kesesuaian Agroklimat, 2017

Hasil menunjukkan jika unit lahan 2 masih potensial untuk dijadikan wilayah pertanaman kakao karena pada unit ini curah hujan rata-rata 1500–2000 mm/tahun, elevasi 200-600 mdpl dan suhu berkisar antara 20–25°C. Meski berdasarkan kesesuaian suhu termasuk dalam tipe S2, namun masih dalam batasan yang dapat ditolerir karena kakao masih dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada suhu udara maksimum 30-32°C dan minimum 18-21°C.

Unit lahan 6 masih dapat dijadikan wilayah pertanaman kakao karena pada unit lahan tersebut curah hujan rata-rata 1500-2000 mm/tahun, elevasi 600-700 mdpl dan suhu 20 – 25°C. Unit lahan 7 masih berpotensi untuk dijadikan wilayah pengembangan tanaman kakao karena pada unit ini elevasi 47-200 mdpl, suhu 25 – 28°C dan

curah hujan 2500-3000 mm/tahun walaupun kesesuaian lahan berdasarkan curah hujan berada pada kelas S2 namun pada beberapa literatur tanaman kakao masih dapat menyesuaikan diri pada kondisi curah hujan tersebut.

3. Kelas Kesesuaian Lahan Sesuai Marginal (S3)

Unit lahan yang memiliki Kelas kesesuaian lahan Sesuai (S3) adalah 5, 11, 13, 15, 16, 17. Pada unit lahan 5 dan 11 faktor pembatas utamanya adalah elevasi yang berada pada ketinggian 600-700. Berdasarkan hasil penelitian Liyanda *et al.*, (2012) menunjukkan ketinggian tempat mempunyai pengaruh terhadap produksi dan kadar lemak. Semakin tinggi tempat penanaman kakao, suhu semakin rendah, maka produksinya akan semakin rendah, namun sebaliknya semakin tinggi tempat penanaman kakao suhu semakin rendah sehingga semakin tinggi pula kadar lemak yang dihasilkan.

Hasil menunjukkan unit lahan 13, 15, 16 dan 17 faktor pembatas utamanya adalah curah hujan yang berada pada kisaran 1.110–1.250 mm/tahun, hal ini menyebabkan pertumbuhan tanaman kakao tidak maksimal. Prihastanti (2011) menyebutkan tanaman kakao menghendaki sebaran hujan yang relatif merata sepanjang tahun, hal ini karena kekurangan air atau kekeringan dapat berpengaruh terhadap penurunan laju pertumbuhan dan perkembangan seperti laju perluasan daun serta penurunan ketersediaan hara di daerah perakaran sehingga dapat menurunkan produksi buah kakao.

Tabel 4. Luas Kelas Kesesuaian Lahan S3 Kabupaten Enrekang

NO	KECAMATAN	LUAS(Ha)
1	Maiwa	947,97
2	Bungin	875,71
3	Enrekang	1.254,10
4	Buntu Batu	517,48
5	Masalle	505,11
6	Anggeraja	3.124,95
7	Baroko	135,91
8	Curio	2.001,52
9	Cendana	102,66
10	Baraka	2.075,58
11	Malua	1.186,35
12	Alla	939,43
Jumlah		13.666,76

Sumber : Data Peta Kesesuaian Agroklimat, 2017

Curah hujan yang optimal untuk pertumbuhan tanaman kakao berkisar antara 1.500–2.000 mm setiap tahun, dengan penyebaran yang merata sepanjang tahun (Wibawa & Baon, 2008). Curah hujan yang melebihi 4.500 mm per tahun kurang baik karena berkaitan erat dengan serangan penyakit busuk buah. Daerah yang curah hujannya lebih rendah dari 1.200 mm per tahun masih dapat ditanami kakao, tetapi dibutuhkan air irigasi. Hal ini disebabkan air yang hilang karena transpirasi akan lebih besar dari pada air yang diterima tanaman dari curah hujan.

