



ISSN 0216-3934

Buletin

**Hasil Penelitian
AGROKLIMAT DAN HIDROLOGI**

Vol. 1 No.1, 2004



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi**

Buletin Hasil Penelitian Agroklimat dan Hidrologi

© 2004, Balitklimat Bogor

ISSN 0216-3934

Volume 1 Nomor 1, 2004

Penanggung Jawab: Gatot Irianto
Redaksi Teknis: Yanto Sugianto, Istiqlal Amien,
Nono Sutrisno, Eleonora Runtuuwu, dan
Lukman Hakim Sibuea
Redaksi Pelaksana: Ganjar Jayanto, dan
Tri Nandar Wihendar
Penerbit: Balai Penelitian Agroklimat dan
Hidrologi,
Jl. Tentara Pelajar 1A, Bogor 16111,
Indonesia
Telepon +62-0251-312760
Faksimil +62-0251-312760

PRAKATA

Buletin ini memuat makalah yang berasal dari Seminar Mingguan Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi (Balitklimat) yang disajikan pada periode Februari - Agustus 2004. Munculnya berbagai hambatan telah menyebabkan keterlambatan diterbitkannya Buletin ini. Rencana penerbitan yang direncanakan selesai pada bulan Agustus, ternyata mundur hingga bulan Oktober 2004.

Untuk memperlancar penerbitan, maka mulai tahun 2005, Buletin ini akan terbit secara berkala. Pada setiap nomor, artikel yang dimuat tidak perlu terikat secara kronologis oleh penyajian makalah atau acara seminar, tetapi lebih ditentukan oleh ketanggapan penulis dan kelayakan ilmiah tulisan.

Kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak peneliti, tim redaktur, aparat penunjang lainnya yang telah membantu memperlancar proses penerbitan. Semoga media ini bermanfaat bagi khalayak. Kritik dan saran dari pembaca selalu kami nantikan.

Redaksi

DAFTAR ISI

Peta wilayah hujan sebagai arahan untuk penentuan pola tanam (Studi kasus di Propinsi Papua). POPI R., G. IRIANTO, I. AMIEN	1
Pemantauan perubahan penggunaan lahan sawah melalui citra satelit. E. RUNTUNUWU, G. IRIANTO, H. SYAHBUDDIN, Z. ABIDIN, E. SUSANTI	12
Embung : Sumber air alternatif untuk peningkatan produktivitas lahan kering. N. HERYANI, N. SUTRISNO, E. SURMAINI, H. SYAHBUDDIN DAN SAWIJO	26
Dampak el-nino southern oscillation (enso) terhadap variabilitas curah hujan di sebagian wilayah Indonesia. KHARMILA SARI, DAN Y. SUGIANTO	36
Pengelolaan sub DAS Cilalawi berdasarkan prediksi sedimentasi dan produksi air DAS. N. SUTRISNO, S. WIGANDA DAN N. HERYANI.....	46
Optimasi irigasi untuk menekan kehilangan hasil tanaman tebu. Y. APRIYANA, E. SURMAINI DAN G. IRIANTO ...	59

CARA MERUJUK YANG BENAR

Redjekiningrum P., G. Irianto, dan I. Amien, 2004. Peta wilayah hujan sebagai arahan untuk penentuan pola tanam (Studi kasus di Propinsi Papua), hal 1-10. Dalam Y. Sugianto *et al.* (red.). Buletin Hasil Penelitian Agroklimat dan Hidrologi. No. 1. Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi Bogor.

Tulisan yang dimuat adalah yang telah disajikan pada seminar bulanan di Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi Bogor dan belum pernah dipublikasikan pada media cetak mana pun. Tulisan hendaknya mengikuti Pedoman Bagi Penulis (lihat halaman belakang). Redaksi berhak menyunting makalah tanpa mengubah isi dan makna tulisan atau menolak penerbitan suatu makalah.

