

PENENTUAN POTENSI PENGEMBANGAN CENGKEH DI KABUPATEN MINAHASA MENGGUNAKAN PERWILAYAHAN KOMODITAS

Johannes E. X. Rogi¹⁾, Johan A. Rombang²⁾, Josephus I. Kalangi¹⁾

¹⁾Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Unsrat 95115

²⁾Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Unsrat 95115

ABSTRACT

Rogi, J.E.X. et al. 2010. Determination of Clove Development in Minahasa Region Based on Commodity Regional Approach *Eugenia* 16 (1) : 81-89

Minahasa regency is the highest producing area of clove in Northern Sulawesi. The purpose of agroecological regional approach in Minahasa regency was to recognize the condition of physical and ecological supporting resources for the development of clove plant. Hence, the objective of this research was to delineate the potential area for clove development in Minahasa regency based on the agroecological regional approach. The research was carried out in a three month period (from October to December 2007) by survey method. The climate data was generated using CDBS (Climatologic Data-Base System) software version 1.1 North Sulawesi Seri. Soil data such as, texture, pH, organic carbon, and cation exchange capacity were analyzed in the Biotrop laboratory. The result indicated that the largest areas of moderately suitable (S2) class for clove was located in Tombariri and Tombulu districts whilst the largest area of marginally suitable (S3) class was in Kombi district. Area of highly suitable (S1) class for clove was found only in a small part area of Minahasa Regency.

Key words: CDBS, Moderately suitable, marginally suitable, highly suitable

PENDAHULUAN

Kabupaten Minahasa sekarang ini masih merupakan daerah yang tertinggi dalam menghasilkan cengkeh dan berhasil meningkatkan produksi cengkeh dari 3350,53 ton pada tahun 2005 menjadi 5935,2 ton pada tahun 2006. Tahun 2010 panen cengkeh diperkirakan sekitar 7000 ton.

Pendekatan pewilayahan agroekologi merupakan pendekatan komprehensif untuk memetakan potensi wilayah. Pewilayahan agroekologi dimaksudkan guna mengetahui daya dukung kondisi fisik dan lingkungan kabupaten Minahasa terhadap pengembangan

budidaya komoditas tanaman cengkeh. Aspek-aspek lingkungan fisik yang dikaji adalah aspek iklim, tanah (*fisik dan kimia*) dan struktur topografi wilayah. Ketiga aspek tersebut dapat menjadi faktor pendukung maupun faktor pembatas bagi usaha pengembangan sektor pertanian.

Pertumbuhan suatu komoditas sangat dipengaruhi oleh iklim, fisiografi atau bentuk wilayah dan tanah. Zone agroekologi (ZAE) merupakan suatu wilayah yang memiliki sifat yang hampir sama, sehingga berdasarkan keragaan faktor fisik lingkungan diharapkan dapat mendukung pengembangan komoditas pertanian, karena sesuai dengan persyaratan

tumbuh yang diinginkan oleh tanaman tersebut (Winoto, 1996). Semakin lengkap parameter pengamatan komponen yang digunakan dalam penentuan agroekologi akan semakin spesifik dalam melakukan zonasi agroekologi. Komponen utama dalam penentuan zone agroekologi adalah iklim, topografi dan tanah (Las dkk. 1991 ; Amien, 2000 ; Agussalim dkk. 2000; Bhermana *et al.* 2002).

Iklim adalah rata-rata periode cuaca dalam waktu yang cukup panjang (Bayong, 2004). Unsur-unsur iklim seperti hujan, radiasi, suhu, angin, kelembaban, dan tingkat evaporasi potensial menentukan ketersediaan air dan energi, secara langsung mempengaruhi ketersediaan hara bagi tanaman. Unsur-unsur ini bervariasi menurut ruang dan waktu di dalam dan di antara musim. Tidak semua unsur iklim yang ada digunakan dalam penentuan zone agroekologi suatu wilayah. Unsur iklim yang merupakan faktor dominan dalam penentuan zone agroekologi adalah suhu, curah hujan dan kelembaban. Faktor suhu dan curah hujan merupakan peubah yang relevan di dalam penentuan zone agroekologi. Suhu udara biasanya diprediksi berdasarkan ketinggian tempat, sedangkan kelembaban udara dapat diprediksi berdasarkan kondisi curah hujan bulanan (Agussalim dkk. 2000).

