

## Faktor Penentu Sifat Agroklimat di Wilayah Kabupaten Sumbawa

Indriyana<sup>1</sup>, Mulyati<sup>2</sup>, Mahrup<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.

### Article Info

Received :

Revised :

Accepted:

**Abstrak:** Faktor iklim sangat menentukan kegiatan pertanian, dan terdapat beberapa faktor lokal yang dapat berpengaruh secara signifikan terhadap sifat agroklimat. Penelitian deskriptif telah dilakukan di kabupaten Sumbawa untuk mengetahui unsur-unsur iklim dan faktor lokal yang mempengaruhi sifat agroklimat di Wilayah Kabupaten Sumbawa. Tahap pelaksanaan penelitian meliputi: pengumpulan data sekunder, tabulasi data, alisis, interpretasi data, dan penarikan kesimpulan. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari situs global solar atlas (<https://globalsolaratlas.info/>) yang meliputi data intensitas penyinaran (direct normal irradiation) suhu udara (°C), evapotranspirasi potensial standard (ETo), dan ketinggian tempat (m dpl) dan indeks kekeringan. . Data curah hujan diperoleh dari BMKG kelas I Kediri Kabupaten Lombok Barat dalam rentang waktu 15 tahun (2007-2021) untuk memverifikasi hujan harian. Data penutupan lahan diperoleh dari situs (<https://earthengine.google.com>) sedangkan data penutupan awan diperoleh dari situs (<https://www.earthenv.org>). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya curah hujan dan penutupan awan yang secara signifikan berkorelasi terhadap sifat agroklimat, seperti: penutupan awan terhadap ETo dan curah hujan terhadap indeks kekeringan. Sedangkan parameter lain seperti ketinggian tempat, penutupan lahan, suhu udara, intensitas penyinaran matahari (direct normal irradiation) tidak secara nyata berkorelasi langsung terhadap sifat agroklimat di wilayah Kabupaten Sumbawa.

**Kata Kunci:** Agroklimat, curah hujan, evapotranspirasi potensial standard.

**Abstract:** Climate is one of the most essential faktor in agricultural activities. There are several lokal factors associated to variability of agroclimate. A descriptive research was conducted in District of Sumbawa to determine climate factor and lokal factor which significantly affected agroclimate in the region. Steps in conducting this research were as follows: collecting secondary data, compiling, analyzing, interpreting data, and drawing conclusions. The data used were secondary data obtained from the global solar atlas (<https://globalsolaratlas.info/>) namely: direct normal irradiation, potential evapotranspiration (ETo), air temperature and altitude or elevation. Rainfall data were obtained from BMKG class I Kediri, West Lombok Regency within a span of 15 years (2007-2021) which was used to verify daily rainfall. Land cover data were obtained from the site (<https://earthengine.google.com>), while loww cloud cover data wwere acured from from the web (<https://www.earthenv.org>). The results showed that only rainfall and cloud cover were significantly correlated to agroclimate properties, such as: cloud cover against ETo and rainfall against aridit index in Sumbaa. Meanwhile, other parameters such as altitude, land cover, air temperature, direct normal irradiation were not directly correlated with agroclimate properties in the Sumbawa Regency.

**Keywords:** Agroclimatology, Precipitation, standard potential evapotranspiration.

**Citation:** Indriyana., Mulyati., Mahrup (2023).Faktor Penentu Sifat Agroklimat di wilayah Kabupaten Sumbawa. *Journal of Soil Quality and Management (JSQM)*.

## Pendahuluan

Agroklimat adalah interaksi antara klimatologi dan ilmu pertanian untuk mengetahui pengaruh iklim dan manfaat pengaruh tersebut untuk usaha pertanian. Iklim sangat dipengaruhi oleh letak geografis, terutama posisi relatif terhadap lintang bumi dan menunjukkan pada gejala atau keadaan cuaca dalam kurun waktu yang panjang serta membantu dalam menentukan strategi pengelolaan lahan yang sesuai dengan iklim di suatu wilayah (Tjasyono, 1999).