PETA WILAYAH HUJAN SEBAGAI ARAHAN UNTUK PENENTUAN POLA TANAM (Studi kasus di Propinsi Papua)

Popi R., G. Irianto, dan I. Amien

ABSTRAK

Saat ini, beberapa peta sumberdaya iklim pertanian yang sudah ada umumnya menggunakan data sebelum tahun 1970. Sementara itu, terjadinya pergeseran musim dan pola curah hujan baik secara lokal, regional maupun global belum dapat direpresentasikan dengan peta yang lama, sehingga diperlukan pembaharuan peta berdasarkan seri data yang aktual. Pembaharuan ini memungkinkan perubahan pola dan distribusi serta pergeseran curah hujan dapat diperhitungkan dalam kegiatan sistem dan usaha agribisnis. Lebih jauh pengambil kebijakan, perencana, pelaksana lapang di sektor pertanian dan sektor terkait dapat menyusun strategi menyeluruh sesuai dengan kondisi iklim terkini. Untuk itu telah disusun peta wilayah hujan menggunakan data curah hujan runtut waktu (*time series*) 10-30 tahun terakhir dari stasiun: Badan Meteorologi dan Geofisika, Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Pertanian, dan institusi yang melakukan pengamatan curah hujan di seluruh Papua. Pewilayahan curah hujan dilakukan dengan memadukan analisis statistik dengan Sistem Informasi Geografi (SIG) untuk menghasilkan peta wilayah hujan skala 1:1.000.000. Untuk lebih memperjelas pemanfaatan peta wilayah hujan di bidang pertanian, maka telah disusun rekomendasi pola tanam tanaman pangan dan hortikultura semusim berdasarkan pola hujan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 11 wilayah hujan di seluruh Papua dengan variasi pola dari pola II sampai dengan VI. Pola yang paling dominan adalah pola B dimana curah hujannya hampir merata sepanjang tahun. Sedangkan pola tanamnya bisa dua atau tiga kali tanaman pangan atau hortikultura semusim tetapi dengan perencanaan awal musim tanam yang tepat.

Kata kunci: curah hujan - peta wilayah hujan – pola tanam

ABSTRACT

At present, several climate maps generally use data obtained before the year 1970. With the occurrence of various climate deviations that become more frequently occurs lately causing the shift of the season and the rainfall pattern locally, regionally, and globally as consequently it cannot be represented in previous map, therefore it is necessary to make climatic maps using series of actual data. Renewal of this map enable pattern and distribution and rainfall deviation can be considered in certain commodity. Furthermore, policy makers, planner, field implementer in agricultural sectors and related sector can arrange the sophisticated strategy appropriate with the actual condition. The regional rainfall maps is begun by compiling rainfall data for a series of time between the last 10 to 30 years obtained from the climate stations of the Agency for Metrology and Geophysics, Public Works Services, Agricultural Services and other institutions in each research areas throughout Papua. Then data analysis was conducted by combining statistical analysis and Geographyc Information System to produce regional rainfall maps for the entire Papua with a scale of 1: 1,000,000. For improving the benefit of this maps, this map used to arrange the food crop and horticulture cropping pattern. The results of this research shows that for the whole Papua obtained 11 regional rainfall and II to VI pattern variation. The most dominant pattern is B which spread evently year. Cropping pattern can twice or three times food crop or horticulture with precisising the beginning cropping period.

Key word: rainfall - regional rainfall maps – cropping pattern

PENDAHULUAN

Pada tahun 1970-an zonasi agroklimat telah dilakukan untuk hampir seluruh pulau besar dan kecil di Indonesia oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan bekerjasama dengan lembaga penelitian pemerintah Belanda. Melalui bantuan tenaga ahlinya (Oldeman) berhasil disusun peta zone agroklimat berdasarkan jumlah curah hujan bulanan lebih dari 200 mm, antara 200 dan 100 mm, serta lebih kecil dari 100 mm (Oldeman *et al.*, 1975a, Oldeman, 1975b). Atau secara berturut-turut lebih populer dengan istilah bulan basah, bulan lembab, dan bulan kering. Badan Meteorologi dan Geofisika juga mempublikasikan atlas acuan isohiet curah hujan bulanan untuk seluruh wilayah Indonesia (BMG, 1973a; 1973b). Kedua peta tersebut hingga kini masih terus digunakan terutama untuk pewilayahan tingkat kesesuaian agroklimat tanaman pangan. Padahal sumberdata iklim yang digunakan berasal dari tahun-tahun sebelumnya, yaitu antara tahun 1911-1940 untuk pulau Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku, dan Irian Jaya. Data periode 1931-1960 untuk Jawa dan Madura.

