

IDENTIFIKASI DAN INTERPRETASI AGROKLIMAT MOJOSARI, JAWA TIMUR

Yanto Sugianto¹, Bisman Nababan², Darmijati S.¹,
H. Syahbuddin¹ dan Irsal Las¹

Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor

ABSTRACT

To utilize and to reduce the impact of climatic behaviour on agriculture crop, understanding the climatic pattern and behaviour are important. Therefore agroclimatic identification and interpretation by continuous monitoring which illustrate the behaviour of each climatic parameter related to agriculture production is needed. For that purpose, observation and monitoring of climatic data were done in Mojosari agroclimatic station using various kind of meteorological instruments. Data collected were then analyzed and interpreted for agricultural purposes. In Mojosari, July - August were the driest months following the onset of east Monsoon wind which came from Australian continent. November - February were months with higher rainfall following the onset of west Monsoon coming from the Pasific Ocean. Based on total rainfall and potential 10 days period evapotranspiration balance, agriculture land in Mojosari is considered suitable for cultivation from the third ten days period of November to the first ten days period of April. During this period, rainfall was estimated > 50 mm/ten days period in average, higher than the potential evapotranspiration. Based on continuous observation from 1973 to 1990, the highest monthly rainfall was in January and the lowest in August, with average annual rainfall 1612 mm. The frequency of rainfall occurance > 25 mm/ten days period was 58 % and average of rainy days is 9.1/month. Average air temperature 26.7°C - 28.5°C, daylength 5.57 - 8.19 hours, relative humidity 69 - 84 %, monthly potential evapotranspiration 91.6 - 145.3 mm, windspeed 0.8 - 1.3 m/s, and radiation intensity 395 - 485 caal/cm²/day.

Key words : identifikasi, agroklimat, Mojosari

PENDAHULUAN

Faktor iklim yang semula dianggap sebagai konstanta dalam produksi pangan ternyata merupakan variabel yang tidak dapat dikendalikan. Akhirnya baru disadari bahwa iklim mempengaruhi hampir semua aspek pertanian. Namun demikian pemanfaatan iklim dalam usaha peningkatan produksi pangan masih kurang, sehingga pertimbangan iklim dalam menyusun program produksi pangan masih sangat kecil. Ironisnya sampai saat ini teknologi yang ada tidak dapat mengendalikan iklim, kecuali usaha memperkirakan sifat iklim untuk membatasi kerusakan, dan pengendalian iklim dalam skala mikro. Oleh karena itu usaha yang paling bijaksana adalah menyesuaikan pola pertanian dengan pola iklim setempat. Hal tersebut dimungkinkan apabila analisis iklim dalam upaya memahami sifat iklim dimanfaatkan dalam menentukan musim dan waktu tanam, jenis tanaman dan pola tanamnya.

Dalam perencanaan budidaya tanaman (pangan) faktor utama yang digunakan sebagai dasar pertimbangan adalah kondisi/sifat iklim dan tanah pada lahan bersangkutan, di samping faktor sosial ekonomi. Dari ketiga faktor tersebut, faktor tanah merupakan lingkungan fisik

tanaman yang mempunyai fluktuasi relatif kecil dan berpeluang cukup besar untuk memberikan masukan teknologi guna memodifikasikannya. Sedangkan faktor iklim merupakan lingkungan fisik yang berfluktuasi cukup besar, sulit diduga, apalagi dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan dan sebab itu diperlukan pengamatan yang berkelanjutan yang hasilnya digunakan untuk identifikasi dan interpretasi agroklimat. Berdasarkan identifikasi dan interpretasi tersebut dapat diperkirakan pola dan fluktuasi umumnya, yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan budidaya tanaman (Las dan Zaini, 1985).

BAHAN DAN METODE

Identifikasi dan interpretasi Agroklimat ini dibuat berdasarkan hasil pengamatan dan monitoring terhadap berbagai unsur iklim di stasiun Agroklimatologi di KP. Mojosari yang dilakukan selama tahun 1973 - 1990. Stasiun tersebut terletak pada ketinggian 30 mdpl (meter diatas permukaan laut) dengan posisi 7°30'LS dan 112°30' BT. Keadaan fisiografi daerah ini hampir datar (kemiringan 3 %), sedikit bergelombang ke arah pegunungan Welirang - Arjuno. Jenis tanahnya termasuk ke dalam klasifikasi Regosol dan Latosol Kuning Coklat (Anonim, 1982). Hasil analisis sifat fisik tanah KP. Mojosari selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis sifat fisik tanah Mojosari

Sifat fisik tanah	Lapisan atas (2 - 11 cm)	Lapisan bawah (12 - 40 cm)
Berat isi (g/cm^3)	1.10	1.49
Ruang pori total (% vol)	56.5	43.8
Kadar air (% volume)		
pF 1.00	47.9	43.3
pF 2.00	42.4	37.7
pF 2.54	37.0	33.5
pF 4.20	17.9	21.5
Pori drainase cepat	16.1	6.1
Pori drainase lambat	5.4	4.7
Air tersedia (% vol)	19.1	12.0

Sumber : Abas dkk. (1984)

Unsur-unsur iklim yang diamati dan alat-alat yang digunakan pada stasiun tersebut antara lain :