Wilayah Nusa Tenggara Barat berada pada zona equator atau zona tropis, namun tipe iklimnya termasuk tipologi iklim tropis semi ringkai (semi-arid tropics) (Oldeman, 1980) sehingga pada penutupan lahannya didominasi oleh padang rumput yang luas (Ichwan, 2010) dan topografi lahan pada umumnya berupa lahan miring, bergelombang, berbukit dan bergunung sehingga mempengaruhi iklim lokal. Secara umum sifat iklim dipengaruhi oleh iklim muson (monsoon) Asia yang dicirikan oleh dua saat musim yang sangat tegas, yaitu musim hujan (Oktober – April) dan kemarau (Mei – September) (Partridge dkk, 2002). Sedangkan untuk Curah hujan tahunan di wilayah Nusa Tenggara Barat Lombok adalah 1499 mm, dan Sumbawa 1378 mm (Mahrup, dkk., 2021).

Kabupaten Sumbawa mengalami puncak hujan pada bulan Februari, Maret, dengan curah hujan bulanan 445 mm, sedangkan suhu rerata tahunan 32°C. Pertumbuhan pembangunan relatif cepat, telah berpengaruh terhadap perubahan tutupan lahan. Jika penutupan lahan berkurang, maka berakibat pada perubahan iklim pada skala lokal, termasuk gangguan terhadap siklus hidrologi di Sumbawa (BPS, 2021).

Berdasarkan kondisi tersebut, perlu dilakukan identifikasi kondisi iklim untuk menentukan faktor penentu agroklim di Kabupaten Sumbawa dengan menganalisis data penutupan lahan, penutupan awan, ketinggian tempat (elevasi) dan data faktor iklim lainnya, yang digunakan untuk melakukan analisis secara deskriptif terhadap kondisi iklim sehingga dapat menunjukkan variabilitas unsur-unsur iklim. Dengan metode ini, maka dapat diperhitungkan faktor penentu dalam mengevaluasi sifat agroklim secara baik. Tujuan Penelitian Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variabel-variabel penentu sifat agroklimat Wilayah Kabupaten Sumbawa.

## Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu metode yang tertuju pada pemecahan masalah yang ada pada masa sekarang dengan jalan mengumpulkan data, menyusun, menganalisa menginterpretasikan data sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan dari data yang didapat dan diolah. Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kabupaten Sumbawa yang mencakup 14 kecamatan yaitu Alas, Utan, Labuhan badas, Lenangguar, Rhee, Unter iwes,

Lape, Lunyuk, Moyo hulu, Maronge, Lopok, Labangka, Pelampang, dan Empang. Keseluruhan waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 6 bulan yaitu bulan Juni-November 2022.

## Analisis Data

Untuk Pengujian regresi linear berganda menggunakan multiple linear regression dengan persamaan :

$$Y = \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4 \dots + \epsilon$$

Dengan :

Y = Variabel tergantung

$\epsilon$  = Error

$\alpha$  = Intersep

$\beta_1X_1, \dots$  = Variabel bebas

Sedangkan untuk menghitung indeks kekeringan (aridity indeks) digunakan metode United Nation Environment Programme (UNEP) 1992 dengan persamaan :

$$AI = \frac{P}{ET_o}$$

Dengan :

AI = Aridity index indeks (indeks kekeringan)

P = curah hujan tahunan rata-rata (mm)

ET<sub>o</sub> = Evapotranspirasi Potensial Standard (mm).

