

Pemanfaatan Data Hujan Global Untuk Mengevaluasi Rencana Pengembangan Komoditas Pertanian Prioritas Di Provinsi Papua Barat

Utilization of Global Rain Data to Evaluate Priority Agricultural Commodity Development Plans in West Papua Province

Arif Faisol^{1*}; Bertha Ollin Paga²

^{1,2} Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem – Fakultas Teknologi Pertanian – Universitas Papua, Indonesia

*arif.unipa@gmail.com

Abstrak

Provinsi Papua Barat merupakan salah satu wilayah yang ditetapkan sebagai Lokasi Kawasan Pertanian Nasional dengan komoditas prioritas padi, cabai, kako, kelapa sawit, bawang merah, pala, dan kelapa. Iklim merupakan parameter utama dalam pengembangan kawasan pertanian. Zona iklim Schmidt–Ferguson dan Oldeman merupakan zona iklim berbasis data hujan bulanan yang digunakan secara luas untuk perencanaan pertanian di Indonesia. Terbatasnya stasiun iklim di Provinsi Papua Barat dengan durasi pencatatan kurang dari 30 tahun menjadi kendala dalam melakukan analisis iklim. *Climate Hazards Group Infrared Precipitation with Stations* (CHIRPS) merupakan salah satu *dataset* hujan global berbasis penginderaan jauh yang memiliki durasi perekaman lebih dari 30 tahun. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan data CHIRPS, metode Schmidt – Ferguson, dan metode Oldeman untuk mengevaluasi rencana pengembangan komoditas pertanian prioritas di Provinsi Papua barat. Secara umum penelitian ini terdiri atas 3 (tiga) tahapan utama, yaitu; inventarisasi data, klasifikasi data hujan, dan evaluasi kesesuaian iklim. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komoditas pertanian prioritas yang telah ditetapkan oleh pemerintah sesuai dengan kondisi iklim di Provinsi Papua Barat. Hanya komoditas bawang merah yang tidak sesuai dengan kondisi iklim di Provinsi Papua Barat. Oleh sebab itu kebijakan pengembangan komoditas pertanian prioritas di Provinsi Papua Barat dapat dijalankan dalam rangka menjaga ketahanan pangan serta pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

Kata kunci: *Climate Hazards Group Infrared Precipitation with Stations, Schmidt – Ferguson, Oldeman, Penginderaan jauh.*

Abstract

West Papua is one of the regions in Indonesia designated as the Location of the National Agricultural Area with priority commodities of rice, chili, kako, oil palm, shallots, nutmeg, and coconut. Climate is the main parameter for agricultural areas' development. Schmidt – Ferguson and Oldeman climate zone have been widely used for agricultural planning in Indonesia. Its climate zone is based on monthly rainfall data. However, the limited climate stations in West Papua with an observation duration of fewer than 30 years were becoming a problem in climate zone analysis. Climate

Hazards Group Infrared Precipitation with Stations (CHIRPS) is one of the remote sensing-based global rain datasets with a recording duration of more than 30 years. This study aims to utilize CHIRPS data, the Schmidt – Ferguson method, and the Oldeman method to evaluate the West Papua climate suitability for priority commodities. Generally, this research consists of 3 (three) main stages i.e., data inventory, climate zone classification, and climate suitability evaluation. The results showed that the priority agricultural commodities are under climatic conditions in West Papua Province. Only shallot commodities are not suitable for the climatic conditions in West Papua Province. Therefore, the policy of developing priority agricultural commodities in West Papua Province can be carried out to maintain food security and economic growth in Indonesia.

Key Word: *Climate Hazards Group Infrared Precipitation with Stations, Schmidt–Ferguson, Oldeman, remote sensing*

PENDAHULUAN

Sejumlah wilayah di Provinsi Papua Barat telah ditetapkan sebagai sebagai Lokasi Kawasan Pertanian Nasional untuk menjaga ketahanan pangan serta pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Beberapa wilayah yang ditetapkan sebagai Lokasi Kawasan Pertanian Nasional antara lain Kabupaten Manokwari, Kabupaten Sorong, Kabupaten Tambrauw, Kabupaten Teluk Wondama, Kabupaten Manokwari Selatan, Kabupaten Teluk Bintuni, Kabupaten Sorong Selatan, Kabupaten Kaimana, Kabupaten Fakfak, dan Kabupaten Raja Ampat dengan komoditas prioritas padi, cabai, kakao, kelapa sawit, bawang merah, pala, dan kelapa (Menteri Pertanian, 2018).

Iklim merupakan parameter utama yang menjadi pertimbangan dalam pengembangan kawasan pertanian, karena iklim sangat berpengaruh terhadap proses pertumbuhan dan produksi tanaman. Sejumlah peneliti di Indonesia telah mengembangkan zona iklim untuk mendukung pengembangan sektor pertanian, diantaranya zona iklim Junghun, zona iklim Mohr, zona iklim Schmidt – Ferguson, dan zona iklim Oldeman (Winarno et al., 2019). Namun, hanya zona iklim Schmidt – Ferguson dan zona iklim Oldeman yang digunakan secara luas di Indonesia untuk perencanaan pertanian di Indonesia. Zona iklim Schmidt – Ferguson digunakan untuk perencanaan tanaman perkebunan dan kehutanan, sedangkan zona iklim Oldeman digunakan untuk perencanaan tanaman pangan (Winarno et al., 2019).

Zona iklim Schmidt – Ferguson dan zona iklim Oldeman menggunakan data hujan bulanan sebagai dasar zonasi yang dikelompokkan menjadi Bulan Basah (BB) dan Bulan Kering (BK) (Winarno et al., 2019; Nawawi, 2001; Oldeman et al., 1980). Schmidt – Ferguson mengelompokkan curah hujan sama atau lebih besar dari 100 mm sebagai BB, dan bulan dengan curah hujan lebih kecil dari 60 mm sebagai BK (Irfan, 2006; Laimeheriwa et al., 2019). Sedangkan Oldeman mengelompokkan BB sebagai bulan dengan curah hujan sama atau lebih besar dari 200 mm, dan BK adalah bulan dengan curah hujan lebih kecil dari 100 mm (Oldeman et al., 1980; Nawawi, 2001; Winarno et al., 2019).