- Curah hujan (mm, Hari Hujan) ... Penakar Hujan OBS
- Radiasi Surya ($\text{cal/cm}^2/\text{hari}$) ... Solarimeter Gunnbelani
- Suhu Udara ($^{\circ}\text{Celcius}$) Termometer Air Raksa
- Kelembaban Nisbi (%) Psikrometer
- Kecepatan Angin (m/detik) Anemometer
- Lama Penyinaran (jam) Campbell stokes

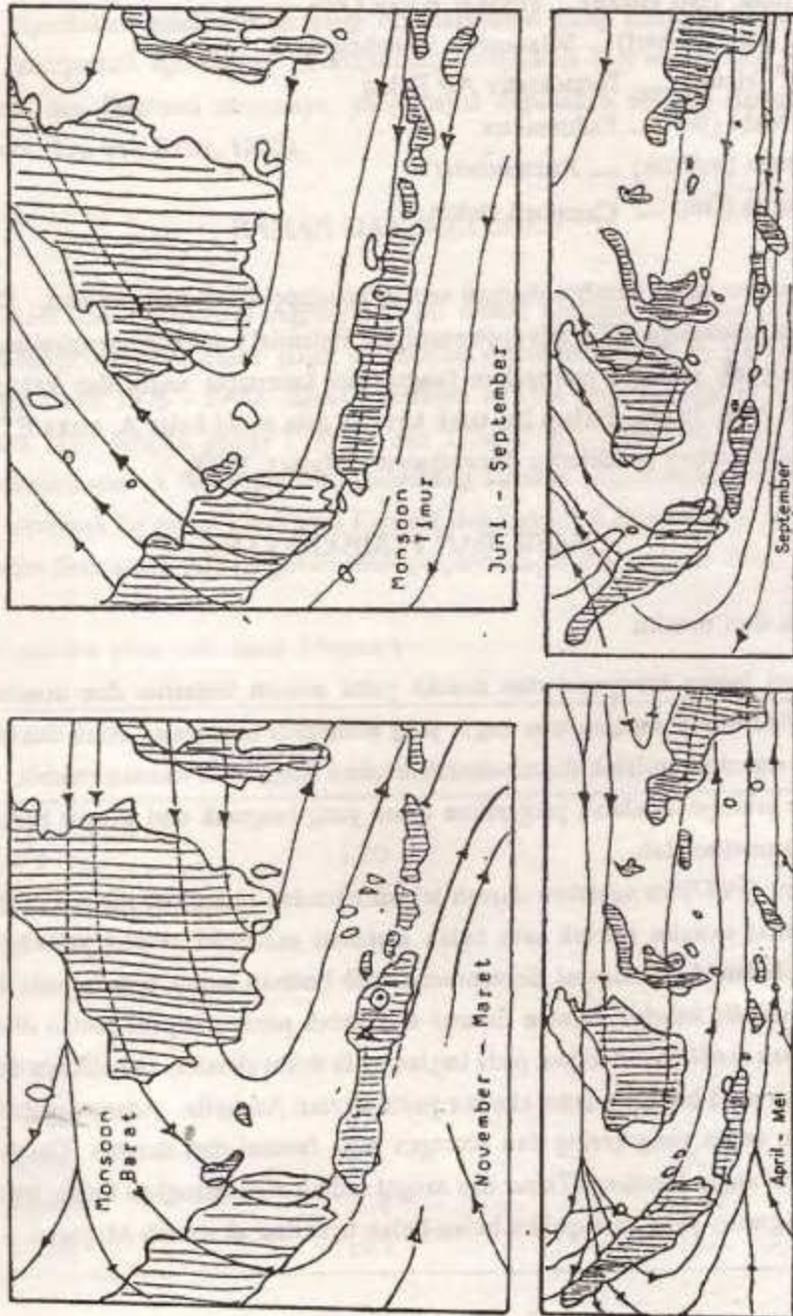
Unsur-unsur iklim tersebut diamati secara kontinu 1 - 3 kali per hari. Data evaporasi digunakan untuk menduga ETP (Evapotranspirasi Potential) dengan mengkalikannya dengan koefisien panci yang nilainya merupakan fungsi dari kecepatan angin dan kelembaban udara (Doorenbos dan Pruitt, 1975). Dalam hal tidak tersedia data panci kelas A, maka ETP diduga dari suhu rata-rata berdasarkan pendekatan Thornthwaite (Mather, 1974).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sirkulasi udara dan musim

Mojosari hanya mengenal dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Keadaan ini berkaitan erat dengan arus angin yang bertiup di Indonesia. Arah dan sumber tiupan angin berkaitan erat dengan letak daerah-daerah tekanan tinggi dan tekanan rendah. Aliran udara atau angin pada prinsipnya adalah pergerakan udara yang bergerak dari tempat bertekanan tinggi ke tempat bertekanan rendah.

Oldeman (1977) mengatakan daerah tekanan rendah ekuatorial mengikuti lintasan surya dan letaknya dekat ekuator setelah satu bulan matahari melewati ekuator yaitu bulan April dan Oktober. Pada bulan April sampai September posisi lintasan surya berada pada bagian utara. Sehingga pada periode tersebut daratan Eurasia akan lebih panas daripada lautan di daerah tropik dan daerah tekanan rendah akan terjadi pada bagian utara dekat ekuator. Sebaliknya daerah tekanan tinggi akan terjadi pada bagian selatan ekuator yaitu daratan Australia. Adanya perbedaan tekanan ini menyebabkan angin yang kering dan divergen serta berasal dari daratan (Gambar 1). Angin ini disebut sebagai angin Monsoon Timur dan sangat sedikit mendatangkan hujan, terutama selama bulan Juli dan Agustus yang merupakan bulan-bulan terkering di daerah Mojosari.