Nilai Eto dinilai berdasarkan konversi nilai DNI ke satuan milimeter (mm) dengan persamaan sebagai berikut :

$$ET_o = \frac{DNI (MJ/m^2 \cdot \text{hari})}{2,45} = \dots \text{mm/hari}$$

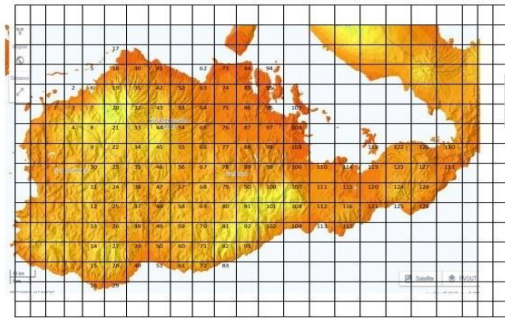
Dimana : Nilai 2,45 merupakan panas laten penguapan yang besarnya 2,45 MJ/kg air, artinya untuk menguapkan air sebesar 1 kg dibutuhkan energi panas sebesar 2,45 MJ, dimana 1 kg dengan BJ 1000 k/m<sup>3</sup> setara dengan 1 mm tebal air.

**Penentuan Titik Pengambilan Data Pada Peta Gloal Solar Atlas**

Mula - mula dilakukan penggeredian (gridding) terhadap peta global solar atlas yang menjadi sasaran atau daerah penelitian. Setiap grid berukuran 4,91 km x 4,91 km, sedemikian rupa sehingga seluruh wilayah penelitian dalam hal ini Wilayah Kabupaten Sumbawa Nusa Tenggara barat telah masuk dalam grid (4,91 x 4,91 km), seperti pada contoh berikut (Gambar 1).

Gambar 1. Sebaran Titik (Grid) Pencatatan Data Penelitian Berbasis Peta Global Solar Atlas Untuk Wilayah Kabupaten Sumbawa.

Pada Gambar 1. ditunjukkan, bahwa setiap grid diberi nomor sebagai kode asal setiap grid pada peta global solar atlas yang dari padanya akan di catat data : intensitas penyinaran (DNI), suhu udara (°C), ketinggian tempat (m.dpl), evapotranspirasi potensial standar (ETo), dan koordinat geografis.



**Hasil dan Pembahasan**

**1. Keadaan Umum Daerah Penelitian**

Daerah penelitian adalah wilayah Kabupaten Sumbawa, yang merupakan salah satu dari sepuluh Kabupaten/Kota yang berada di Wilayah Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB).

Iklim di wilayah kabupaten Sumbawa Besar pada umumnya termasuk tipe iklim C4 menurut klasifikasi Oldeman (1980), hanya memakai unsur curah hujan sebagai dasar untuk membedakan kelas atau tipe iklim satu dengan yang lainnya. Oldeman *et al.* (1980) menggunakan kriteria jumlah bulan basah (BB) dan bulan kering (BK) berturut-turut.

**2. Hasil Analisis Linear Berganda (Multiple Linear Regression) Variabel Bebas dan Variabel Tergantung.**

Hasil uji linier berganda terhadap beberapa variabel bebas yang dianggap sebagai faktor yang mempengaruhi sifat iklim dan salah satu variabel tergantung yang dianggap sebagai faktor yang dipengaruhi disajikan dalam bentuk tabel, secara berturut pada Tabel 1, 2 dan 3.

**Tabel 1. Hasil Analisis Linear Berganda Variabel Bebas DNI, Suhu, Elevasi, Curah hujan, dan ETo terhadap Variabel Tergantung AI**

Variabel Bebas	Koefisien	P	Keterangan
Intersep	2.0633126	0,730	Non signifikan
Variabel Bebas: DNI	-1.538047	0,1626	Non signifikan
Suhu (T)	-0.125489	0,9032	Non signifikan
Elevasi (EL)	-0.577519	0,5795	Non signifikan
ETo (ETo)	-1.5363515	0,1630	Non signifikan
CH (C)	22,049151	0,0001	Signifikan
Variabel Tergantung			
AI (Y)	Y = 2.063 - 1.538DNI - 0.125T - 0.577EL - 1.536 Eto + 22,049C		