Selanjutnya perkembangan penyusunan peta iklim Indonesia baik untuk keperluan perhubungan maupun pertanian diawali oleh dipublikasikannya peta wilayah iklim Indonesia yang disusun oleh Boerema (1926) yang disebut peta wilayah hujan. Dalam peta tersebut, wilayah Indonesia dibagi menjadi 153 wilayah hujan menurut pola curah hujan bulannya. Peta tersebut sampai saat ini masih digunakan oleh BMG untuk memilah wilayah hujan dalam prakiraan dan evaluasi curah hujan dan musim. Selanjutnya Schmidt-Fergusson (1951) juga menyusun peta iklim Indonesia berdasarkan nisbah bulan basah dan bulan kering seperti kriteria Mohr (1933) yang

lebih banyak digunakan untuk iklim hutan (Mohr, 1954). BMG juga telah mempublikasikan peta hujan Indonesia berdasarkan curah hujan bulanan dan tahunan selama periode 1931-1960. Selanjutnya Oldeman *et al.* (1975a, 1975b, 1977, dan 1980) menyusun peta agroklimat untuk menggambarkan potensi masa tanam dan pola tanam tanaman pangan dengan membagi wilayah Indonesia menjadi 16 wilayah agroklimat berdasarkan jumlah bulan basah dan bulan kering menurut kebutuhan tanaman padi dan palawija. *International Rice Research Institute/IRRI* juga telah mempublikasikan peta iklim Asia Tenggara dalam bentuk peta kekeringan dengan kriteria yang mirip dengan Oldeman. Las *et al.* (1990) mengembangkan peta agroklimat menjadi peta agroekologi dengan menumpangtindihkan (*overlay*) peta zone agroklimat Oldeman (yang disempurnakan) dengan beberapa peta tanah secara kualitatif. Selanjutnya Amien (1994) menyusun peta zone agroekologi dengan pendekatan yang lebih kuantitatif terutama terhadap medan suhu dan lengas tanah berdasarkan satuan peta tanah. Peta-peta iklim dan peta zone agroekologi tersebut juga dikembangkan untuk menyusun kesesuaian dan pengembangan beberapa komoditi seperti peta kesesuaian iklim dan wilayah potensial untuk sumber pertumbuhan tanaman pangan (Puslitbangtan), peta kesesuaian lahan berbagai komoditi (Puslittanak), dan peta kesesuaian iklim beberapa komoditi tanaman industri (Puslitbangtri). Dan Las *et al.* (1992) juga telah mempublikasikan peta pengembangan komoditas pertanian berdasarkan model dan dinamika iklim yang diaplikasikan untuk beberapa kabupaten di NTT (Puslittanak, 2000).

Pada umumnya data iklim yang digunakan dalam penyusunan peta tersebut adalah data sebelum tahun 1970 dan ada sebagian yang dilengkapi dengan data yang baru dengan jumlah yang terbatas. Oleh

sebab itu kehandalan dari peta-peta tersebut masih perlu ditingkatkan, karena adanya laju peningkatan kandungan gas rumah kaca seperti CO₂, NO₂, NH₄, CFC dan lain-lain. Dampak perubahan konsentrasi gas rumah kaca tersebut memicu peningkatan temperatur udara sekitar 0.5 sampai 4.0°C sejak masa pra industri hingga akhir abad 21 (CNRM, 2000). Pada tahap selanjutnya, perubahan pemanasan global tersebut menyebabkan perubahan dan penyimpangan iklim, bahkan peristiwa-peristiwa iklim ekstrim seperti hujan badai, badai tropis, banjir dan kekeringan. Dinamika perubahan dan penyimpangan iklim tersebut terjadi baik secara spasial maupun temporal, dengan tingkat kecenderungan yang bertambah besar baik frekuensi maupun intensitasnya.