Gambar 1. Sirkulasi peredaran angin musim di Indonesia dan Jawa (BMG, 1988)

Setelah bulan September posisi lintasan surya bergerak ke bagian selatan. Hal ini mengakibatkan daratan Eurasia akan menjadi lebih dingin dan daerah tekanan rendah akan bergerak ke bagian selatan ekuator. Akibatnya pada bulan Nopember - Februari sirkulasi udara di daerah Mojosari dikuasai oleh Monsoon Barat yang berasal dari Laut Cina Selatan/Lautan Pasifik (Gambar 1). Angin ini banyak membawa uap air terutama dari Laut Cina Selatan, Teluk Siam dan Teluk Bengal (Sitaniapessy, 1982) dan bersifat konvergen sehingga menghasilkan hujan yang cukup tinggi.

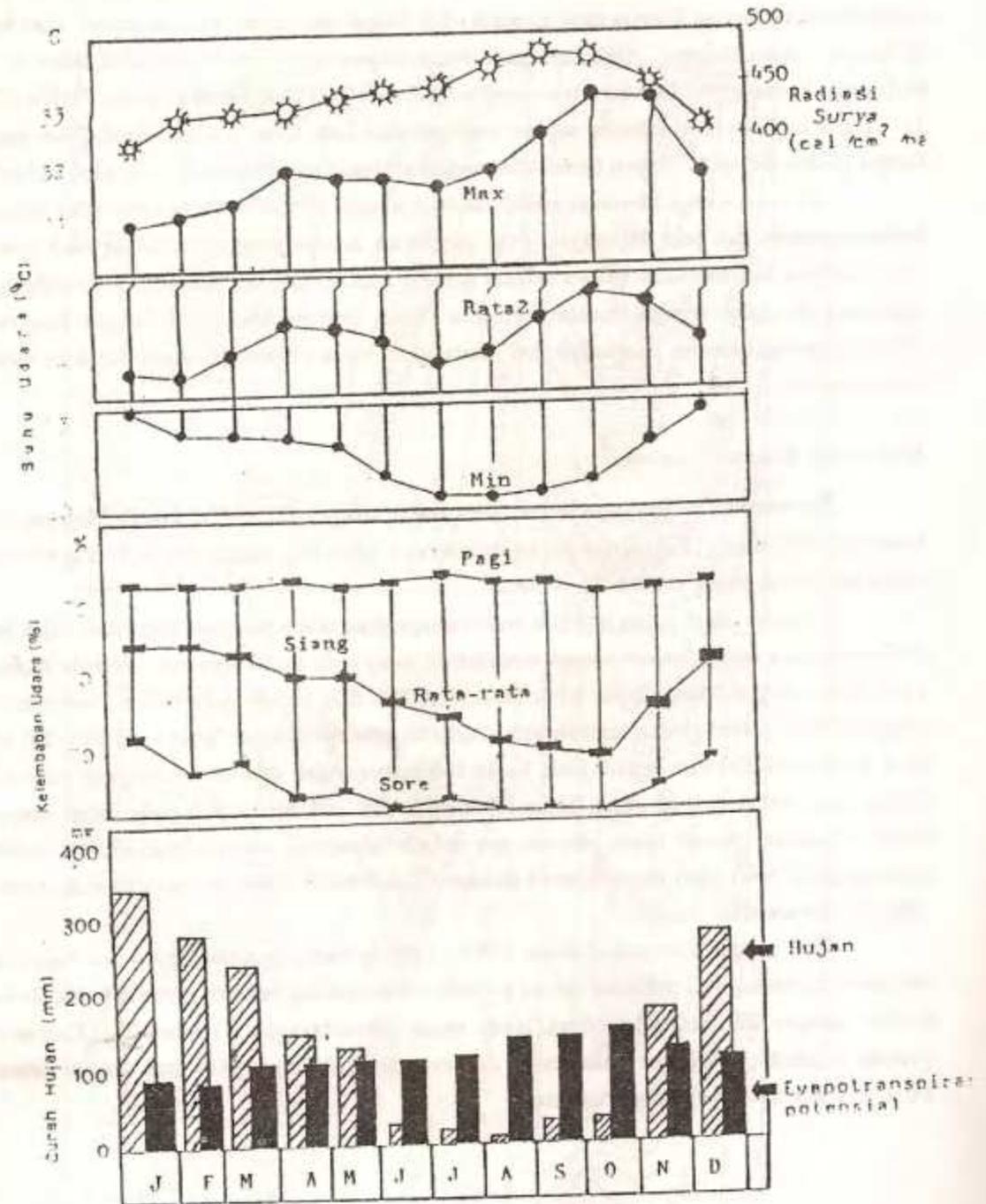
Kawasan sekitar Mojosari adalah datar, sehingga pengaruh angin lokal tidak begitu jelas terhadap musim dan pola hujannya. Pola pergantian musim yang dicerminkan oleh pola curah hujan bulanan menunjukkan bahwa selama periode Juni sampai dengan Oktober (midterm, bulan Agustus) dianggap sebagai musim kemarau (MK), periode Desember sampai dengan Maret dianggap sebagai musim penghujan (MP) sedangkan bulan Nopember, April dan Mei merupakan bulan lembab.