4. Kelas Kesesuaian Lahan Tidak Sesuai (N)

Unit lahan yang memiliki kelas kesesuaian lahan Tidak Sesuai (N) adalah 3, 4, 9, 10, 18, 19, 20, 21, 22 dan 23. Unit lahan 20 tidak dapat dijadikan perwilayahan kakao karena pada unit lahan tersebut semua kelas kesesuaian baik curah hujan, elevasi dan suhu berada pada kelas tidak sesuai, faktor pembatas seperti curah hujan yang lebih kecil dari 1.100 atau > 3.000 mm/tahun

membuat tanaman kakao tidak tumbuh dengan baik. Menurut Erwiyono dkk (2012) bahwa pada musim kemarau tanaman kakao biasanya akan menggugurkan daunnya sehingga mengakibatkan kemampuan fotosintesisnya menjadi berkurang. Ajayi dkk. (2010) menyebutkan bahwa curah hujan yang berlebihan juga akan berdampak buruk terhadap produksi kakao. Curah hujan yang terlalu banyak akan mengurangi penyinaran sinar matahari, mengurangi pembungaan serta meningkatkan terjadinya penyakit busuk buah kakao (BBK) yang secara langsung dapat menurunkan produksi buah. Luas kelas kesesuaian lahan N pada setiap kecamatan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Luas Kelas Kesesuaian Lahan N Kabupaten Enrekang

NO	KECAMATAN	Luas (Ha)
1	Maiwa	1.136,61
2	Bungin	21.951,79
3	Enrekang	5.594,49
4	Buntu Batu	14.311,61
5	Masalle	6.255,47
6	Anggeraja	4.245,88
7	Baroko	3.664,28
8	Curio	14.209,88
9	Cendana	344,29
10	Baraka	8.864,96
11	Malua	414,41
12	Alla	2.269,30
Jumlah		83.262,97

Sumber : Data Peta Kesesuaian Agroklimat, 2017

Faktor pembatas suhu juga mempengaruhi perkembangan tanaman kakao diantaranya adalah pertumbuhan, pembelahan sel, fotosintesis, dan respirasi (Alam *et al.*, 2010). Oleh karena itu, perbedaan suhu yang terdapat di wilayah pengembangan komoditas kakao akan berpengaruh terhadap hasil tanaman kakao itu sendiri. Keadaan

iklim di Indonesia dengan suhu 25°-26°C merupakan suhu rata-rata tahunan tanpa faktor pembatas, sehingga beberapa daerah sangat cocok ditanami kakao. Suhu yang lebih rendah dari 10°C akan mengakibatkan gugur daun dan mengeringnya bunga, sehingga laju pertumbuhannya berkurang.

Suhu yang tinggi akan memacu pembungaan, tetapi kemudian akan gugur. Pembungaan akan lebih baik jika terjadi pada suhu 23°C. Demikian pula suhu 26°C pada malam hari masih lebih baik pengaruhnya terhadap pembungaan dari pada suhu 23°-30°C. Suhu tinggi selama kurun waktu yang panjang berpengaruh terhadap bobot biji. Suhu yang relatif rendah akan menyebabkan biji kakao banyak mengandung asam lemak tidak jenuh dibandingkan dengan suhu tinggi. Pada areal tanaman yang belum menghasilkan, kerusakan tanaman sebagai akibat dari suhu tinggi selama kurun waktu yang panjang ditandai dengan matinya pucuk. Daun kakao masih toleran sampai suhu 50°C untuk jangka waktu yang pendek. Suhu yang tinggi tersebut menyebabkan gejala nekrosis pada daun.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis sistem informasi geografis dengan overlay peta curah hujan, elevasi, dan suhu di daerah penelitian, dapat disimpulkan jika kelas kesesuaian agroklimat komoditas kakao didominasi kelas N atau tidak sesuai. Luasan yang dominan tersebut tergambar sekitar 45,7% (83.262,97 Ha) dari total wilayah ini. Sedangkan kelas yang paling kecil adalah S3 atau sesuai marginal, dengan luasan 7,5% (13.666,75 Ha) dari total wilayah. Wilayah yang cocok untuk ditanami kakao berada pada kelas kesesuaian S1 atau sangat sesuai, dengan luasan