Data hujan pada umumnya diperoleh dari hasil pengukuran *rain gauge* atau ombrometer yang terpasang pada stasiun iklim. Berdasarkan rekomendasi *World Meteorological Organization* (WMO), data ini hanya dapat digunakan untuk mewakili suatu areal seluas $10 \text{ km}^2 - 900 \text{ km}^2$ (World Meteorological Organization, 1994; World Meteorological Organization, 2008). Saat ini kerapatan stasiun hujan dan iklim di Provinsi Papua Barat $\pm 2.782 \text{ km}^2/\text{stasiun}$, sehingga masih dibawah kerapatan stasiun hujan minimum yang direkomendasikan oleh WMO. Disamping itu sebaran stasiun iklim dan stasiun hujan di Provinsi Papua Barat tidak merata.

WMO juga merekomendasikan bahwa untuk analisis iklim dibutuhkan data iklim pencatatan 30 tahun berturut-turut (World Meteorological Organization, 2015; World Meteorological Organization, 2017). Jika merujuk pada rekomendasi WMO, ketersediaan data iklim dan data hujan yang ada di Provinsi Papua Barat belum memenuhi syarat untuk analisis iklim karena data iklim dan data hujan yang tersedia saat ini adalah data pencatatan tahun 1997 – 2022 atau kurang dari 30 tahun (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, 2021).

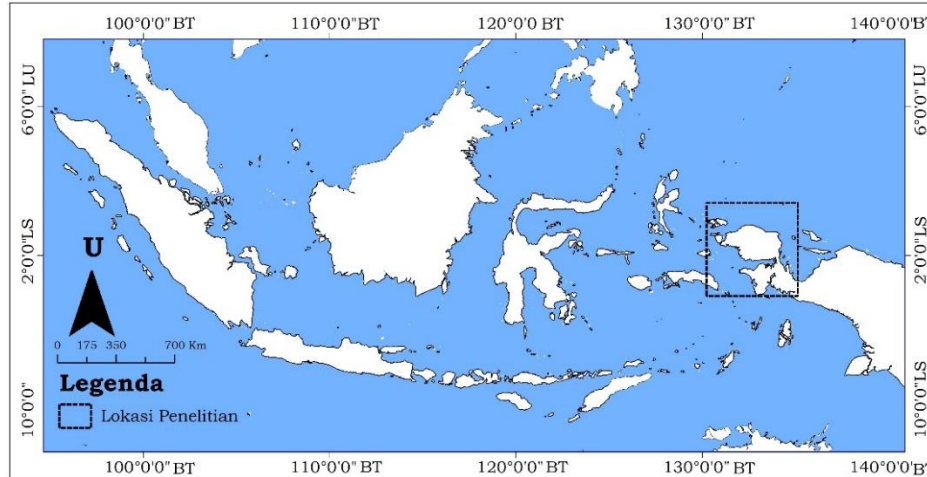
Saat ini telah tersedia *dataset* hujan hasil pemantauan satelit yang telah dikalibrasi dengan data hujan hasil pengamatan di bumi. Beberapa diantaranya memiliki durasi perekaman lebih dari 30 tahun, diantaranya; *Climate Hazards Group Infrared Precipitation with Stations* (CHIRPS), TerraClimate, *Climatologies at High resolution for the Earth Land Surface Areas* (CHELSA), *Precipitation Estimation from Remotely Sensed Information using Artificial Neural Networks - Climate Data Record* (PERSIANN-CDR), *The Special Sensor Microwave Imager* (SSM/I), dan *The Special Sensor Microwave Imager Sounder* (SSMIS), dan *Global Precipitation Climatology Project* (GPCP) (Weng, 2007; Remote Sensing System, 2021a; Remote Sensing System, 2021b; Remote Sensing System, 2021c; Remote Sensing System, 2021d; National Center for Atmospheric Research Staff, 2020).

Climate Hazards Group Infrared Precipitation with Stations (CHIRPS) merupakan salah satu *dataset* hujan yang telah dimanfaatkan secara luas di dunia. CHIRPS mengkombinasikan data hujan hasil pemantauan satelit, data hujan hasil observasi pada stasiun iklim, serta prediktor untuk menghasilkan data hujan pada resolusi spasial 5 km (Funk et al., 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Faisol et al. menunjukkan bahwa CHIRPS akurat dalam mengestimasi curah hujan harian di Provinsi Papua Barat dengan nilai *error* sebesar 2,75 mm dibandingkan data hasil pengukuran pada *automatic weather stations* (AWS) (Budiyono & Faisol, 2021) serta memiliki di Jawa Timur dengan RBIAS atau tingkat penyimpangan sebesar 11,41% dalam mengestimasi curah hujan harian di Provinsi Jawa Timur (Faisol et al., 2020).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap rencana pengembangan beberapa komoditas pertanian prioritas di Provinsi Papua Barat berdasarkan kondisi iklim melalui pemanfaatan data CHIRPS serta metode Schmidt – Ferguson dan metode Oldeman.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Provinsi Papua Barat pada bulan April – September tahun 2022. Lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian.

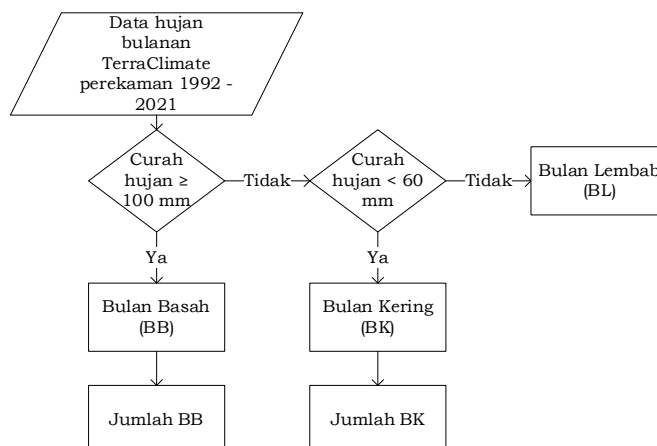
Secara umum penelitian ini terdiri atas 3 (tiga) tahapan utama, yaitu; inventarisasi data, klasifikasi data hujan, dan evaluasi kesesuaian iklim.