Hujan dan ketersediaan air

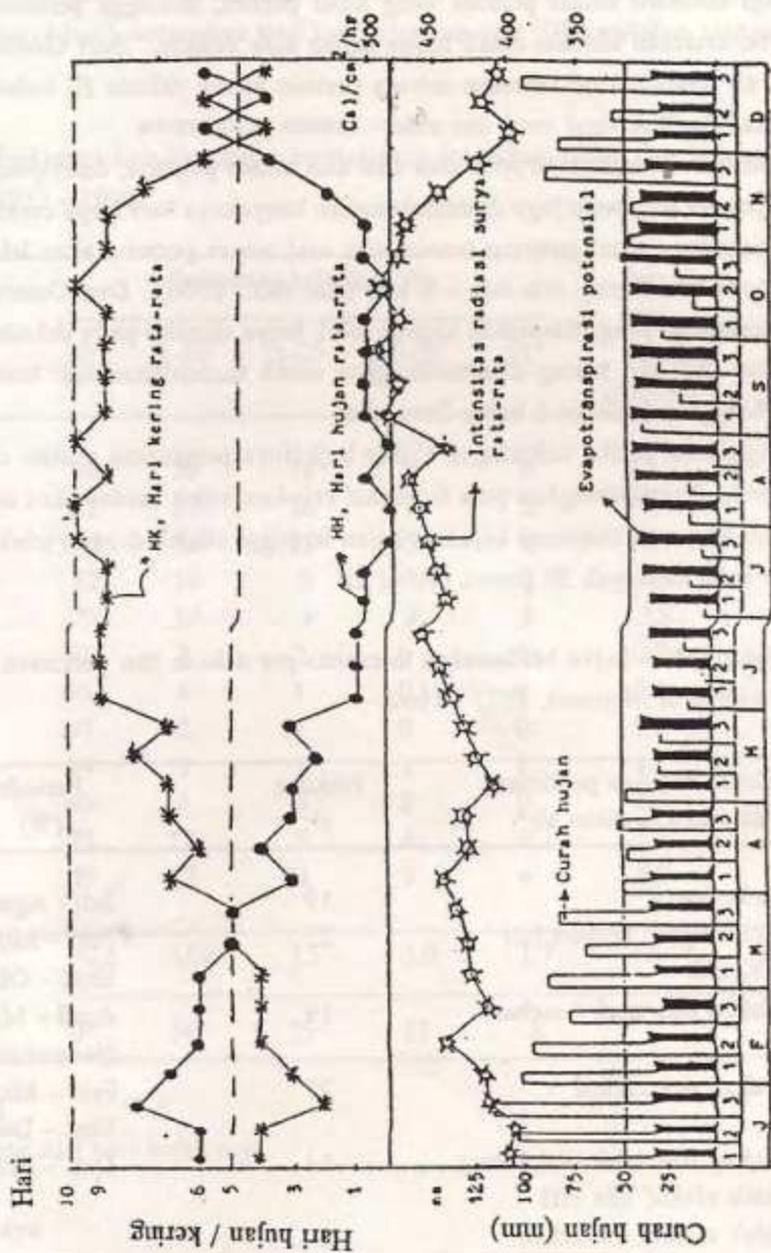
Berdasarkan pengamatan unsur iklim antara tahun 1973 - 1990 daerah Mojosari menurut klasifikasi Oldeman (1975) termasuk ke dalam zona iklim D3, dengan bulan kering selama 5 - 6 bulan dan bulan basah selama 3 - 4 bulan.

Besarnya curah hujan rata-rata bulanan sepanjang tahun beragam dari curah hujan tertinggi (337 mm) pada bulan Januari hingga terendah (6 mm) pada bulan Agustus. Periode bulan basah yaitu bulan dengan curah hujan lebih besar dari 200 mm terjadi pada bulan Desember sampai dengan Maret, periode bulan lembab yaitu bulan dengan curah hujan lebih kecil dari 200 mm dan lebih besar dari 100 mm terjadi pada bulan November, April dan Mei sedangkan periode bulan kering yaitu bulan dengan curah hujan lebih kecil dari 100 mm terjadi pada bulan Juni sampai dengan Oktober. Curah hujan rata-rata per dekade sepanjang tahun bervariasi dari curah hujan tertinggi (122 mm) pada bulan Januari dekade III dan curah hujan terendah (0 mm) pada bulan Agustus dekade III.

Hasil pengamatan antara tahun 1973 - 1990 terhadap perimbangan curah hujan bulanan dengan evapotranspirasi potensial secara empiris, menunjukkan bahwa selama 5 bulan (bulan Juni sampai dengan Oktober) lahan tidak layak untuk dibudidayakan (Gambar 2). Karena selama periode tersebut curah hujan lebih rendah dari evapotranspirasi potensial atau dengan kata lain air tidak tersedia untuk kebutuhan tanaman.



Gambar 2. Pola beberapa unsur iklim bulanan di Mojosari



Gambar 3. Pola curah hujan, evapotranspirasi potensial, radiasi surya, hari hujan rata-rata dan hari kering rata-rata per dekade di Mojosari, 1973 - 1985.