Oleh karena itu, kebutuhan terhadap informasi yang siap pakai dan mudah dipahami oleh seluruh lapisan masyarakat dan pengguna perlu terus dikembangkan dan disebarluaskan berdasarkan data terbaru supaya lebih tepat dan akurat. Berkaitan dengan kepastian lokasi/area kesesuaian agroklimat bagi usaha-usaha pertanian komoditas unggulan baik skala besar maupun kecil, informasi tersebut dapat tersaji dalam bentuk peta wilayah curah hujan bulanan yang mencerminkan sebaran dan kuantitas curah hujan di suatu wilayah. Untuk itu penyusunan atlas/peta wilayah hujan terbaharui, menjadi sangat krusial dan sangat dinanti oleh banyak pengguna dari para pembuat kebijakan, petani, peneliti, dan pemerhati bidang pertanian.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian meliputi:

- Data iklim bulanan seluruh Papua dari tahun 1971-2000
- Seperangkat PC, Pentium

- Software untuk analisis data
- Hardware (digitizer dan plotter)

Metode

Pewilayahan curah hujan diberi batasan sebagai pengelompokan sejumlah stasiun curah hujan pada suatu wilayah penelitian kedalam kelompok-kelompok tertentu berdasarkan jumlah dan pola curah hujan bulanan, dimana berdasarkan uji statistik stasiun-stasiun curah hujan yang termasuk dalam satu kelompok akan memiliki jumlah dan pola yang tidak berbeda nyata satu dengan lainnya, tetapi akan berbeda nyata dengan stasiun-stasiun curah hujan yang berada dalam kelompok lainnya.

Tahapan yang dilakukan dalam menyusun peta wilayah curah hujan sebagai berikut: (1). pengumpulan dan kompilasi data, (2). pengolahan dan analisis data, dilakukan melalui analisis pengelompokan (*cluster analysis*) dengan metode K-rataan terhadap data curah hujan bulanan, kemudian menetapkan delineasi masing-masing wilayah curah hujan hasil analisis pengelompokan, (3). penyusunan peta wilayah hujan bulanan, dan (4). penyusunan isohyet curah hujan tahunan. Diagram alir penyusunan peta wilayah hujan disajikan pada Gambar 1.

a. Pengumpulan dan Kompilasi Data

Data curah hujan yang dikumpulkan berasal dari beberapa stasiun meteorologi/klimatologi yang terdapat di Balai/Instalasi Penelitian dan Pengkajian lingkup Badan Litbang Pertanian yang terdapat di seluruh propinsi Papua maupun stasiun iklim otomatis, Badan Meteorologi dan Geofisika, Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Pertanian, dan institusi lainnya pada masing-masing wilayah penelitian di seluruh Papua. Data yang dikumpulkan merupakan data *time series* 10-30 tahun terakhir dan dikoreksi terhadap periode 30 tahun terakhir (1971-2000).

b. Pengolahan dan Analisis Data

Data curah hujan yang terkumpul kemudian disusun dalam format bulanan sebelum diolah dan dianalisis. Analisis yang dilakukan merupakan analisis pewilayahan atau pengelompokan (*cluster analysis*) data curah hujan bulanan.

Analisis Pengelompokan (*Cluster Analysis*)

Pada tahap awal dilakukan dengan mengelompokkan wilayah berdasarkan pola dan jeluk (*depth*) hujan bulanan dengan menggunakan analisis komponen utama dan analisis gerombol (*Cluster Analysis*) (Krzanowski, 1988). Analisis komponen utama dilakukan untuk menghilangkan masalah multikolinieritas dengan mempertahankan sebanyak mungkin keragaman dalam himpunan data tersebut. Sedangkan analisis gerombol mengelompokkan obyek-obyek menjadi beberapa kelompok berdasarkan pengukuran peubah-peubah yang diamati. Pengelompokan dilakukan untuk mendapatkan peta wilayah curah hujan. Metode yang digunakan dalam melakukan analisis kelompok adalah "Linkage Methods Ward" atau metode "Furthest Neighbour" untuk menentukan ukuran kedekatan yang digunakan dan cara penggerombolannya.

$$d_{mj} = \left((N_j + N_k) d_{kj} + (N_j + N_l) d_{lj} - N_j d_{kl} \right) / (N_j + N_m)$$

Cara untuk melakukan penggerombolan dengan teknik hierarki yang disajikan dalam bentuk dendrogram. Adapun ukuran kedekatan dihitung berdasarkan jarak Euclidian. Persamaan jarak Euclidian dari dua pengamatan x_i dan y_i yang berdimensi p adalah sebagai berikut:

$$d_{(ij)} = \sqrt{\sum_j (X_{ik} - X_{jk})^2}$$

Dimana d_{ij} adalah jarak antara obyek ke-i dan ke-j, X_{ik} adalah besaran nilai sifat ke-k dari obyek atau komponen utama ke-i, X_{jk}

adalah besaran nilai sifat ke-k dari obyek atau komponen utama ke-j, dan p adalah banyaknya sifat yang diamati.