Berdasarkan Tabel 1 di atas secara umum dapat dikemukakan, bahwa hanya curah hujan yang secara signifikan berkorelasi terhadap variabel tergantung indeks kekeringan (AI), sedangkan variabel lain seperti DNI, suhu, elevasi dan ETo tidak berpengaruh nyata terhadap indek kekeringan di wilayah kabupaten Sumbawa. Sifat pengaruh variabel curah hujan adalah positif (+) artinya indeks kekeringan akan meningkat bila curah hujan meningkat, demikian sebaliknya jika curah hujan menurun, maka indeks kekeringan akan menurun. Dengan kata lain faktor curah hujanlah yang paling signifikan pengaruhnya terhadap sifat kekeringan di wilayah kabupaten Sumbawa. Hal ini sesuai dengan hubungan matematik dari kedua parameter tersebut, dimana indeks kekeringan (AI) berbanding lurus dengan presipitasi (P), dan berbanding terbalik dengan ETo. Adapun sifat

hubungan variabel lain, seperti DNI, suhu udara, elevasi dan ETo bersifat negatif (-) sebagai mana nilai koefisien regresi ( $\beta$ ) masing-masing variabel tersebut. Makna terapan dari tanda negatif pada masing-masing parameter tersebut, adalah, bahwa perubahan nilai variabel bebas tersebut direspon negatif oleh variabel tergantung; jika nilai keempat variabel tersebut meningkat, maka nilai variabel tergantung menurun. Dalam hal ini, jika DNI, suhu udara, elevasi dan ETo meningkat, maka indeks kekeringan akan menurun, artinya secara klimatologis mengarah ke kondisi yang lebih kering. Curah hujan di daerah dengan tipologi kering bersifat tidak menentu (*erratic*), pada umumnya berlangsung singkat dan sewaktu waktu berlangsung curah hujan berintensitas tinggi dalam waktunya singkat, sehingga sebagian besar air hujan berubah menjadi aliran permukaan (banjir) sesaat dan sebagian kecil saja yang tersimpan di dalam tanah (Meiviana et al,2004).

**Tabel 2. Hasil Analisis Linear Berganda Variabel Bebas Suhu, Elevasi, Penutupan awan, dan Penutupan lahan terhadap Variabel Tergantung Eto.**

Variabel bebas	koefisien	P	Keterangan
Intersep	1.3423777	0,2124	Non signifikan
Variabel Bebas: Suhu (T)	0.271548	0,7921	Non signifikan
Elevasi (E)	-1.024607	0,3323	Non signifikan
Penutupan Awan (PA)	-2.629665	0.0274	Signifikan
Penutupan Lahan (PL)	-0.697689	0,5030	Non signifikan
Variabel tergantung			
ETo (Y)	$Y = 1,342 + 0,271T - 1,024E - 2,629PA - 0,697PL$		

Tabel 2 di atas menunjukkan, bahwa hanya variabel bebas penutupan awan (PA) yang secara signifikan berkorelasi dengan variabel tergantung ETo dengan nilai koefisien regresi negative (-). Hal ini dapat ditafsir bahwa di wilayah yang secara terus menerus mengalami penutupan awan rendah, maka ETo atau potensi kehilangan air lewat proses evaporasi dan tranpirasi menurun atau rendah,

tetapi sebaliknya jika suatu wilayah tidak secara kontinyu mengalami penutupan awan atau cuaca selalu cerah maka potensi evaporasi dan tranpirasinya tinggi. Salah satu faktor yang menentukan laju ETo adalah keberadaan awan, dimana awan dapat mencegah penetrasi sinar matahari mencapai permukaan bumi, sehingga dapat mengurangi energy panas yang sampai pada permukaan .