Berdasarkan curah hujan bulanan, berarti lamanya musim pertanaman (growing season) di Mojosari dan sekitarnya rata-rata 7 bulan per tahun. Akan tetapi perkiraan growing season berdasarkan analisis curah hujan bulanan belum sepenuhnya dapat menentukan tingkat (status) ketersediaan air bagi tanaman dalam periode yang lebih pendek, sehingga penentuan growing season lebih tepat berdasarkan analisis curah hujan harian atau dekade. Dari Gambar 3 terlihat bahwa di Mojosari air tersedia bagi tanaman selama periode antara dekade III bulan November hingga dekade I bulan April sebagai awal dan akhir musim pertanaman

Dalam menetapkan awal musim pertanaman atau saat tanam pertama, disamping didasarkan kepada jeluk hujan per dekade, perlu juga dipertimbangkan banyaknya hari tanpa curah hujan (hari kering). Idealnya penetapan awal growing season atau saat tanam pertama akan lebih baik jika didasarkan pula kepada hari kering rata-rata > 5 hari (Las dkk., 1986). Dari Gambar 3 terlihat bahwa awal musim pertanaman yang didasarkan kepada jeluk hujan dimulai pada dekade ke 3 bulan November, sedangkan jika hari kering dipertimbangkan untuk menentukan saat tanam pertama, waktunya bergeser hingga dekade ke 1 bulan Desember.

Untuk menghindari resiko kekeringan akibat terjadinya pergeseran musim dari keadaan normal (rata-rata), perlu dipertimbangkan pula frekuensi kejadian hujan berdasarkan intensitas dan jeluk per dekade. Di Mojosari frekuensi kejadian hujan tertinggi adalah dengan jeluk lebih besar dari 25 mm/dekade yaitu sebanyak 58 persen (Tabel 2).

Tabel 2. Frekuensi kejadian hujan berdasarkan intensitas per dekade dan perkiraan status ketersediaan airnya di Mojosari, 1973 - 1990.

Intensitas (mm/dekade)	Efektivitas dan perkiraan status ketersediaan air*	Frekuensi	Periode (%)
6 - 25	Kekeringan	19	Juli - Agustus
	Kekeringan, kecuali bila HK < 7	22	Juni - Juli Sept. - Oktober
26 - 50	Cukup bila agak tersebar	19	April - Mei dan November
51 - 100	Cukup dan efektif	25	Feb. - Maret Nov. - Desember
> 100	Cukup dan agak berlebihan, tidak efektif bila HH tidak merata / tersebar.	14	Des. - Februari

Keterangan : HK = Hari kering berturut-turut

HH = Hari hujan

*) Menurut Las, dkk. (1986)

Rata-rata intensitas curah hujan harian di Mojosari pada musim penghujan berkisar antara 6.7 - 10 mm/hari, dan 0.3 - 1.2 mm/hari pada musim kemarau, dengan frekuensi terbesar 1 - 10 mm/hari (56 %). Jumlah hari hujan (HH) tertinggi pada bulan Januari (20 hari) dan terendah pada bulan Agustus (1 hari), sedangkan total hari hujan rata-rata 109 hari/tahun atau sekitar 9.1 hari/bulan (Tabel 3).

Tabel 3. Frekuensi kejadian hujan berdasarkan intensitas harian dan jumlah hujan di Mojosari, 1973 - 1990.

Bulan	Frekuensi kejadian (%)					Inten- sitas rata2 (mm/hari)	Jumlah hari hujan
	0	1-10	11-25	25-50	51*		
Januari	36	33	16	9	6	10.0	20
Februari	32	37	20	9	2	9.4	19
Maret	46	36	11	5	2	6.7	17
April	67	19	8	4	2	4.9	10
Mei	77	14	4	4	1	3.8	7
Juni	91	7	2	0	0	0.9	3
Juli	95	4	1	0	0	0.4	2
Agustus	97	2	1	0	0	0.3	1
September	94	3	1	1	1	1.1	2
Oktober	90	5	3	2	0	1.2	3
November	73	12	9	4	2	5.2	9
Desember	49	27	11	9	4	8.9	16
Rata2	70.6	16.6	7.3	3.9	1.7	4.4	9.1
	0	56	25	13	8		**

* mm/hari

** Persentase dari hari hujan saja

Radiasi surya

Oldeman (1975) menyebutkan umumnya di Indonesia dan khususnya di Jawa, intensitas radiasi surya pada musim penghujan relatif rendah dibandingkan dengan musim kemarau.

Dari Gambar 2 terlihat bahwa intensitas radiasi surya lebih tinggi selama periode Juli - Oktober (musim kering) dan lebih rendah selama periode Desember - April (musim penghujan).

Periode peralihan yaitu bulan November dan Mei radiasi surya agak tinggi. Fluktuasi radiasi surya ini berkaitan erat dengan periode hujan dan periode kering. Pada musim kering langit relatif lebih cerah dibandingkan pada musim penghujan sehingga radiasi yang sampai ke permukaan bumi pada musim kering relatif lebih besar dibandingkan dengan musim penghujan. Hal ini terbukti melalui analisis korelasi antara intensitas curah hujan dan radiasi surya per dekade. Nilai koefisien korelasi antara intensitas curah baik ($r = -0.79$) dengan persamaannya : $Y = 465 - 0.59 X$ (nyata pada taraf uji 1 %). Dari nilai koefisien korelasi ini dapat diambil kesimpulan bahwa antara radiasi surya dengan curah hujan terdapat hubungan yang erat dimana radiasi surya akan meningkat dengan berkurangnya curah hujan.