Menurut Bayong (2004), unsur-unsur iklim merupakan peubah dalam produksi tanaman yang sulit dikendalikan. Oleh karena itu dalam pengembangan sistem usaha tani, maka pengelolaan tanaman disesuaikan dengan kondisi lingkungan setempat. Kesesuaian suatu tanaman atau teknologi pada suatu daerah dapat diketahui apabila ada informasi yang memadai mengenai keadaan lingkungan daerah tersebut. Iklim merupakan salah satu faktor lingkungan fisik yang penting bagi organisme hidup dan untuk mengetahui apakah tanaman atau makhluk hidup lainnya dapat hidup sesuai dengan iklim tertentu diperlukan

informasi iklim yang lebih rinci dari beberapa dekade dengan nilai rata-rata bulanan dengan pola sebaran sepanjang tahun. Di lain pihak untuk menduga keragaan tanaman diperlukan informasi cuaca harian. Faktor-faktor cuaca yang sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah curah hujan terutama untuk pertanian lahan kering, suhu maksimum dan minimum serta radiasi (Amien, 2000).

Sifat, dan keragaman musim selalu dikaitkan dengan curah hujan, yaitu musim hujan (MH) dan musim kemarau (MK). Di Indonesia secara umum terdapat empat periode kondisi iklim dan cuaca agak berbeda, yaitu periode Desember-Januari-Februari, Maret-April-Mei, Juni-Juli-Agustus, dan September-Oktober-November (Oldeman dan Darmayanti, 1977). Selanjutnya dikemukakan bahwa, bila dikaitkan dengan kebutuhan tanaman, terutama tanaman pangan, curah hujan Indonesia dapat disederhanakan menjadi 14-17 tipe agroklimat. Perbedaan tersebut dikaitkan dengan lama periode basah dan kering berturut-turut berdasarkan rata-rata curah hujan. Jika kisaran yang digunakan dikaitkan dengan umur dan jenis tanaman, maka *growing period* di Indonesia dapat dibedakan atas empat kisaran dengan empat taraf tinggi tempat, yaitu > 9, 6-9, 4-6 dan < 4 bulan *growing season* dengan tinggi, 0-400, 400-700, 700-1000 dan 1000 m dpl (Las, dkk. 1991).

Penelitian ini bertujuan untuk mendelineasi potensi pengembangan tanaman cengkeh di kabupaten Minahasa berdasarkan pendekatan pewilayahan agroekologi.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 3 (tiga) bulan yaitu pada bulan Oktober sampai Desember 2007. Lokasi penelitian meliputi

wilayah Kabupaten Minahasa, Laboratorium Modelling Ekosistem Jurusan Budidaya Pertanian dan Laboratorium SEAMEO BIOTROP Bogor.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain *Global Position System* (GPS), cangkul, sekop, meteran, aluminium foil, kantong plastik, parang, perangkat lunak komputer yaitu Sistem Basis Data Klimatologi (SDEK) Versi 1.1 Seri Sulawesi Utara dan Program Arcview GIS 3.2. dan 1 (satu) unit PC (Personal Computer).

Metode Penelitian

Pengambilan data dan sampel di lapang dilakukan dengan metode survey. Dari survey ini diperoleh data koordinat lokasi dan sampel tanah. Data iklim seperti data suhu udara perhari selama satu tahun dan data curah hujan perbulan selama satu tahun kemudian dihasilkan dengan menggunakan Program Sistem Basis Data Klimatologi (SDBK) versi 1.1 Seri Sulawesi Utara dengan memasukkan data koordinat kedalam program. Data tanah diperoleh dari hasil analisis sample tanah di laboratorium Tanah dan Tanaman SEAMEO BIOTROP IPB Bogor.