1. Inventarisasi data

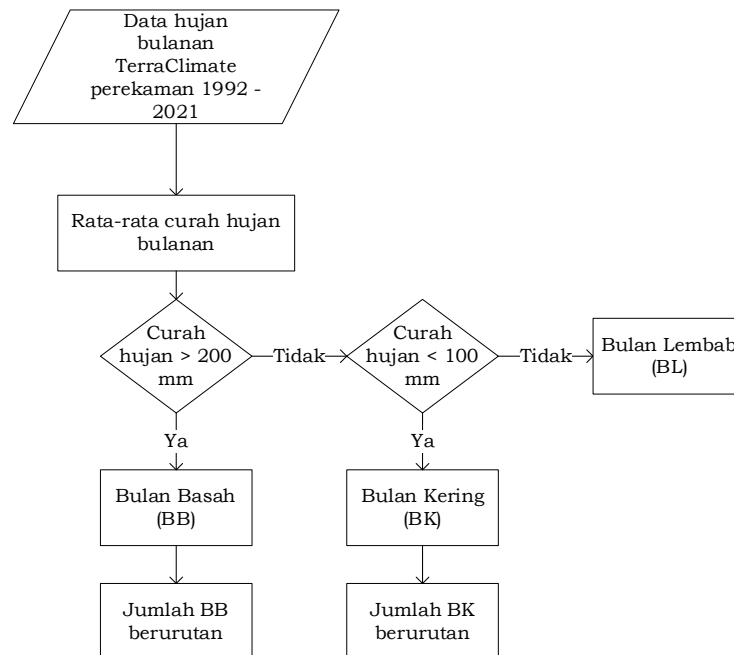
Tahapan ini bertujuan untuk melakukan inventarisasi data hujan CHIRPS perekaman 30 tahun yaitu perekaman tahun 1991 – 2020.

2. Klasifikasi data hujan

Tahapan ini bertujuan untuk mengelompokkan data hujan bulanan rata-rata menjadi Bulan Basah (BB) dan Bulan Kering (BK) pada setiap piksel data CHIRPS berdasarkan metode Schmidt – Ferguson dan metode Oldeman. Prosedur klasifikasi data hujan bulanan metode Schmidt – Ferguson dan metode Oldeman disajikan pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Diagram alir klasifikasi data hujan bulanan metode Schmidt - Ferguson.



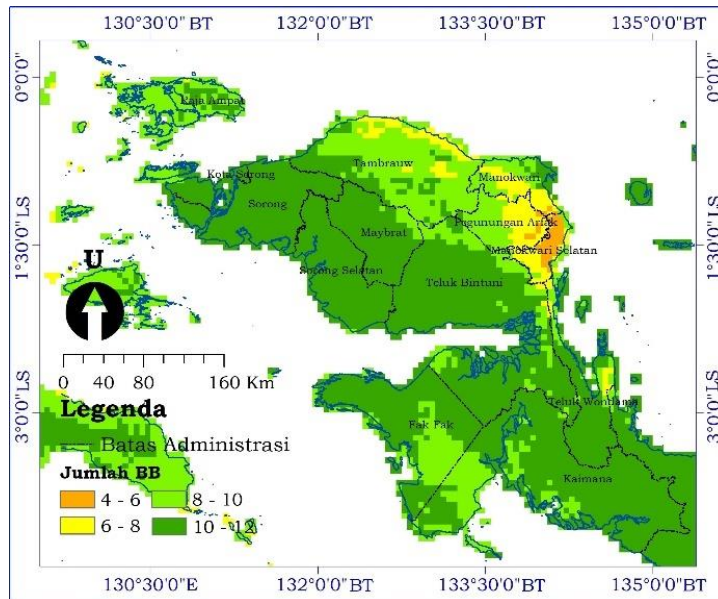
Gambar 3. Diagram alir klasifikasi data hujan bulanan metode Oldeman

3. Evaluasi kesesuaian iklim

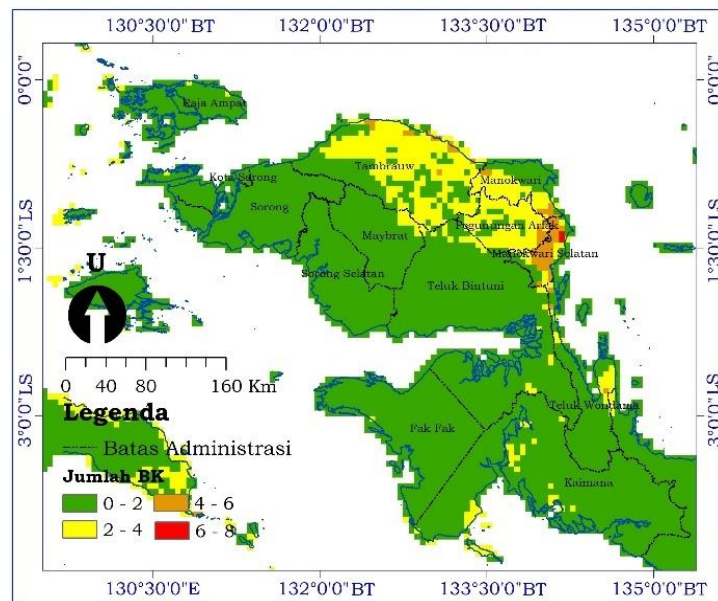
Tahapan ini bertujuan untuk menilai kesesuaian iklim terhadap beberapa komoditas prioritas yang telah ditetapkan oleh Pemerintah berdasarkan metode Schmidt – Ferguson dan metode Oldeman. Metode Schmidt – Ferguson digunakan untuk mengevaluasi kebijakan pengembangan tanaman perkebunan dan tanaman rempah, sedangkan metode Oldeman digunakan untuk mengevaluasi kebijakan pengembangan tanaman pangan dan hortikultura.