Fluktuasi intensitas radiasi surya di Mojosari selain dipengaruhi oleh curah hujan juga dipengaruhi oleh posisi lintasan surya. Pada periode bulan Agustus - Oktober, posisi lintasan surya terhadap Mojosari adalah paling dekat dengan deklinasi paling kecil yaitu lebih kecil dari 10° , sehingga intensitas radiasi surya pada saat itu relatif besar. Pada periode bulan November sampai dengan Juli, posisi lintasan surya terhadap Mojosari adalah paling jauh dengan deklinasi $13^{\circ} - 30^{\circ}$, sehingga intensitas radiasi surya pada periode ini relatif rendah.

Keragaman intensitas radiasi surya di Mojosari berkisar antara $395 \text{ cal/cm}^2/\text{hari}$ pada bulan Januari hingga $485 \text{ cal/cm}^2/\text{hari}$ pada bulan September. Keragaman intensitas radiasi surya akan menyebabkan keragaman produktivitas yang cukup besar pada berbagai jenis tanaman pangan. Las dkk. (1986) mengatakan keragaman intensitas radiasi surya yang besar dapat memberikan perbedaan hasil 25 - 35 persen pada tanaman jagung dan C_4 lainnya. Pada tanaman padi-padian dan kacang-kacangan (kelompok adaptasi II/ C_3) dapat memberikan perbedaan hasil sekitar 15 - 20 persen.

Lama penyinaran

Lama penyinaran didefinisikan sebagai lamanya matahari bersinar cerah dan sinarnya sampai ke permukaan bumi, yang dinyatakan dalam jam atau dalam persentase terhadap panjang hari. Secara umum keadaan lama penyinaran selalu menunjukkan nilai yang lebih kecil jika dibandingkan dengan panjang hari.

Dilihat dari kisarnya, lama penyinaran di daerah Mojosari menunjukkan kisaran yang tidak begitu besar yaitu antara 5.57 jam - 8.19 jam. Dari data hasil pengamatan antara tahun 1973 - 1990 lama penyinaran rata-rata harian terpendek terjadi pada bulan Desember (5.57 jam) dan kemudian terjadi peningkatan sampai mencapai 8.19 jam pada bulan Agustus, selanjutnya terjadi penurunan lagi.

Keadaan nilai lama penyinaran dipengaruhi oleh beberapa faktor, yang diantaranya dipengaruhi oleh hari hujan, lamanya hujan dalam sehari dan keawanan. Nilai koefisien korelasi antara hari hujan (X) dengan lama penyinaran (Y), menunjukkan nilai yang baik ($r = -0.87$) dengan persamaannya : $Y = 7.96 - 0.1 X$ (nyata dalam taraf uji 1 %).

Lamanya hujan dalam sehari dapat didekati melalui besarnya jumlah curah hujan pada hari tersebut. Dengan menghubungkan besarnya curah hujan bulanan (X) dan lama penyinaran (Y) diperoleh nilai korelasi yang lebih baik ($r = -0.88$) dengan persamaannya : $Y = 7.89 - 0.006 X$ (nyata pada taraf uji 1 %).

Berdasarkan nilai korelasi yang diperoleh di atas, dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa keadaan lama penyinaran di daerah Mojosari sangat dipengaruhi oleh keadaan hari hujan dan lamanya hujan yang dicerminkan oleh jumlah curah hujan, sedangkan faktor lain cukup kecil.

Suhu udara

Oldeman (1977) mengatakan bahwa suhu udara dipengaruhi oleh kedudukan surya dan topografi. Pengaruh kedudukan surya terhadap perubahan suhu di Indonesia relatif rendah karena Indonesia terletak antara 5° LU dan 10° LS.

Dengan keadaan fisiografi Mojosari yang tidak begitu beragam dengan elevasi yang rendah, suhu udara siang hari (maksimum) selalu lebih besar dari 30° C sepanjang tahun. Kisaran suhu maksimum tercatat 30.8° C pada bulan Januari hingga 33.2° C pada bulan Oktober. Fluktuasi suhu maksimum ini berkaitan erat dengan fluktuasi radiasi surya (Gambar 2). Hal ini terjadi karena suhu merupakan tingkat kemampuan benda dalam hal memberikan atau menerima panas. Sumber utama panas disini adalah radiasi surya, sehingga semakin tinggi radiasi surya semakin tinggi pula suhu udara.

Kisaran suhu minimum daerah Mojosari tercatat 20.1° C pada bulan Juli hingga 23.1° C pada bulan Januari. Fluktuasi suhu udara minimum berhubungan erat dengan tingkat perawanan. Pada musim kemarau keadaan langit relatif lebih cerah karena perawanan sedikit, keadaan sebaliknya terjadi untuk musim penghujan. Akibatnya pelepasan radiasi gelombang panjang dari permukaan bumi ke atmosfer pada malam hari musim kemarau relatif lebih besar dibanding pada musim penghujan. Geiger (1959) menyatakan pancaran gelombang panjang akan dipengaruhi oleh keadaan uap air, awan dan partikel lain di atmosfer. Perbedaan pancaran gelombang panjang ini akan mengakibatkan perbedaan suhu udara. Radiasi gelombang panjang dari permukaan tanah merupakan penyebab pendinginan udara di sekitarnya.

Suhu udara rata-rata di Mojosari berkisar antara 26.7° C pada bulan Februari hingga 28.5° C pada bulan Oktober. Kisaran suhu udara yang terdapat di Mojosari termasuk dalam kisaran persyaratan suhu optimum bagi tanaman pangan seperti jagung, padi, kacang-kacangan, ubi-ubian dan sorghum.