Data iklim dan data tanah yang diperoleh berdasarkan lokasi dimasukkan kedalam peta dasar yang kemudian diolah dengan program GIS ArcView untuk menghasilkan peta iklim dan peta tanah. Dari ke 2 peta tersebut kemudian dibuat peta kesesuaian iklim dan peta kesesuaian tanah untuk tanaman cengkeh. Selanjutnya, dengan program GIS Arcview, peta kesesuaian iklim dan peta kesesuaian tanah diumpang-tindihkan sehingga diperoleh peta kesesuaian iklim dan tanah untuk tanaman cengkeh.

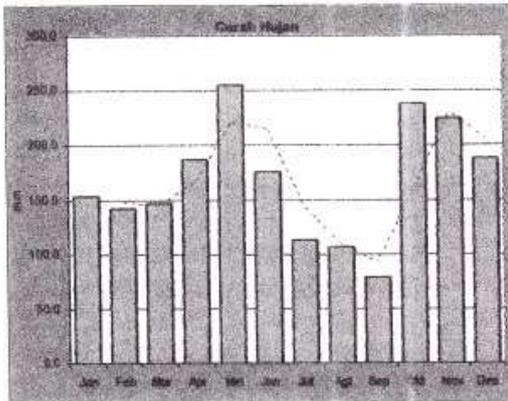
HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek Ekologis (Tanah, iklim dan air) Tanah

Pembentukan tanah di wilayah Kabupaten Minahasa dipengaruhi oleh faktor iklim tropis (curah hujan dan suhu yang relatif tinggi) serta formasi batuan beku yang bersifat intermediate sampai intermedietemafik. Berbagai *Great-Group* tanah menurut klasifikasi tanah Departemen Pertanian Amerika Serikat (USDA) dapat dijumpai di Kabupaten Minahasa. Adapun *greatgroup* tanah yang paling dominan adalah : 1). Eutropepts, 2). Tropudalfs dan 3). Tropudults. Dari segi fisik tanah, tak ada karakteristik yang bisa menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman cengkeh tapi dari segi kimia tanah, masalah kekurangan N dan P bisa terjadi karena kandungannya pada tanah-tanah tersebut bervariasi dari rendah sampai sedang.

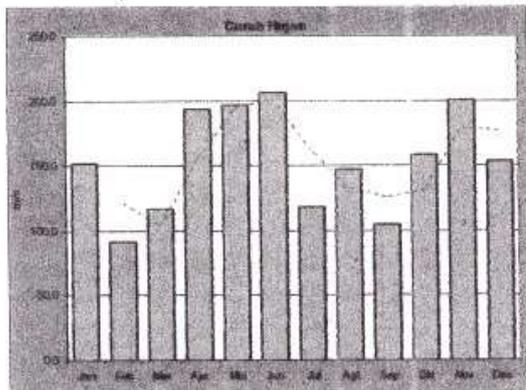
Iklim

Kabupaten Minahasa memiliki ciri iklim yang berbeda antar wilayah. Ciri iklim di Kabupaten Minahasa dapat dibagi atas wilayah Tondano dan sekitarnya ciri iklim rata-rata untuk Suhu udara 21,5 °C, Kelembaban udara 85,8 %, Kecepatan angin 1,2 m/det, Radiasi 22,6 MJ m⁻² hari⁻¹. Adapun curah hujan rata-rata adalah 167,3 mm/bulan (Gambar 1) dengan hari hujan rata-rata 23 hari/bulan. Sedang Evapotranspirasi rata-rata per hari 3,8 – 3,9 mm, sehingga total per tahun adalah 1386,2 – 1433,7 mm. Tipe iklim daerah ini menurut *klasifikasi Oldeman* adalah E1.