33.390,46 Ha atau sekitar 18,3% dari total luas wilayah Kabupaten Enrekang

DAFTAR PUSTAKA

- Ajayi, I. R., Afolabi, M. O., Ogunbodede, E. F., & Sunday, A. G. 2010. *Modeling Rainfall As A Constraining Factor For Cocoa Yield In Ondo State*. American Journal of Scientific and Industrial Research, 1(2), 127-134.
- Alam, N., Saleh, M. S., & Hutomo, G. S. 2010. *Karakteristik Buah Kakao Yang Dipanen Pada Berbagai Ketinggian Tempat Tumbuh Dan Kelas Kematangan*. J. Agroland, 17(2), 123-130.
- Erwiyono, R., Prawoto, A. A., & Murdiyati, A. S. 2012. *Efisiensi Resorpsi Hara Pada Tanaman Kakao Di Dataran Rendah Pada Tanah Aluvial*. Pelita Perkebunan, 28(1), 32-44.
- Haeruman, H. 2000. *Keterpaduan Pengembangan Wilayah Integrasi Program Pengembangan Kawasan Sentra Produksi, Kawasan Pengembangan Ekonomi Terpadu, Kawasan Tertinggal*. Lokakarya Mencari Format Baru Pengembangan KTI dalam Era Otonomi Daerah. Hotel Santika, Jakarta.
- Kementerian Pertanian, 2016. *Outlook Kakao Komoditas Pertanian Sub Sektor Perkebunan*. Jakarta
- Las, I., G. Irianto, D. Syarifudin, dan L. Istiqlal Amien. 2000. *Pendekatan Agroklimat Dalam Membangun Pertanian Tangguh; Status, Potensi, Kendala, Dan Teknologi Analisis Iklim Untuk Mengurangi Risiko Pertanian*. Prosiding Seminar Nasional Sumber Daya

- Tanah, Iklim, dan Pupuk. Lido-Bogor, 6-8 Desember. hlm. 55-94.
- Layli, Farkhatul., 2012. *Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kakao (Theobroma cacao L.) Di Kecamatan Selopuro Kabupaten Blitar*. Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Pengetahuan Sosial Universitas Negeri Malang.
- Liyanda, M., Karim, A., & Abubakar, Y. 2012. *Analisis Kriteria Kesesuaian Lahan Terhadap Produksi Kakao Pada Tiga Klaster Pengembangan Di Kabupaten Pidie*. Jurnal Agrista, 16(2), 62-79.
- Prihastanti, E. 2011. *Specific Leaf Area, Jumlah Trikomata Dan Kandungan Kalium Daun Semai Kakao (Theobroma Cacao L.) Pada Kandungan Air Tanah Berbeda*. Bioma, 13(2), 85-90.
- Rafiastuti, Harnati., 2017. *Peremajaan Pada Tanaman Kakao Agar Produksi Lebih Tinggi*. Cyber Extension-Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Rubiyo, & Siswanto. (2012). *Peningkatan Produksi dan Pengembangan Kakao (Theobroma cacao L.) di Indonesia*. Buletin Riset Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri, 3(1), 33-48.
- Safuan, L.O, Kandari, A. M. & Natsir, M. (2013). *Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kakao (Theobroma cacao L.) Berdasarkan Aplikasi Analisis Data Iklim Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografi*. Jurnal Agroteknos, 3(2), 80-85.
- Sofyan R, Sunaryo, 2006. *Model Pewilayahan Komoditas Dan Ketersediaan Lahan Pertanian Berdasarkan Kesesuaian Lahan Dan Penggunaan Lahan Hasil Citra Satelit Di Kabupaten Agam, Sumatera Barat*. Dalam : Subardja SD, S Rasti, HS Mamat, S Nono, S Diah, Wahyunto, Sukarman, R Sofyan, (Editor) *Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian II*; 14-15 September 2006; Bogor, Indonesia: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. hlm 81 – 99.
- Syarifudin A, Kairupun N, Negara A, Limbongan J. 2004. *Penataan Sistem Pertanian Dan Penetapan Komoditas Unggulan Berdasarkan Zona Agroekologi Di Sulawesi Tengah*. Jurnal Litbang Pertanian, (23) 2: 61-67.
- Tjahjana, Bambang Eka., Handi Supriadi, & Dewi Nur Rokhmah, 2014. *Pengaruh Lingkungan Terhadap Produksi dan Mutu Kakao*. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar. Sukabumi-Jawa Barat.
- Wahyudi, T. R., Panggabean, & Pujiyanto (Editor). 2008. *Panduan Lengkap Kakao*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wibawa, A., & Baon, J.B. 2008. *Panduan lengkap kakao: Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir* (pp. 63-67). Penebar Swadaya, Jakarta.