Kelembaban nisbi

Kelembaban nisbi merupakan ukuran kelembaban udara yang paling banyak digunakan dalam bidang meteorologi dan klimatologi. Kelembaban nisbi adalah

perbandingan antara jumlah uap air yang sebenarnya terhadap jumlah uap air yang maksimal dapat dikandung pada suhu dan tekanan tertentu.

Kelembaban nisbi maksimum di Mojosari tidak memperlihatkan fluktuasi yang nyata, yaitu berkisar antara 92 - 95 persen. Kelembaban nisbi maksimum tertinggi terjadi pada bulan Juli yaitu 95 persen dan terendah terjadi pada bulan Oktober yaitu 92 persen. Hal ini terjadi karena pada bulan Juli suhu udara minimum adalah terendah (20.1°C) dan pada bulan Oktober suhu udara maksimum adalah tertinggi (28.5°C). Manan dkk (1986) mengatakan bahwa kelembaban nisbi berkaitan erat dengan suhu udara, maka bila suhu udara meningkat kelembaban nisbi akan menurun karena kapasitas udara menampung uap air menjadi lebih besar. Sebaliknya jika suhu udara menurun, kelembaban nisbi akan meningkat karena kapasitas udara menampung uap air menjadi lebih kecil.

Kelembaban nisbi minimum berkisar dari 50 - 58 persen yang terjadi pada bulan Juni sampai dengan November hingga 62 - 71 persen yang terjadi pada bulan Desember sampai dengan Mei. Pada musim penghujan (Desember - Maret) dan bulan lembab (April - Mei) penambahan uap air di udara lebih banyak dibandingkan pada musim kering sehingga kelembaban nisbi minimum pada musim kering relatif lebih rendah.

Kelembaban nisbi rata-rata di Mojosari berkisar antara 69-76 persen pada bulan Juni sampai dengan November hingga 79 - 84 persen pada bulan Desember sampai dengan Mei. Pola kelembaban nisbi rata-rata di Mojosari hampir sama dengan pola kelembaban nisbi minimum. Hal ini terjadi karena kelembaban nisbi berhubungan erat dengan kandungan uap air dan suhu udara. Umumnya pada musim kemarau suhu udara rata-rata relatif lebih tinggi dibandingkan dengan suhu udara rata-rata pada musim penghujan. Sehingga pada musim kemarau kelembaban nisbi relatif lebih rendah dibandingkan dengan musim penghujan.

Agroklimat, musim pertanaman dan jenis tanaman.

Berdasarkan curah hujan rata-rata, di Mojosari terdapat sekurangnya dua musim pertanaman yang berarti dua kali penanaman (tanaman pangan). Growing season I (November - Maret) lebih ideal untuk tanaman padi atau jagung sebagai komoditi utama. Sedangkan musim pertanaman II (Maret - Mei) lebih baik untuk tanaman kacang-kacangan, palawija dan sorghum. Hal ini didasarkan kepada potensi dan kendala agroklimat, antara lain :

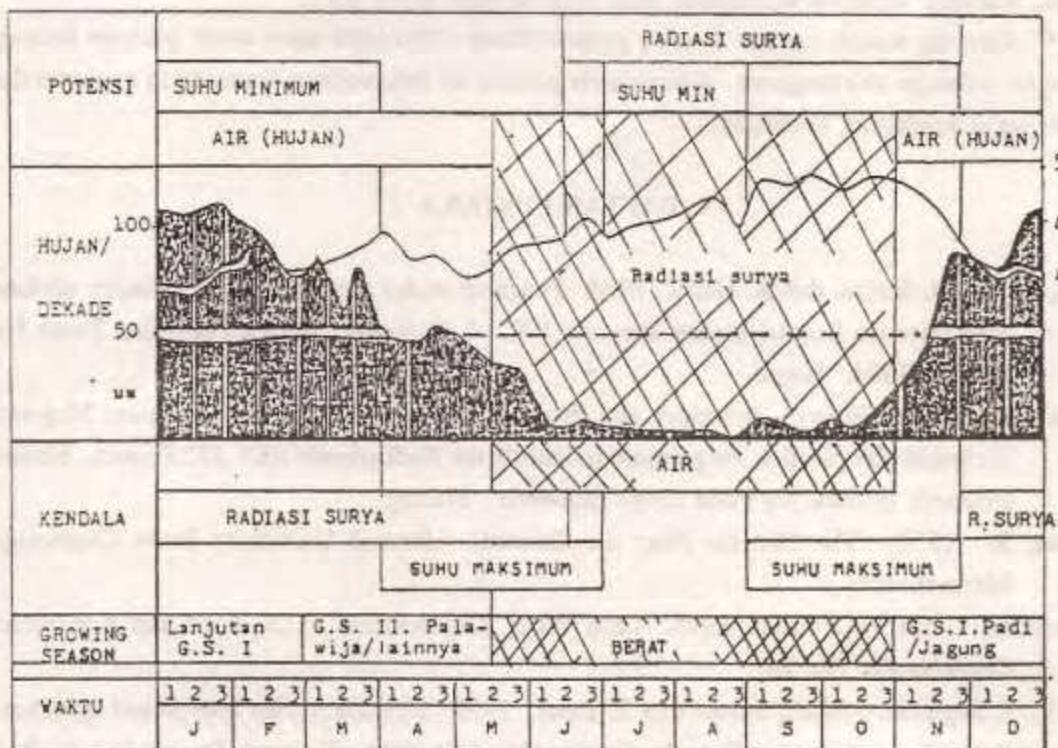
1. Curah hujan selama musim pertanaman I relatif lebih tinggi dan meningkat hingga pertengahan growing season yang bertepatan dengan fase pertumbuhan vegetatif maksimum padi dan jagung. Kedua jenis tanaman ini membutuhkan air relatif lebih banyak dibandingkan dengan tanaman lainnya. Sedangkan selama growing season II, curah hujan mulai berkurang tetapi masih cukup untuk kacang-kacangan, palawija dan sorghum.