Gambar 1 Curah Hujan di Tonklano dan sekitarnya (Figure 1. Data of rain fall in surround by Tonklano)

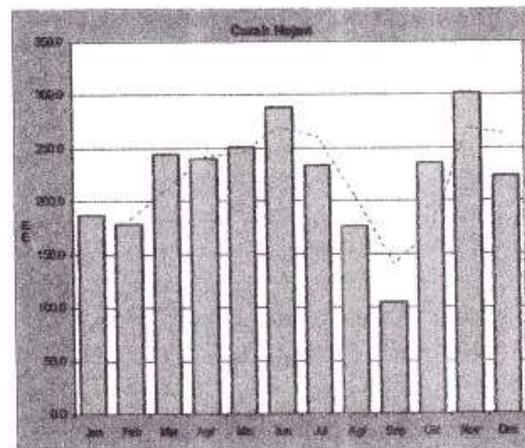
Wilayah Lembean Timur ciri iklim rata-rata adalah Suhu udara 22,9 °C, Kelembaban udara 84,1 % , Kecepatan angin 1,2 m/det, Radiasi 22,8 MJ m⁻² hari⁻¹. Adapun curah hujan adalah 153,0 mm/bulan (Gambar 2) dengan hari hujan rata-rata 30 hari /bulan. Sedang evapotranspirasi rata-rata per hari 3,9 – 4,1 mm, sehingga total per tahun adalah 1432,1 – 1489,4 mm. Tipe iklim daerah ini menurut klasifikasi Oldeman adalah E1.



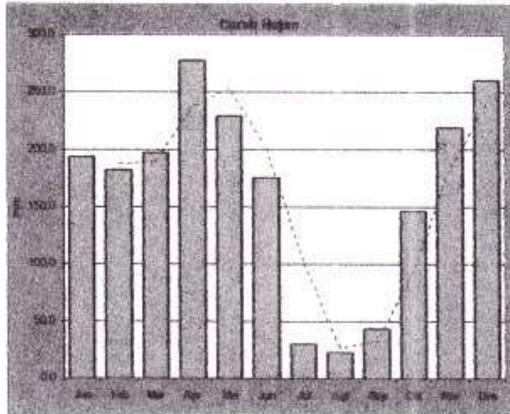
Gambar 2 Curah Hujan di Lembean Timur dan sekitarnya (Figure 2. Data of rain fall surrounding Lembean Timur)

Wilayah Langowan ciri iklim rata-rata adalah Suhu udara 21,1 °C, Kelembaban udara 87,7 % , Kecepatan angin 1,2 m/det, Radiasi 22,1 MJ m⁻² hari⁻¹. Adapun curah hujan adalah 222,0 mm/bulan (Gambar 3) dengan hari hujan rata-rata 28 hari/bulan. Sedang evapotranspirasi rata-rata per hari 3,7 – 3,8 mm, sehingga total per tahun adalah 1338,9 – 1377,1 mm. Tipe iklim daerah ini menurut klasifikasi Oldeman adalah C1.

Untuk daerah Kawangkoan ciri iklim rata-rata adalah Suhu udara 21,7 °C, Kelembaban udara 86,2 % , Kecepatan angin 1,2 m/det, Radiasi 22,6 MJ m⁻² hari⁻¹. Adapun curah hujan adalah 164,6 mm/bulan (Gambar 4) dengan hari hujan rata-rata 27 hari/bulan. Sedang evapotranspirasi rata-rata per hari 3,8 – 3,9 mm, sehingga total per tahun adalah 1383,3 – 1429,0 mm. Tipe iklim daerah ini menurut klasifikasi Oldeman adalah E2.

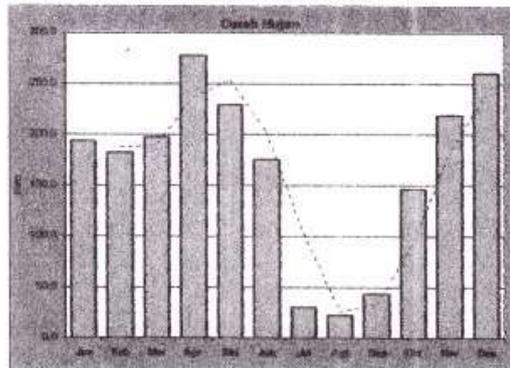


Gambar 3 Curah Hujan Langowan dan sekitarnya (Figure 3. Data of rain in surrounding Langowan)