HASIL DAN PEMBAHASAN

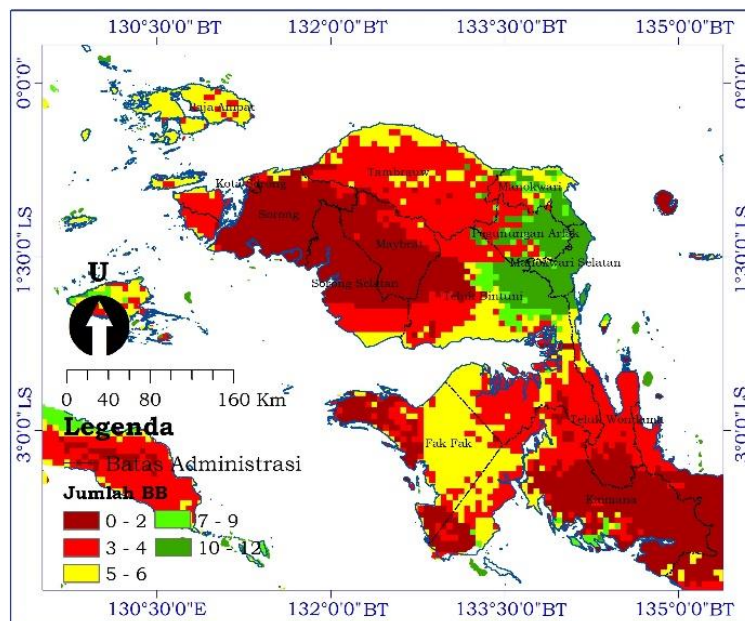
Berdasarkan hasil analisis data CHIRPS perekaman tahun 1991 – 2020 dan metode Schmidth - Ferguson, BB di Provinsi Papua Barat pada umumnya 4 sampai 12 bulan dan BK 0 sampai 8 bulan. Sedangkan berdasarkan metode Oldeman, BB di Provinsi Papua Barat 0 sampai 12 bulan dan BK 0 sampai 4 bulan. Distribusi BK dan BB di Provinsi Papua Barat berdasarkan hasil analisis data CHIRPS perekaman tahun 1991 – 2020 menggunakan metode Schmidt – Ferguson dan Oldeman disajikan pada Gambar 4 sampai Gambar 7.



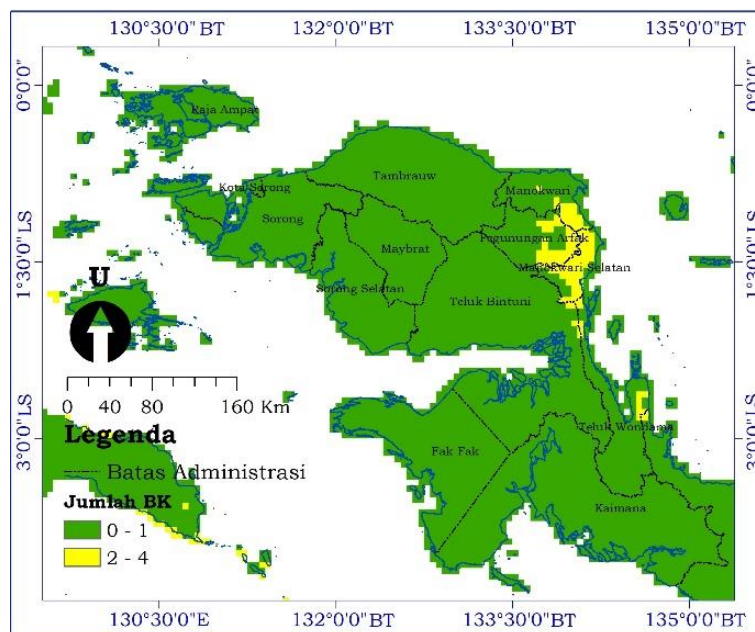
Gambar 4. Distribusi BB data CHIRPS perekaman tahun 1991 – 2020 berdasarkan metode Schmidt – Ferguson.



Gambar 5. Distribusi BK data CHIRPS perekaman tahun 1991 – 2020 berdasarkan metode Schmidt – Ferguson



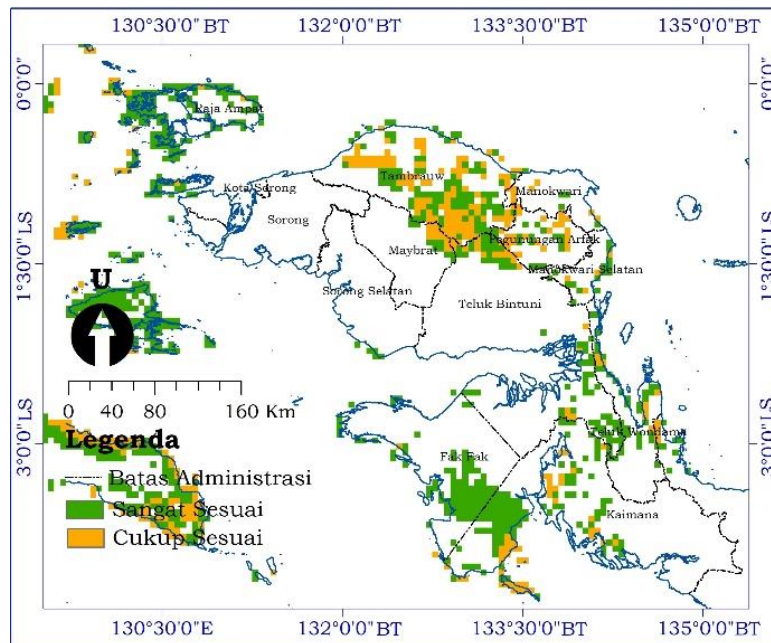
Gambar 6. Distribusi BB data CHIRPS perekaman tahun 1991 – 2020 berdasarkan metode Oldeman.



Gambar 7. Distribusi BK data CHIRPS perekaman tahun 1991 – 2020 berdasarkan metode Oldeman.