c. Penyusunan Peta Wilayah Hujan

Peta wilayah hujan disusun melalui delineasi garis batas wilayah setelah dihasilkan wilayah curah hujan. Selanjutnya dilakukan penentuan pola curah hujan pada setiap kelompok wilayah didasarkan pada jumlah curah hujan tahunan dan rerata bulanan serta penentuan periode bulan basah, agak basah, agak kering dan bulan kering. Batasan yang digunakan untuk bulan basah adalah curah hujan > 200 mm/bulan, bulan agak basah adalah curah hujan 150-200 mm/bulan, agak kering dengan curah hujan 100-150 mm/bulan, dan bulan kering adalah bila curah hujan < 100 mm/ bulan. Sedangkan curah hujan tahunan diklasifikasikan menjadi enam kelas, yaitu:

- I = curah hujan < 1000 mm/tahun
- IV = curah hujan 3000-4000 mm/tahun
- II = curah hujan 1000-2000 mm/tahun
- V = curah hujan 4000-5000 mm/tahun
- III = curah hujan 2000-3000 mm/tahun
- VI = curah hujan > 5000 mm/tahun

Dan pola curah hujan dikelompokkan menurut metode Trojer (1976) yang telah dimodifikasi dan diklasifikasikan menjadi 4 pola utama yaitu: (1) Pola tunggal atau pola sederhana (*simple wave*) dengan curah hujan terendah pada bulan Juli/Agustus, diberi notasi A, (2) Pola tunggal dengan curah hujan tertinggi pada bulan Juli/Agustus, diberi notasi D, (3) Pola berfluktuasi/majemuk (*multiple wave*), diberi notasi B, dan (4) Pola ganda (*double wave*), diberi notasi C. Pola A dan D memberikan gambaran bahwa terdapat perbedaan yang jelas antara jumlah curahan pada musim hujan dengan kemarau. Pada pola B memberikan gambaran tidak jelas perbedaan antara jumlah curahan pada musim hujan dengan kemarau, pada pola ini biasanya curah hujan bulanan tidak teratur

atau hampir merata sepanjang tahun. Pola C memberikan gambaran bahwa dalam setahun terjadi dua kali puncak curahan tertinggi atau dua kali puncak curahan terendah

d. Penyusunan Rekomendasi Pola Tanam

Untuk memperjelas pemanfaatan curah hujan, maka disajikan rekomendasi pola tanam tanaman pangan dan hortikultura semusim di seluruh pola/wilayah hujan. Rekomendasi pola tanam disusun untuk masing-masing wilayah hujan berdasarkan jumlah bulan basah dan bulan kering dengan menyesuaikan dengan kebutuhan air optimal untuk tanaman pangan dan hortikultura semusim.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Wilayah/Pola Hujan Papua

Analisis pengelompokan/pewilayahan dilakukan terhadap 124 stasiun hujan terpilih di seluruh Papua. Pengelompokan dilakukan berdasarkan kedekatan antar stasiun melalui karakterisasi pola urutan curah hujan (*rainfall sequences types*) dan curah hujan tahunan. Hasil analisis menunjukkan bahwa di seluruh Papua terdapat 11 wilayah/pola hujan seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 1. Pada Gambar 2 disajikan peta wilayah hujan Papua skala 1:1.000.000. Pada peta terlihat bahwa dari 11 wilayah hujan terdapat variasi pola dari pola II sampai dengan pola VI. Pola yang paling dominan adalah pola B.

Pola/Wilayah IIA menyebar di bagian selatan Papua Timur, dan Timur Laut Papua Timur. Pola/Wilayah IIB menyebar di Pulau Waigeo, sekitar Sentani-Towaeli (Papua). Pola/Wilayah IIC di sebelah barat Pulau Dolok dan Tenggara Papua. Pola/Wilayah IIIA di sekitar pegunungan Kumawa, Muting, Peope, Nakial, Kimaam.