Gambar 4 Curah Hujan Kawangkaan dan sekitarnya (Figure 4. Data of rain fallin surrounding Kawangkaan)

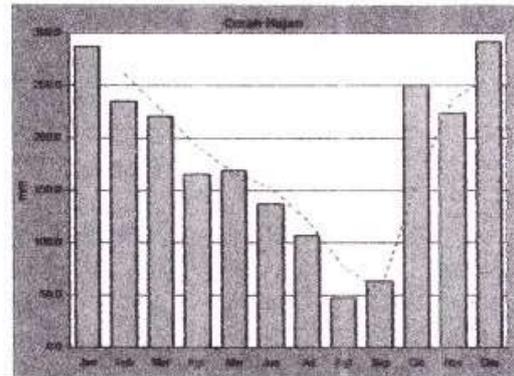
Wilayah Sonder ciri iklim rata-rata adalah Suhu udara 22,7 °C, Kelembaban udara 84,4 % , Kecepatan angin 1,2 m/det, Radiasi 22,6 MJ m⁻² hari⁻¹. Adapun curah hujan adalah 164,6 mm/bulan (Gambar 5) dengan hari hujan rata-rata 27 hari/bulan. Sedang evapotranspirasi rata-rata per hari 3,9 – 4,0 mm, sehingga total per tahun adalah 1415,5 – 1471,6 mm. Tipe iklim daerah ini menurut klasifikasi Oldeman adalah E2.



Gambar 5 Curah Hujan Sonder dan sekitarnya (Figure 5. Data of rain fall in surrounding Sonder)

Wilayah Tombariri ciri iklim rata-rata adalah Suhu udara 25,3 °C, Kelembaban

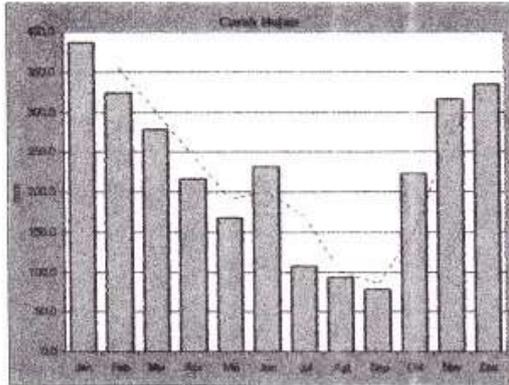
udara 84,2 % , Kecepatan angin 1,0 m/det, Radiasi 22,4 MJ m⁻² hari⁻¹. Adapun curah hujan adalah 183,0 mm/bulan (Gambar 6) dengan hari hujan rata-rata 28 hari/bulan. Sedang evapotranspirasi rata-rata per hari 4,1 – 4,2 mm, sehingga total per tahun adalah 1490,9 – 1543,7 mm. Tipe iklim daerah ini menurut klasifikasi Oldeman adalah C2.



Gambar 6 Curah Hujan Tombariri dan sekitarnya (Figure 6 Data of rain fall in surrounding Tombariri)

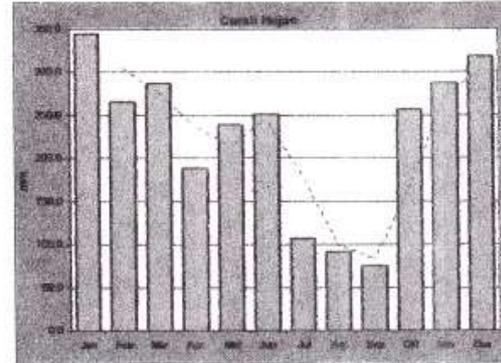
Wilayah Pineleng ciri iklim rata-rata adalah Suhu udara 24,6 °C, Kelembaban udara 84,0 % , Kecepatan angin 1,1 m/det, Radiasi 22,0 MJ m⁻² hari⁻¹. Adapun curah hujan adalah 229,4 mm/bulan (Gambar 7) dengan hari hujan rata-rata 28 hari/bulan. Sedang evapotranspirasi rata-rata per hari 4,0 – 4,1 mm, sehingga total per tahun adalah 1443,8 – 1501,2 mm Tipe iklim daerah ini menurut klasifikasi Oldeman adalah B2 (dapat tanam padi dua kali setahun dengan varietas umur pendek dan musim kering yang pendek cukup untuk tanaman palawija).