Faktor-faktor lain seperti suhu, meskipun pengaruhnya tidak signifikan, tetapi sifat pengaruhnya positif (+) artinya kenaikan suhu diikuti oleh meningkatnya ETo (Pramono,2010). Parameter elevasi dan penutupan lahan tidak berpengaruh secara nyata terhadap ETo, namun kedua faktor tersebut memiliki sifat hubungan yang negative (-) artinya semakin tinggi kedudukan suatu tempat dari atas permukaan laut dan semakin rapat kepenutupan lahan, terutama oleh vegetasi alami seperti hutan atau sistem agroforestri, maka ETo menurun. Hal ini secara teoritis dapat diterima, karena sesungguhnya variabel suhu udara adalah faktor utama penentu ETo. Adapun faktor lain seperti ketinggian tempat (elevasi), terkait dengan menurunnya suhu udara (faktor *lapse rate*) dan intensitas penyinaran sebagai fungsi ketinggian tempat dari permukaan laut. Penutupan lahan memiliki sifat hubungan negatif (-) artinya ada peran kanopi tanaman terhadap intersepsi sinar matahari, sehingga permukaan tanah tidak terekspose secara langsung terhadap sinar matahari dan pengaruh kanopi tanaman terhadap iklim mikro setempat, sedemikian rupa sehingga kawasan yang bervegetasi lebih lembab dan suhu pun relative dapat dipertahankan sehingga ETo dapat ditekan lebih rendah. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang disampaikan oleh Susandi (2008), bahwa semakin tinggi suatu tempat maka ETo akan semakin menurun, dan sebaliknya semakin rendah suatu tempat maka ETo akan semakin meningkat. Peristiwa ini terjadi karena daerah dataran rendah memiliki intensitas penyinaran matahari yang menyebabkan suhu lebih tinggi dibandingkan dataran tinggi.

**Tabel 3. Hasil Analisis Linear Berganda Variabel Bebas Penutupan Lahan, Penutupan Awan, dan Elevasi Terhadap Variabel Tergantung CH**

Variabel bebas	Koefisien	P	Keterangan
Intersep (I)	6.5584313	0.0001	Non signifikan
Penutupan Lahan (PL)	0.9409506	0,3689	Non signifikan
Penutupan Awan (PA)	0.5368567	0,6031	Non signifikan
Elevasi (E)	1.509494	0,1621	Non signifikan
Variabel tergantung			
CH	$Y = 6,558 + 0,940PL + 0,53PA + 1,509E$		

Berdasarkan Tabel 3 di atas ditunjukkan, bahwa hasil analisis regresi dengan variabel tergantungnya adalah curah hujan (CH) ternyata tidak ditemukan variabel bebas (Penutupan lahan, penutupan awan dan elevasi) yang secara signifikan berpengaruh linear. Namun ketiga variabel bebas tersebut memiliki sifat hubungan positif (+) terhadap curah hujan. Makna terapannya adalah, bahwa lahan yang kerapatan vegetasinya rapat, dapan kawasan yang frekuensi penutupan awannya tinggi, serta berada di dataran yang lebih tinggi memiliki peluang untuk memperoleh curah hujan yang lebih tinggi, daripada kawasan yang kurang bervegetasi (bera), berada di dataran rendah dan jarang mengalami penutupan awan atau bukan merupakan kawasan orografis. Secara klimatologis, kawasan yang senantiasa mengalami penutupan awan pada umumnya adalah dataran tinggi, atau pegunungan merupakan zona orografis yang dapat memberikan efek orografis terhadap uap air terkonsentrasi di sekitar pegunungan, sedemikian rupa sehingga berpotensi menimbulkan hujan orografis, namun demikian proses kondensasi yang dialami oleh awan orografis ditentukan oleh suhu udara, suhu pengembunan dan kelembaban relatif. sehingga tidak setiap awan serta merta menghasilkan hujan.