Berdasarkan buku Petunjuk Teknis Penilaian Kesesuaian Lahan (Wahyunto et al., 2016), kawasan yang sangat sesuai untuk pengembangan komoditas kakao adalah wilayah yang memiliki BK 1 – 2 bulan dan kawasan yang memiliki BK 2 - 3 cukup sesuai untuk pengembangan kakao. Adapun kawasan yang sesuai untuk pengembangan

komoditas kakao di Provinsi Papua Barat antara lain; Kabupaten Raja Ampat, Kabupaten Tambrauw, Kabupaten Maybrat, Kabupaten Manokwari, Kabupaten Pegunungan Arfak, Kabupaten Manokwari Selatan, Kabupaten Teluk Wondama, Kabupaten Fakfak, dan Kabupaten Kaimana. Sebaran wilayah yang sesuai untuk pengembangan komoditas kakao disajikan pada Gambar 8 dan Tabel 1.



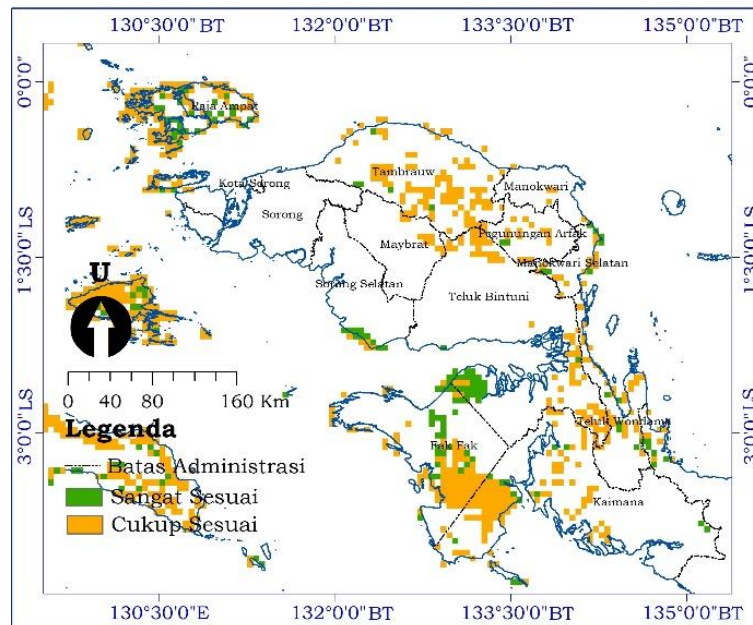
Gambar 8. Kawasan Yang Sesuai Untuk Pengembangan Tanaman Kakao.

Tabel 1. Tingkat Kesesuaian Iklim Tanaman Kakao Pada Lokasi Kawasan Pertanian Nasional Di Provinsi Papua Barat.

No	Lokasi Pengembangan	Tingkat Kesesuaian
1	Manokwari	Cukup sesuai
2	Sorong	Tidak sesuai
3	Tambrauw	Sangat sesuai dan cukup sesuai
4	Teluk Wondama	Sangat sesuai dan cukup sesuai
5	Manokwari Selatan	Sangat sesuai dan cukup sesuai
6	Teluk Bintuni	Sangat sesuai dan cukup sesuai
7	Sorong Selatan	Tidak sesuai
8	Kaimana	Sangat sesuai dan cukup sesuai
9	Fakfak	Sangat sesuai
10	Raja Ampat	Sangat sesuai

Kawasan yang sangat sesuai untuk pengembangan komoditas kelapa sawit adalah wilayah yang memiliki BK 1 bulan dan kawasan yang cukup sesuai adalah Kawasan yang memiliki BK 1 – 2 bulan (Wahyunto et al., 2016). Kawasan di Provinsi Papua Barat yang sesuai untuk pengembangan komoditas kelapa sawit antara lain; Kabupaten

Raja Ampat, Kabupaten Tambrauw, Kabupaten Maybrat, Kabupaten Manokwari, Kabupaten Pegunungan Arfak, Kabupaten Manokwari Selatan, Kabupaten Sorong Selatan, Kabupaten Teluk Bintuni, Kabupaten Fakfak, dan Kabupaten Kaimana. Sebaran wilayah yang sangat sesuai untuk pengembangan komoditas kelapa sawit disajikan pada Gambar 9 dan Tabel 2.



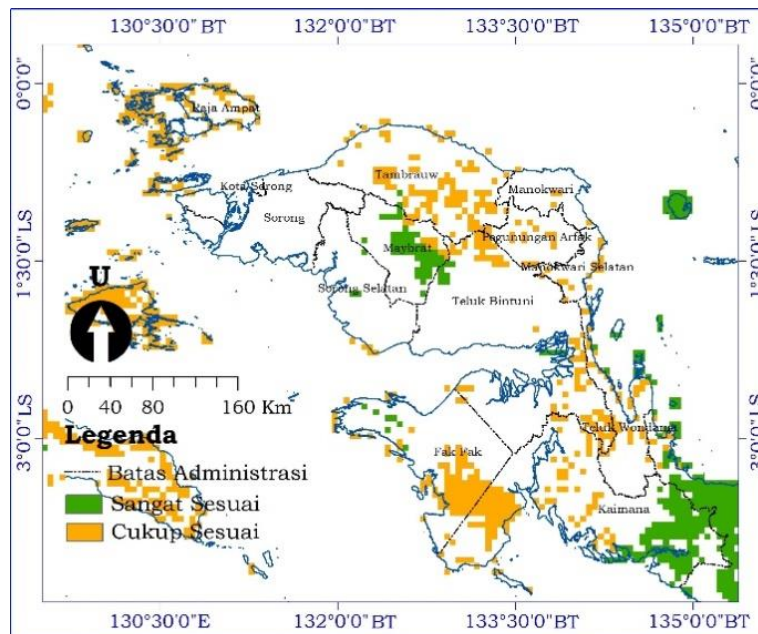
Gambar 9. Kawasan Yang Sesuai Untuk Pengembangan Tanaman Kelapa Sawit.

Tabel 2. Tingkat Kesesuaian Iklim Tanaman Kelapa Sawit Pada Lokasi Kawasan Pertanian Nasional Di Provinsi Papua Barat.