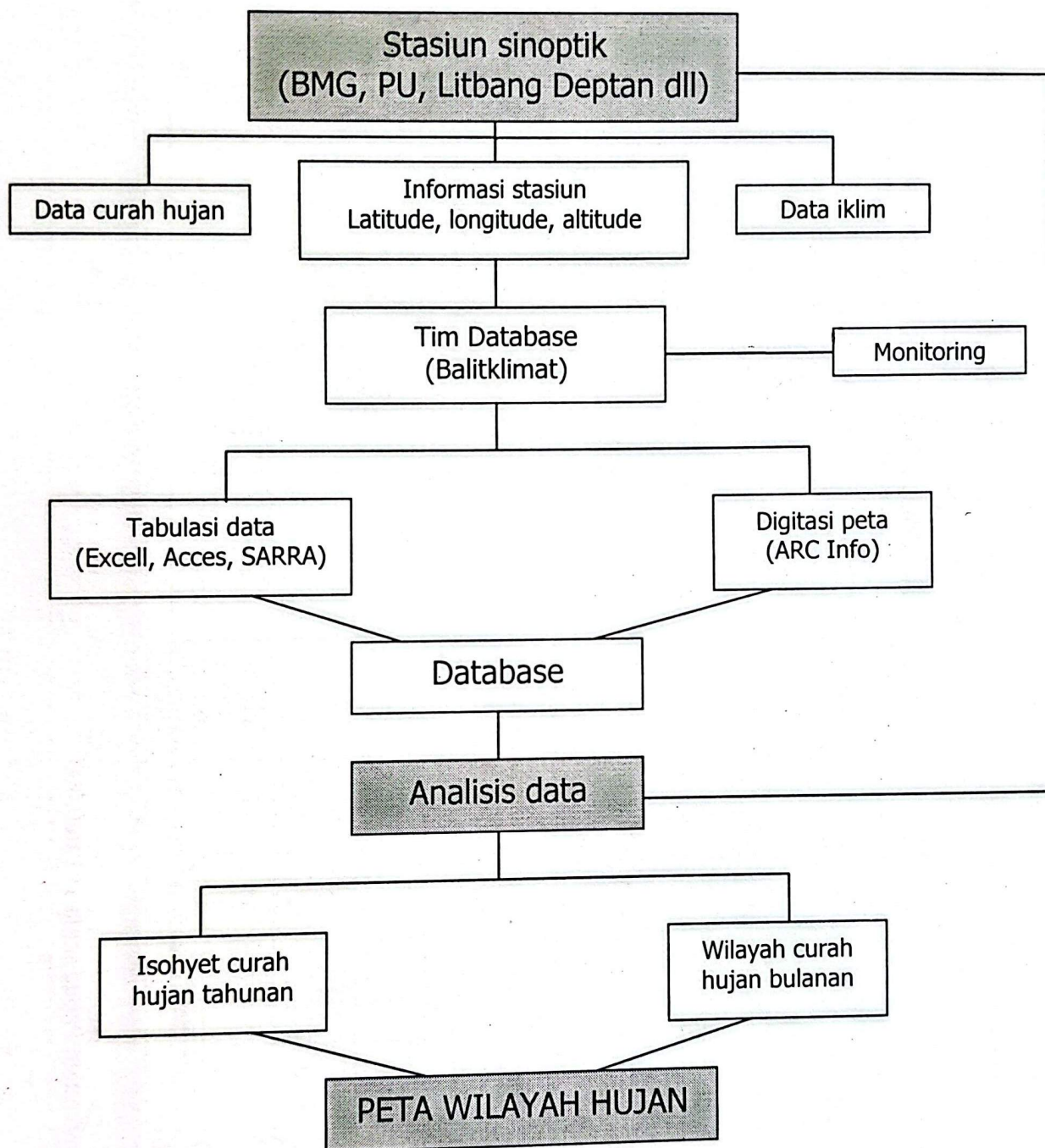
Pola/Wilayah IIIB diantara Wasiar-Mandiwa (Papua). Pola/Wilayah IIIC menyebar di sebagian besar Papua Barat, Papua Tengah bagian tengah, barat laut Papua Timur, dari Aboge-Bupul (Papua Timur). Pola/Wilayah IVB terdapat di sekitar Pegunungan Sudirman (Papua). Pola/Wilayah IVC menyebar di sekitar Gunung Dom dan Gunung Yaramaniapuka (Papua). Pola/Wilayah IVD terdapat di Teninabua (Papua Barat), sekitar Uta dan Kononan (Papua Tengah). Pola/Wilayah VB menyebar di sekitar Tanah Merah dan Tanah Tinggi (Papua Timur). Pola/Wilayah VD menyebar di daerah Agats, Ajamaru, Kwagit, dan Mindiptana, dan sekitar Pegunungan Jayawijaya. Pola/Wilayah VID menyebar di sekitar Pegunungan Arfak (Papua).