#### 4.3. Indeks kekeringan Wilayah sumbawa

Kawasan Sumbawa yang berada pada ketinggian 0-300 m dpl. (dataran rendah) umumnya tergolong semi kering. Wilayah kering agak lembab berada pada ketinggian 300-700 mdpl. (dataran medium), sedangkan daerah agak lembab dengan total curah hujan 65% sampai dengan <80% terhadap ETo berada pada dataran medium (>300 - 700 m dpl., dan daerah lembab yang curah hujannya >80% terhadap ETo umumnya terhampar pada dataran ketinggian (>700 mdpl.) Berdasarkan penggolongan tipe iklim menurut Oldeman dan Muladi (1980), Kabupaten Sumbawa termasuk tipe iklim C4 dengan jumlah bulan basah 5-6 bulan (curah hujan > 200 mm perbulan) dalam hal ini tercatat sebanyak 250-300 mm per bulan, dan jumlah bulan kering 6 bulan atau lebih dengan curah hujan <100 mm per bulan, dalam hal ini wilayah kabupaten Sumbawa memiliki curah hujan pada bulan kering sebanyak 50-80 mm per bulan.

#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisis data dapat disimpulkan, bahwa variabel-variabel penentu sifat agroklimat yang berpengaruh secara signifikan terhadap variabilitas agroklimat di wilayah kabupaten Sumbawa adalah penutupan awan berpengaruh signifikan terhadap penurunan ETo, dan curah hujan berkorelasi nyata terhadap status indeks kekeringan. Status kekeringan klimatologis berdasarkan indeks kekeringan, di wilayah Sumbawa, adalah: status semi kering berada pada ketinggian 0-300 mdpl. (dataran rendah). Level kering agak lembab berada pada daerah dengan ketinggian 300-700 mdpl. (dataran medium), sedangkan level agak lembab berada pada dataran medium (>300 - 700 m dpl.), dan level lembab berada pada dataran ketinggian (>700 mdpl.).

#### Daftar Pustaka

- Aldrian, E, and R.D., Susanto. 2011. Identification of three dominant rainfall regions within Indonesia and their relationship to sea surface temperature, *Int. J. Climatol*, Vol. 23, No. 12, page:1435 1452.
- Angelis. 2012. Analisis kekeringan. Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia dan Yayasan Pelangi Indonesia. Jakarta. 61 Hlm.
- Asdak. 2010. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai : Edisi Revisi Kelima. Gadjah Mada University Press Yogyakarta. Yogyakarta.