No	Lokasi Pengembangan	Tingkat Kesesuaian
1	Manokwari	Cukup sesuai
2	Sorong	Tidak sesuai
3	Tambrauw	Cukup sesuai
4	Teluk Wondama	Cukup sesuai
5	Manokwari Selatan	Cukup sesuai
6	Teluk Bintuni	Sangat Sesuai
7	Sorong Selatan	Tidak sesuai
8	Kaimana	Cukup sesuai
9	Fakfak	Sangat sesuai dan cukup sesuai
10	Raja Ampat	Sangat sesuai dan cukup sesuai

Pala sangat sesuai dikembangkan pada wilayah yang memiliki BK 0 bulan dan cukup sesuai dikembangkan pada wilayah yang memiliki BK 1 – 2 bulan (Ritung et al., 2011). Kawasan di Provinsi Papua Barat yang sesuai untuk pengembangan komoditas pala antara lain; Kabupaten Maybrat, Kabupaten Tambrauw, Kabupaten Manokwari,

Kabupaten Pegunungan Arfak, Kabupaten Sorong Selatan, Kabupaten Raja Ampat, Kabupaten Teluk Bintuni, Kabupaten Fakfak, dan Kabupaten Kaimana. Sebaran wilayah yang sangat sesuai untuk pengembangan pala disajikan pada Gambar 10 dan Tabel 3.

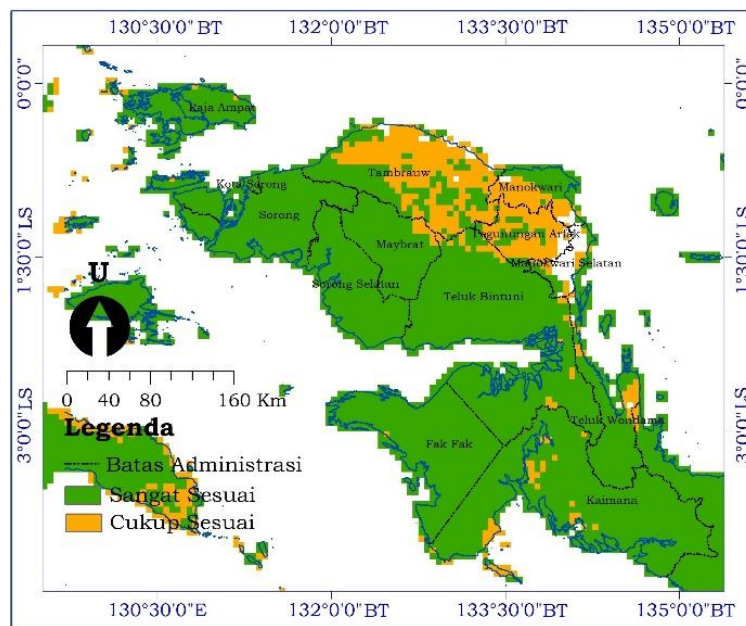


Gambar 10. Kawasan Yang Sesuai Untuk Pengembangan Tanaman.

Tabel 3. Tingkat kesesuaian iklim tanaman pala pada Lokasi Kawasan Pertanian Nasional di Provinsi Papua Barat.

No	Lokasi Pengembangan	Tingkat Kesesuaian
1	Manokwari	Cukup sesuai
2	Sorong	Tidak sesuai
3	Tambrau	Cukup sesuai
4	Teluk Wondama	Cukup sesuai
5	Manokwari Selatan	Cukup sesuai
6	Teluk Bintuni	Cukup sesuai
7	Sorong Selatan	Tidak sesuai
8	Kaimana	Sangat sesuai dan cukup sesuai
9	Fakfak	Cukup sesuai
10	Raja Ampat	Cukup sesuai

Tanaman kelapa sangat sesuai dikembangkan pada wilayah yang memiliki BK 0 - 2 bulan dan cukup sesuai pada wilayah yang memiliki BK 2 – 4 bulan (Ritung et al., 2011). Sebagian besar wilayah di Provinsi Papua Barat sesuai untuk pengembangan komoditas kelapa. Sebaran wilayah yang sangat sesuai untuk pengembangan kelapa disajikan pada Gambar 11 dan Tabel 4.

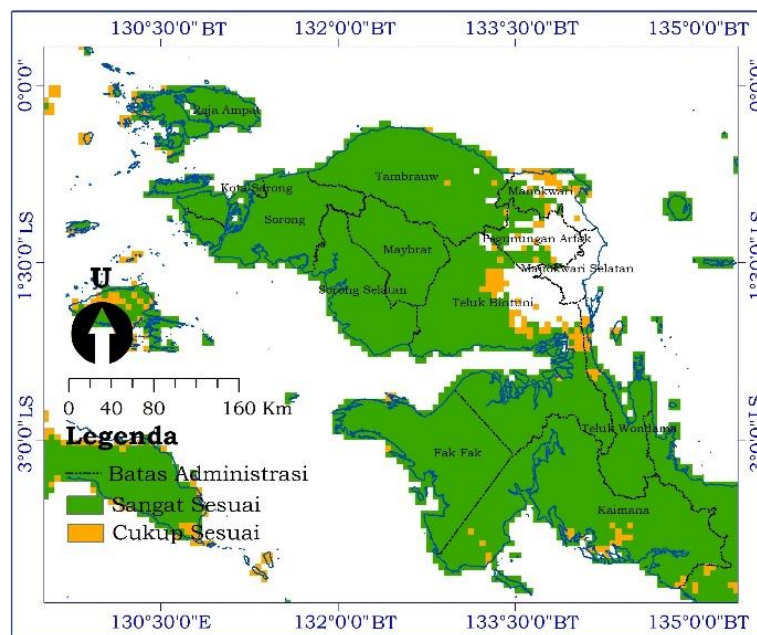


Gambar 11. Kawasan Yang Sesuai Untuk Pengembangan Tanaman Kelapa.

Tabel 4. Tingkat kesesuaian iklim tanaman kelapa pada Lokasi Kawasan Pertanian Nasional di Provinsi Papua Barat.