Daerah ini adalah daerah yang lembab karena umumnya per bulan ada 28 hari hujan dan 3 bulan lembab (curah hujan di atas 100 mm/bulan). Menurut segitiga Oldeman, maka panjang musim pertumbuhan adalah 9 – 10 bulan.



Gambar 7 Curah Hujan Pineleng dan sekitarnya (Figure 7 Data of rain fall in surrounding Pineleng)

Wilayah Tombuluan ciri iklim rata-rata adalah Suhu udara 25,5 °C, Kelembaban udara 84,6 % , Kecepatan angin 1,1 m/det, Radiasi 22,1 MJ m⁻² hari⁻¹. Adapun curah hujan ada-tah 225,9 mm/bulan (Gambar 8) dengan hari hujan rata-rata 28 hari/bulan. Sedang evapotranspirasi rata-rata per hari 4,0 – 4,2 mm, sehingga total per tahun adalah 1474,1 – 1530,1 mm. Tipe iklim daerah ini menurut *klasifikasi Oldeman* adalah C2 (setahun hanya dapat satu kali padi dan penanaman palawija yang kedua harus hati-hati jangan jatuh pada bulan kering). Daerah ini adalah daerah yang lembab karena umumnya per bulan ada 28 hari hujan dan 4 bulan lembab (curah hujan di atas 100 mm/bulan). Menurut *segitiga Oldeman*, maka panjang musim pertumbuhan adalah 9 – 10 bulan.



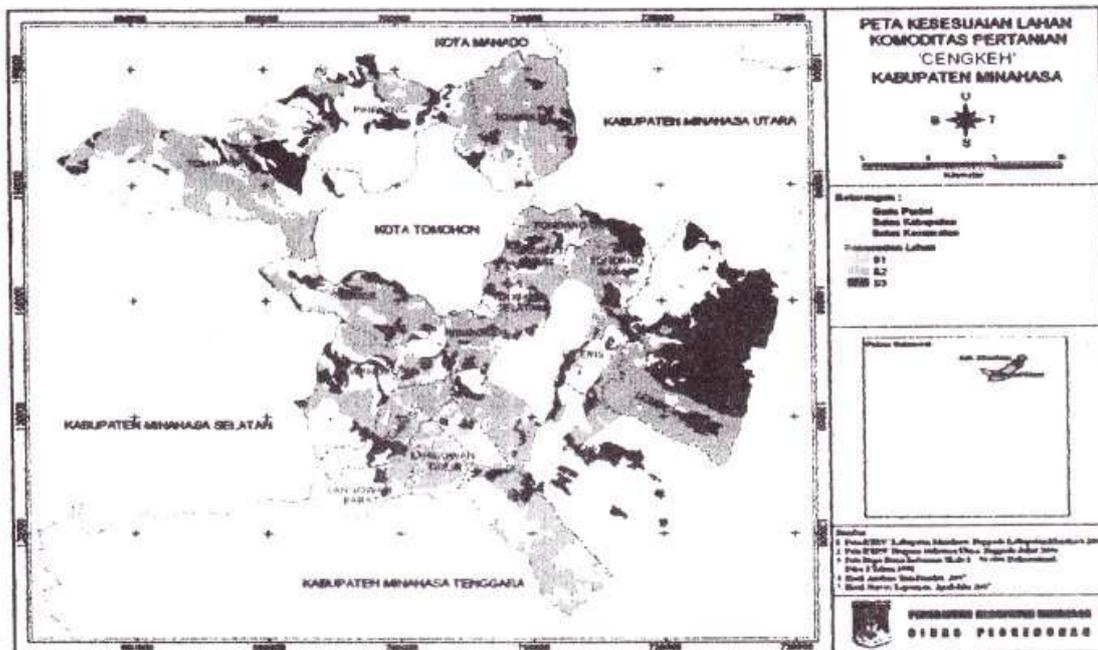
Gambar 8 Curah Hujan Tombuluan dan sekitarnya (Figure 8 Data of rain fall in surrounding Tombuluan)