- Badan Pusat Statistik. 2007. Kondisi Iklim : Kabupaten Sumbawa.
- Badan Planologi Kehutanan, Pusat Perpetaan Kehutanan. 2004. Pembakuan Standar Penafsir Citra Satelit Resolusi Tinggi. Jakarta. Badan Planologi Kehutanan.
- Bayong, T.H.K. 2008. Mikrofisika Awan Dan Hujan. Penerbit Badan Meteorologi Dan Geofisika, Jakarta.
- Boer, R. 2001. Perubahan Iklim, El Nino dan La Nina. Bahan Pelatihan Dosen-Dosen Perguruann Tinggi Se-Indonesia Bagian Timur, Bidang Agroklimatologi. Tidak dipublikasikan.
- BPS Kabupaten Sumbawa Besar. 2021. *Zona Prioritas Kabupaten Dalam Angka Tahun 2021*.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat. 2018. *NTB Dalam Angka 2018*. Mataram. .
- Darkono.2006. Penggunaan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis untuk Menganalisa Perubahan Penutupan Lahan Tahun 1999 Hingga Tahun 2002 di Daerah Aliran Sungai Siduk Kabupaten Ketapang Kalimantan Barat. (skripsi) Pontianak : Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura.
- Dupe. 2005. Antisipasi Perubahan Iklim. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- FAO. 2000. *Land Cover Classification System*. Roma : United Nation.
- Ghozali, Imam. 2018. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25. Badan Penerbit Universitas Diponegoro : Semarang.
- Handoko. 1993. *Klimatologi Dasar*. Jakarta: PT Dunia Pustaka Jaya.
- Harini. R. and Susilo. B. 2017, Kajian Spasial Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi Pertanian. *Jurnal AGRIPITA*, 1(1),PP. 14-20.
- Hadianti, Rintis. 2009. *Analisis Kekeringan Agroklimatologi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Kirono, D.G.C., 2000. Indonesian Seasonal Rainfall Variability, Link to El Nino Southern Oscillation and Agricultural Impacts. Ph.D *Dissertation*. Monash Univ. Vic. Australia.
- Lillesand and Kiefer, 1989. *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra* : Gajah Mada University.
- Lestari, D. V. 2017. Strategi Adaptasi Petani Tanaman Pangan Terhadap Perubahan Cuaca, Procsiding Seminar Lembaga Peanalitian Universitas Islam Riau, PP. 150-157.
- Mahrup, M.H.Idris, dan Suwardji, 2015. Jeda hujan (Dry Spell) dan Curah Hujan Berbasis Probabilitas pada Tipologi Lahan Kering di Lombok. *Megasains*. 6 (1) : 64.
- Meiviana. 2004. Analisis Curah Hujan. *Majalah Geografi Indonesia*. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Mustokoweni. 1990. Pendugaan Curah Hujan Berdasarkan Data Keawanan Satelit Lingkungan-Cuaca.
- Oldeman, R.L. & Muladi, I. L. 1980. *The Agroclimate Map of Kalimantan, Maluku, Iri- an Jaya, Bali, Wests and East Nusa Tenggara*. Contrib. Centr. Res, Inst. Agric. Bogor No.60.Pott et al. 1996.
- Sangadji,S.2001. Pengaruh Iklim Tropis di Dua Ketinggian Tempat yang Berbeda Terhadap Potensi Hasil Tanaman Soba (*Fagopyrum eskulentum moench.*). Tesis.IPB. Bogor.
- Susandi. 2008. Dampak Perubaha Iklim Terhadap Ketinggian Muka Laut di Wilayah Banjarmasin Armi. *Jurnal Ekonomi Lingkungan*, 12(2), pp. 1-10.
- Sosrodarsono, S. 2006. *Hidrologi Untuk Pengairan*. Jakarta: PT Pradnya Paramitha. Subardjo, M. 2005. *Buku Ajar Meteorologi Dan Klimatolgi*. Universitas Lampung.Bandar Lampung.
- Tjasyono, B. 2004. *Klimatologi Umum*. ITB. Bandung. Prawirowardoyo, S. 2006. *Meteorologi*. ITB. Bandung.
- Pramono, I.B., dan Adi, R.N., 2010. Analisis Indeks Kekeringan Menggunakan Metode Thornthwaite Mather Pada DAS Siak, *Jurnak Teknik Sipil*.
- Yasin, I.M. Ma"shum, M and Y. Abawi and Lia Hadiawaty. 2002. Penggunaan Flowcast Untuk Menentukan Awal Musim Hujan dan Menyusun Strategi Tanam di Lahan Sawah Tadah Hujan di Pulau Lombok. *Proseding Seminar*

Nasional "Peningkatan Pendapatan Petani Melalui Pemanfaatan Sumberdaya Pertanian dan Penerapan Teknologi Tepat Guna" Tanggal 20 - 21 Nopember 2002.BPTP NTB

Yasin, I., Y. Abawi. 2002. Impacts of ENSO Phenomenon on Water Resources and Crop Production in Lombok. Disampaikan di *Seminar Nasional HITI* 25 May 2002 Universitas Mataram. Mataram.

Yasin. I, Mansur Ma'shum, Husni Idris dan Ahmad Suriadi. 2005. Pemanfaatan IOS (Indeks Osilasi Selatan) Untuk Mendukung Model Pertanian Strategik Di Lahan Tadah Hujan Pulau Lombok1. Pros. Semnas dengan tema "Pemasaryatan Inovasi Teknologi Dalam Upaya Mempercepat Revitalisasi Pertanian dan Pedesaan di Lahan Marginal ". diselenggarakan di Mataram pada tanggal 30 - 31 Agustus 2005.

Wibowo, T. B. (2018) Prediksi Serangan Hama pada Tanaman Padi Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation. *Jurnal Teknik Informatika*, 9(2). PP 92-99.

**Cek Spasi dan sesuaikan dengan template nya jurnal dituju !!!**