No	Lokasi Pengembangan	Tingkat Kesesuaian
1	Manokwari	Sangat sesuai dan cukup sesuai
2	Sorong	Sangat sesuai
3	Tambrauw	Sangat sesuai dan cukup sesuai
4	Teluk Wondama	Sangat sesuai dan cukup sesuai
5	Manokwari Selatan	Cukup sesuai
6	Teluk Bintuni	Sangat sesuai
7	Sorong Selatan	Sangat sesuai
8	Kaimana	Sangat sesuai
9	Fakfak	Sangat sesuai
10	Raja Ampat	Sangat sesuai

Padi sangat sesuai dikembangkan pada wilayah yang memiliki BB 6 - 8 bulan dan cukup sesuai dikembangkan pada wilayah yang memiliki BB 4 - 5 (Wahyunto et al., 2016). Hampir semua kawasan di Provinsi Papua Barat sesuai untuk pengembangan tanaman padi kecuali Kabupaten Manokwari Selatan. Sebaran wilayah yang sangat sesuai untuk pengembangan padi disajikan pada Gambar 12 dan Tabel 5.

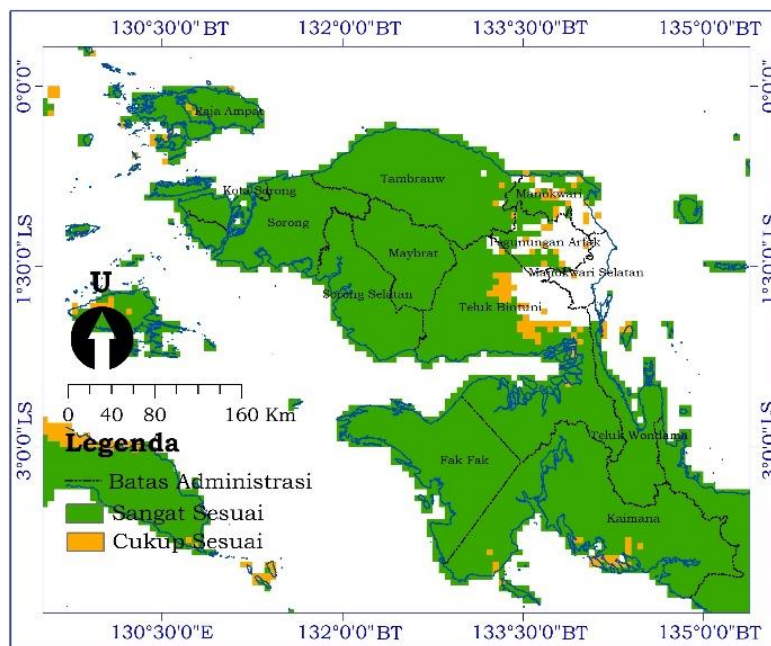


Gambar 12. Kawasan yang sesuai untuk pengembangan tanaman padi.

Tabel 5. Tingkat Kesesuaian Iklim Tanaman Padi Pada Lokasi Kawasan Pertanian Nasional Di Provinsi Papua Barat.

No	Lokasi Pengembangan	Tingkat Kesesuaian
1	Manokwari	Sangat sesuai dan cukup sesuai
2	Sorong	Sangat sesuai
3	Tamberauw	Sangat sesuai
4	Teluk Wondama	Sangat sesuai
5	Manokwari Selatan	Tidak sesuai
6	Teluk Bintuni	Sangat sesuai dan cukup sesuai
7	Sorong Selatan	Sangat sesuai
8	Kaimana	Sangat sesuai
9	Fakfak	Sangat sesuai
10	Raja Ampat	Sangat sesuai dan cukup sesuai

Cabai sangat sesuai dikembangkan pada wilayah yang memiliki BB 5 - 6 bulan dan cukup sesuai dibudidayakan pada wilayah yang memiliki BB 3 - 5 bulan (Wahyunto et al., 2016). Hampir semua kawasan di Provinsi Papua Barat sesuai untuk pengembangan tanaman cabai kecuali Kabupaten Manokwari Selatan. Sebaran wilayah yang sangat sesuai untuk pengembangan cabai disajikan pada Gambar 13 dan Tabel 6.



Gambar 13. Kawasan yang sesuai untuk pengembangan tanaman cabai.

Tabel 6. Tingkat Kesesuaian Iklim Tanaman Cabai Pada Lokasi Kawasan Pertanian Nasional Di Provinsi Papua Barat.

No	Lokasi Pengembangan	Tingkat Kesesuaian
1	Manokwari	Sangat sesuai dan cukup sesuai
2	Sorong	Sangat sesuai
3	Tambrau	Sangat sesuai
4	Teluk Wondama	Sangat sesuai
5	Manokwari Selatan	Tidak sesuai
6	Teluk Bintuni	Sangat sesuai dan cukup sesuai
7	Sorong Selatan	Sangat sesuai
8	Kaimana	Sangat sesuai
9	Fakfak	Sangat sesuai
10	Raja Ampat	Sangat sesuai dan cukup sesuai

Bawang merah sangat sesuai dikembangkan pada wilayah yang memiliki BK 4 - 6 bulan dan cukup sesuai dibudidayakan pada daerah yang memiliki BK lebih dari 6 bulan (Wahyunto et al., 2016). Sehingga semua kawasan di Provinsi Papua Barat tidak sesuai untuk pengembangan tanaman bawang merah, karena berdasarkan metode Oldeman BK di Provinsi Papua Barat kurang dari 4 bulan.

Secara umum lokasi pengembangan komoditas prioritas yang telah ditetapkan oleh pemerintah sesuai dengan kondisi iklim di Provinsi Papua Barat. Hanya komoditas bawang merah yang tidak sesuai di kembangkan di Provinsi Papua Barat. Komparasi

antara lokasi pengembangan komoditas pertanian yang ditetapkan oleh pemerintah dengan potensi wilayah ditinjau dari segi iklim disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Komparasi Antara Lokasi Pengembangan Komoditas Prioritas Yang Ditetapkan Oleh Pemerintah Dengan Potensi Wilayah Ditinjau Dari Kondisi Iklim.