Sumberdaya Air dan Perairan

Pada dasarnya terdapat beberapa sumber air, yakni air permukaan dan air tanah (*air bawah tanah*). Kedua sumber air tanah tersebut berasal dari air hujan melalui siklus hidrologi. Dengan curah hujan rata-rata 2100 mm per tahun, dapat dikatakan Kabupaten Minahasa memiliki cukup input air. Air permukaan dapat diidentifikasi dari air yang mengalir di sungai-sungai sepanjang DAS Tondano.

Pendekatan Pewilayahan

Pendekatan pewilayahan agroekologi, merupakan pendekatan komprehensif untuk memetakan potensi wilayah (hasil penelitian tergambar pada Gambar 8).



Gambar 9. Peta pewilayahan cengkeh kabupaten Minahasa. (Figure 9. Map of clove zone in Minahasa region)

Pewilayahan agroekologi dimaksudkan guna mengetahui daya dukung kondisi fisik dan lingkungan kabupaten Minahasa terhadap pengembangan budidaya komoditas tanaman cengkeh. Aspek-aspek lingkungan fisik yang dikaji adalah aspek iklim, tanah (*fisik dan kimia*) dan struktur topografi wilayah. Ketiga aspek tersebut dapat menjadi faktor pendukung maupun faktor pembatas bagi usaha pengembangan sektor pertanian. Pengkajian terhadap aspek-aspek tersebut akan menghasilkan tingkat kesesuaian pertumbuhan dan perkembangan komoditas di lokasi tertentu. Tingkat kesesuaian yang dihasilkan merupakan integrasi dari ketiga

aspek yang masing-masing memberikan tingkat atau bobot penilaian yang berbeda sesuai dengan jenis komoditas dan sensitivitas pertumbuhan dan perkembangan terhadap tiga aspek tersebut. Penilaian terhadap tingkat kesesuaian ini kemudian dipetakan guna menghasilkan peta kesesuaian yang disebut dengan peta kesesuaian agroekologi, sehingga dapat diketahui kemampuan daya dukung lingkungan fisik suatu wilayah terhadap usaha-usaha pengembangan komoditas tertentu. Berdasarkan pemetaan ini juga dilakukan perhitungan luas kesesuaian lahan di tiap kecamatan dan desa (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Luas (ha) Kesesuaian lahan tanaman cengkeh di setiap kecamatan (Table .1 *Appropriate land for clove in each district*)

NO.	KECAMATAN	S1 (Ha)	S2 (Ha)	S3 (Ha)
1	ERIS	0	983,74	449,50
2	KAKAS	40,25	2904,16	1662,91
3	KAWANGKOAN	101,36	2194,04	1229,74
4	KOMBI	0	418,67	9573,74
5	LANGOWAN BARAT	0	572,41	116,02
6	LANGOWAN SELATAN	172,36	3316,98	448,17
7	LANGOWAN TIMUR	148,54	1107,12	0
8	LEMBEAN TIMUR	0	3697,05	538,17
9	PINELENG	0	2348,49	1742,25
10	REMBOKEN	0	1608,26	278,26
11	SONDER	0	2798,24	905,54
12	TOMBARIRI	0	6680,10	1789,39
13	TOMBULU	0	5363,68	557,87
14	TOMPASO	130,21	1657,40	357,82
15	TONDANO BARAT	0	1491,42	396,55
16	TONDANO SELATAN	0	1170,57	239,84
17	TONDANO TIMUR	0	1373,57	497,29
18	TONDANO UTARA	0	1284,54	485,34