Rekomendasi Pola Tanam

Pada Pola/Wilayah II (IIA, IIB, dan IIC) dapat ditanami sekali yaitu padi atau palawija tetapi penanaman disarankan tidak pada bulan kering. Pada Pola/Wilayah III (IIIA, IIIB, dan IIIC) dapat ditanami dua kali yaitu sekali padi dan sekali palawija tetapi penanaman disarankan tidak pada bulan kering. Pada Pola/Wilayah IV (IVB, IVC, dan IVD) sesuai untuk ditanami padi terus-menerus tetapi dengan perencanaan awal musim tanam yang tepat agar saat panen jatuh pada musim kemarau. Pada Pola/Wilayah V (VB dan VD) sesuai untuk ditanami padi terus-menerus. Dan pada Pola/Wilayah VID dengan curah hujan sepanjang tahun dapat ditanami padi. Untuk Pola/Wilayah V dan VI karena air tidak menjadi masalah, maka disarankan untuk ditanami hortikultura semusim yang bernilai ekonomi tinggi untuk meningkatkan pendapatan petani (Gambar 3).

Tabel 1. Wilayah/pola curah hujan Papua dengan tipe iklimnya

CURAH HUJAN TAHUNAN (mm)	POLA	TIPE IKLIM	CH ≤ 100 (mm/bln)	CH 100-150 (mm/bln)	CH 150-200 (mm/bln)	CH > 200 (mm/bln)
1000 – 2000	IIA	IKLIM KERING	5-8	≤ 3	≤ 2	≤ 4
	IIB		≤ 4	≤ 5	≤ 5	≤ 4
	IIC		≤ 5	≤ 5	≤ 6	≤ 5
2000 – 3000	IIIA	IKLIM BASAH	≤ 6	≤ 4	≤ 5	≤ 6
	IIIB		≤ 4	≤ 4	≤ 5	5-6
	IIIC		≤ 4	≤ 4	≤ 5	6-8
3000 – 4000	IVB		≤ 2	≤ 3	≤ 3	8-11
	IVC		≤ 3	≤ 4	≤ 4	7-9
4000 – 5000	VB		0	0	≤ 2	9-12
	VD		0	0	≤ 1	10-12
> 5000	VID		0	0	0	12



Gambar 1. Diagram alir tahapan penyusunan peta wilayah hujan

Pola/ wilayah ch	Pola Tanam											
	Okt	Nop	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep
IIA				PG/KE								
IIB								PS/JG				
IIC				PG/KE								
IIIA		PS		JG/KE								
IIIB		PS		JG/KE								
IIIC		PS		JG/KC								
IVB		PS	PS								PS	
IVC		PG	PG	PG	JG/KE/KC							
VB		SY	SY	SY							PS	
VD		PS	PS	SY	SY						PS	
VID		PS	PS	SY	SY						PS	

Keterangan : PS : padi sawah PG : padi gogo KE : kedelai
 JG : jagung KC : kacang tanah SY : sayuran

Gambar 3. Rekomendasi pola tanam tanaman pangan dan hortikultura semusim di seluruh pola/wilayah curah hujan di Papua

KESIMPULAN

Dari hasil analisis pewilayahan curah hujan (*cluster analysis*) telah dihasilkan 11 wilayah curah hujan di seluruh Papua dengan variasi pola dari pola II sampai dengan pola VI. Pola yang paling dominan adalah Pola B dimana curah hujannya hampir merata sepanjang tahun.