No	Lokasi Pengembangan	Komoditas Prioritas	
		Penetapan Pemerintah	Potensi wilayah
1	Manokwari	Padi, cabai, kakao, kelapa sawit	Padi, cabai, kakao, kelapa sawit pala, kelapa,
2	Sorong	Cabai, bawang merah, kakao, kelapa sawit.	Cabai, kelapa, padi
3	Tambrau	Cabai, bawang merah	Cabai, kakao, kelapa sawit, pala, kelapa, padi
4	Teluk Wondama	Cabai	Cabai, kakao, kelapa, padi
5	Manokwari Selatan	Cabai, kakao	Kakao, kelapa sawit, kelapa
6	Teluk Bintuni	Bawang merah, kelapa sawit.	Kelapa sawit, pala, padi, kakao,
7	Sorong Selatan	Kakao	Kelapa sawit, pala, padi, cabai
8	Kaimana	Pala	Pala, kakao, kelapa sawit, padi, cabai
9	Fakfak	Pala	Pala, kakao, kelapa sawit, padi, cabai
10	Raja Ampat	Kelapa	Kelapa, kakao, kelapa sawit, pala, padi, cabai

KESIMPULAN

Secara umum komoditas pertanian prioritas yang telah ditetapkan oleh pemerintah sesuai dengan kondisi iklim di Papua Barat. Hanya komoditas bawang merah tidak dapat dikembangkan di Provinsi Papua Barat. Oleh sebab itu kebijakan pengembangan komoditas pertanian prioritas di Provinsi Papua Barat dapat dijalankan dalam rangka menjaga ketahanan pangan serta pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Papua yang telah membiayai penelitian ini melalui skema penelitian Dosen Asisten Ahli tahun anggaran 2022 dengan nomor kontrak SP-164/UN42/PG/2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. (2021). *Ketersediaan Data*. http://dataonline.bmkg.go.id/akses_data
- Budiyono, & Faisol, A. (2021). Evaluasi Data Climate Hazards Group Infrared

Precipitation With Station (CHIRPS) Dengan Data Pembanding Automatic Weather Stations (AWS) Dalam Mengestimasi Curah Hujan Harian Di Provinsi Papua Barat. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 10(1), 64–72. <https://doi.org/10.23960/jtep-l.v10.i1.64-72>

- Faisol, A., Indarto, I., Novita, E., & Budiyo, B. (2020). Komparasi Antara Climate Hazards Group Infrared Precipitation With Stations (CHIRPS) dan Global Precipitation Measurement (GPM) Dalam Membangkitkan Informasi Curah Hujan Harian di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 24(2), 148–156.
- Funk, C. C., Peterson, P. J., Landsfeld, M. F., Pedreros, D. H., Verdin, J. P., Rowland, J. D., Romero, B. E., Husak, G. J., Michaelsen, J. C., & Verdin, A. P. (2014). *A Quasi-Global Precipitation Time Series for Drought Monitoring* (1st ed.).
- Irfan, M. (2006). The Determination of Palembang Climate Type by Using Schmidt-Ferguson Method. *The 2nd Joint International Conference on Sustainable Energy and Environment (SEE 2006), November, 3–4*.
- Laimeheriwa, S., Madubun, E. L., & Rarsina, E. D. (2019). Analisis Tren Perubahan Curah Hujan dan Pemetaan Klasifikasi Iklim Schmidt - Ferguson untuk Penentuan Kesesuaian Iklim Tanaman Pala (*Myristica fragrans*) di Pulau Seram. *Agrologia*, 8(2), 71–81. <https://doi.org/10.30598/a.v8i2.1012>
- Menteri Pertanian. (2018). *Keputusan Menteri Pertanian RI Nomor 472/Kpts/RC.040/6/2018*.
- National Center for Atmospheric Research Staff. (2020). *The Climate Data Guide: Precipitation Data Sets: Overview & Comparison table*. Agustus. <https://climatedataguide.ucar.edu/climate-data/precipitation-data-sets-overview-comparison-table>
- Nawawi, G. (2001). Pengantar Klimatologi Pertanian. In *Departement Pendidikan Nasional* (1st ed.). Departement Pendidikan Nasional.
- Oldeman, L. R., Las, I., & Muladi. (1980). *The Agroclimatic Maps of Kalimantan, Maluku, Irian Jaya and Bali, West and East Nusa Tenggara* (1st ed.). Central Research Institute for Agriculture.
- Remote Sensing System. (2021a). *AMSR-2/ AMSR-E*. <https://www.remss.com/missions/amr/>
- Remote Sensing System. (2021b). *GMI*. <https://www.remss.com/missions/gmi/>
- Remote Sensing System. (2021c). *SSMI / SSMIS*. <https://www.remss.com/missions/ssmi/>
- Remote Sensing System. (2021d). *TMI*. <https://www.remss.com/missions/tmi/>
- Ritung, S., Nugroho, K., Mulyani, A., & Suryani, E. (2011). *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian* (2nd ed.). Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Wahyunto, Hikmatullah, Suryani, E., Tafakresnanto, C., Ritung, S., Mulyani, A., Sukarman, Nugroho, K., Sulaeman, Y., Suparto, Subandiono, R. E., Sutriadi, T.,

- & Nursyamsi, D. (2016). *Petunjuk Teknis Pedoman Survei dan Pemetaan Tanah Tingkat Semi Detail Skala 1:50.000* (Issue 12).
- Weng, F. (2007). *Special Sensor Microwave Imager and Sounder (SSMIS) Antenna Brightness Temperature Data Record (TDR) Calibration and Validation User Manual*.
- Winarno, G. D., Harianto, S. P., & Santoso, T. (2019). *Klimatologi Pertanian* (1st ed.). Pusaka Media.
- World Meteorological Organization. (1994). *WMO No. 163: Guide to Hydrological Practices* (5th ed.). World Meteorological Organization.
- World Meteorological Organization. (2008). *WMO No 168: Guide to Hydrological Practices* (6th ed.). World Meteorological Organization. <https://doi.org/10.1080/02626667.2011.546602>
- World Meteorological Organization. (2015). *WMO No 49: General Meteorological Standards and Recommended Practice: Vol. I* (Issue 2). https://doi.org/10.1007/978-94-024-1179-9_301503
- World Meteorological Organization. (2017). WMO No 1203: WMO Guidelines on the Calculation of Climate Normals. In *WMO-No. 1203* (Issue 1203). https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=4166