Ket. : S1 = Sangat sesuai (tidak ada faktor penghambat untuk pertumbuhan Cengkeh) (*At vary appropriate and for clove*)

S2 = Cukup sesuai (terdapat satu atau dua faktor penghambat untuk pertumbuhan cengkeh, akan tetapi masih dapat diperbaiki) (*appropriate land for clove*)

S3 = Sesuai marginal (memerlukan waktu dan biaya yang cukup mahal untuk memperbaiki faktor penghambat yang ada) (*Marginal land for clove*)

Kesesuaian tanaman cengkeh diperoleh dengan menginput faktor-faktor tanah, iklim.

KESIMPULAN

Hasil analisis dengan menggunakan pendekatan pewilayahan komoditas mendapatkan bahwa kesesuaian lahan yang terluas untuk pengembangan cengkeh pada klasifikasi S2 terdapat pada Kecamatan Tombariri dan Tombulu, sedangkan kesesuaian lahan untuk S3 wilayah paling luas terdapat pada kecamatan Kombi. Klasifikasi S1 terdapat pada sebagian kecil wilayah Kabupaten Minahasa.

DAFTAR PUSTAKA

Agussalim, A., B.L. Ishak, R. Djameluddin, Asmin, Z. Abidin, dan G. Kartono., 2000. *Karakterisasi Zone Agroekologi Kawasan Gulumas (Sulawesi Tenggara) dalam Prosiding Pemberdayaan Potensi Regional melalui Pendekatan Zone Agroekologi Menuju Gema Prima, Mataram 8-9 Maret 1999.* Pusat Penelitian dan Pengembangan tanah dan Agroklimat. Balitbangtanak, Bogor.

- Amien, I., 2000. *Analisis Zona Agroekologi Untuk Pembangunan Pertanian*, Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian. Bogor.
- Bayong, T.H.K, 2004. *Klimatologi*. Ed. Kedua. Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Bhermana, A., J. Hamdan, A.R. Anuar and M. Peli., 2002. *Determination of Agricultural Land Regions Using AEZ Approach and GIS*. In Proceeding of The Malaysian Society of Soil Science Conference.
- FAO, 1978. *Report on the Agroecologic Zones Project. Methodology and results for Africa*. World Soil Resources Report. kd.1/48. Rome.
- Kam, S.P., C.T Hoan., T. Intavong, B. Tan Yen dan A.H. Chowdbury., 2000. *Land Evaluation-IRRI Approach, Experiences and Contribution in SE Asia*. In Agroecological Zoning and GIS Application in Asian, Proceeding of a Regional Workshoop, Bangkok Thailand, 10-14 Novemver 2003.
- Las, I., and Oldeman, L.R. 1977. *The climatological condition at some exp. garden of CRIA & HRI (Agroclimatic reserach on rice & secondary crops, A)*. CRIA. Bogor.
- Las I., A.K. Makarim, A. Syarifuddin dan I.Manwan., 1991. *Peta Agroekologi Utama Tanaman Pangan di Indonesia*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balitbangtan Departemen Pertanian, Bogor.
- Moenandir, H.J., 2004. *Prinsip-Prinsip Utama Cara Menyukseskan Produksi Pertanian (Dasar-Dasar Budidaya Tanaman)*, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Oldeman L.R. dan Darmayanti, 1977. *An Agroclimate Map Sulawesi*. Contr. Centr. Res. Inst. Afric. Bogor.
- Syarifuddin, K. dan Irsal Las. 1988. *Apresiasi Iklim Untuk Memaksimalkan Produksi Pertanian Dalam: Meningkatkan dan Pemanfaatan Iklim untuk Mendukung Pengembangan Pertanian Tahun 2000*. Perhimpunan Meteorologi Pertanian Indonesia. Bogor.
- Winoto, J., 1996. *Analisis Keunggulan Komperatif Wilayah. Makalah Pelatihan Metodolgi Deliniasi Agroecology Zone*, Fakultas Pertanian IPB. Kerjasama dengan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.