Peta wilayah hujan dapat dijadikan arahan bagi para pengambil kebijakan, perencana dan pelaksana lapang di sektor pertanian dan sektor terkait lainnya dalam rangka perencanaan pembangunan pertanian maupun sebagai pedoman dalam pengelolaan usahatani. Dengan mempertimbangan keadaan iklim yang dihadapi, usahatani akan dapat mengurangi resiko kegagalan serta dapat mengoptimalkan produksi sehingga dapat diperoleh keuntungan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amien, I. 1994. Peta Agroekologi Sumatera. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Departemen Pertanian. Bogor.
- Baharsjah, J.S., Hidayat. P, I. Las, A. Bey, Rizaldi. B, Handoko, P.A. Winarso, H. Suharsono. 1994. Prakiraan Iklim : Spektrum Teknik dan Arah Pengembangan. Buletin Meteorologi Pertanian Indonesia Vol II No. 1 dan 2 : 18-29.
- BMG. 1973a. Rainfall Atlas of Indonesia (Meteorological Note No. 9). Vol. I. Java and Madura (1931-1960). Departement of Communications Meteorological and Geophysical Institute. Jantop TNI AD. Jakarta.
- BMG. 1973b. Rainfall Atlas of Indonesia (Meteorological Note No. 9). Vol. II. Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku, and Irian Jaya (1911-1940). Departement of Communications Meteorological and Geophysical Institute. Jantop TNI AD. Jakarta.
- Boerema, 1926. Maps of the mean annual and monthly rainfall in Sumatra, Verhandelingen, Koninklijk Magnetisch en Meteorologisch Observatorium, Batavia, no. 24, III. 13 maps.
- CNRM., 2000. Les scénarios climatiques au CNRM. Website Centre Nationale de la Recherches Meteorologie Meteo France. Toulouse. 6 pages.
- Krzanowski, W.J. 1988. Principles of multivariate analysis. p. 53-83. A User's Perspective. Clarendon Press. Oxford.
- Las I, dan A. Bey. 1990. Observasi, monitoring dan pemanfaatan data iklim/cuaca dalam pengelolaan perkebunan. Prosiding Seminar Sehari PERHIMPI, Bogor.
- Las, I. 1992. Pewilayahan Komoditi Pertanian Berdasarkan Model Iklim Kabupaten Sikka dan Ende, Nusa Tenggara Timur. Disertasi Doktor. Program Pasca Sarjana. IPB, Bogor.
- Mohr E.C.J. and F.A. Van Barren. 1954. Tropical Soils the royal Tropical Inv. Amsterdam. N.V. Uitgervrij w. van Hoeve; The Hague, Holland.
- Oldeman, L.R. 1975. Agroclimate Map of Java. Contributions from The Central Research Institute for Agriculture Bogor (Indonesia). Number 17, 1975. Central Research Institute for Agriculture Bogor (Indonesia). 22 pages.
- Oldeman, L.R., Darwis S.N., and Irsal Las. 1975. Agroclimate Map of Sumatra, Kalimantan, Maluku, and Irian Jaya, Contributions from The Central Research Institute for Agriculture Bogor

- (Indonesia). Number 17, 1975. Central Research Institute for Agriculture Bogor (Indonesia). 22 pages.
- Oldeman, L.R and Darmijati. 1977. Agroclimate Map of Sulawesi. Contributions from The Central Research Institute for Agriculture Bogor (Indonesia). Number 17, 1975. Central Research Institute for Agriculture Bogor (Indonesia). 22 pages.
- Oldeman, L.R., and Darmiyati S. 1977. Agroclimate Map of Sulawesi, scale 1 : 2.500.000. Central Research Institute for Agriculture, Bogor, Indonesia.
- Oldeman, L.R, Irsal Las and Muladi. 1980. An Agroclimatic Maps of Kalimantan, Irian Jaya and Bali, West and East Nusa Tenggara. Skala 1: 2.500.000. Contr. Centr. Res. Inst. Of. Agric. Bogor.
- Puslittanak. 2000. Laporan Hasil Penelitian Analisis Peubah Iklim untuk Mengantisipasi Perubahan dan Penyimpangan Iklim. Kerja sama Puslittanak dengan PAATP. Badan Litbang Pertanian. Jakarta. 66 hal.
- Schmidt F.H. and J.H.A. Ferguson, 1951. Rainfall types based on wet and dry period ratios for Indonesia with western. New Guinea Verh, No. 42. Jawatan Meteorologi dan Geofisika. Jakarta.