- Intensitas radiasi surya selama bulan November - April sepanjang tahun rendah namun masih dalam kisaran optimum untuk proses fotosintesa yaitu lebih besar dari $350 \text{ cal/cm}^2/\text{hari}$. Pada musim pertanaman II intensitas radiasi surya cenderung meningkat hal ini menguntungkan bagi tanaman palawija terutama saat pemasakan buah.

Berdasarkan curah hujan per dekade, hari kering dan neraca air musim pertanaman I akan bergeser menjadi dekade I bulan Desember hingga dekade III bulan Maret. Pada periode ini growing season lebih ideal untuk tanaman padi dan jagung. Sedangkan musim pertanaman II (Maret - Juni) lebih ideal untuk tanaman kacang-kacangan, palawija dan sorghum.

Jika tidak ada pemberian air irigasi, maka lahan sebaiknya dibiarkan mulai bulan Juni sampai dengan Oktober karena pada periode tersebut merupakan periode krisis air, dan suhu udara maksimum. Sebaliknya jika ada pemberian air irigasi yang cukup, tanaman yang ideal ditanam pada periode tersebut adalah kacang-kacangan, palawija dan sorghum. Karena pada periode ini radiasi surya cenderung meningkat sehingga menguntungkan pada tanaman tersebut. Potensi dan kendala agroklimat sepanjang tahun disajikan pada Gambar 4.

Dengan pertimbangan dan pengaturan tersebut, diharapkan potensi agroklimat yang ada dapat dimanfaatkan secara efektif dan resiko yang timbul akibat kendalanya dapat diperkecil.



Gambar 4. Potensi dan kendala agroklimat serta susunan growing season di Mojosari

KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan unsur iklim antara tahun 1973 - 1990 daerah Mojosari dapat disimpulkan curah hujan rata-rata bulanan tertinggi terjadi pada bulan Januari dan terendah terjadi pada bulan Agustus, curah hujan rata-rata tahunan sebesar 1612 mm. Suhu udara rata-rata berkisar antara 26.7°C - 28.5°C , lama penyinaran surya berkisar antara 5.57 jam - 8.19 jam, kelembaban nisbi rata-rata udara berkisar antara 69 - 84 persen, evapotranspirasi potensial rata-rata berkisar antara 91.6 - 145.3 mm dan kecepatan angin rata-rata berkisar antara 0.8 - 1.3 meter/detik. Intensitas radiasi surya di daerah Mojosari relatif tinggi sepanjang tahun yaitu lebih besar dari $350\text{ cal/cm}^2/\text{hari}$. Intensitas radiasi surya tertinggi di daerah Mojosari berkisar antara 438 - 485 $\text{cal/cm}^2/\text{hari}$ yang terjadi pada periode Juni - November, besarnya intensitas radiasi surya berkorelasi baik dengan curah hujan ($r = -0.79$).

Berdasarkan pola curah hujan dan pergantian musim yang banyak dipengaruhi oleh peredaran angin musim serta neraca air, growing season yang layak di Mojosari adalah periode I Desember - Maret untuk tanaman padi dan jagung. Karena selama periode tersebut hujan yang dapat diharapkan cukup untuk kebutuhan (minimal) tanaman yaitu lebih besar dari 50 mm/dekade dan lebih besar dari evapotranspirasi potensial. Di samping itu sebaran hari hujan agak lebih merata, sehingga ancaman kekeringan yang tidak terduga relatif kecil.

Growing season periode II yaitu periode Maret - Mei lebih ideal untuk tanaman kacang-kacangan, palawija dan sorghum. Karena pada periode ini ketersediaan air semakin menurun dan radiasi surya cenderung meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, I.A., H.N. Sofyan dan K. Harry. 1984. Pengaruh mulsa dan air tersedia terhadap efisiensi hasil tanaman kedelai musim kemarau 1982 di Mojosari. Proyek Penelitian Tanah No. 02/Kons/1984. Bogor
- Anonimous, 1982. Survey - Inventory and Proposal on Upgrading of the Substation Mojosari. Technical Cooperation Programme Indonesia the Nedherlands ATA 272 Project. Malang Research Institute for Food Crops Indonesia. Malang.
- Geiger, R. 1959. The Climate Near the Ground. Harvard University Press Cambridge, Massachusetts.
- Doorenbos, J. dan W.O. Pruitt. 1975. Crop Water Requirements. U.N. Food and Agricultural Organization. No. 24.
- Las, I., Y. Sugianto, Muladi, Surojo dan Z. Zaini. 1986. Identifikasi dan interpretasi agroklimat Tamanbogo, Lampung Tengah. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Vol. 2. Padi. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Puslitbangtan Bogor.

Yanto Sugianto, *et al.* : Identifikasi dan interpretasi agroklimat Mojosari, Jawa Timur

- Las, I., dan Z. Zaini. 1985. Identifikasi dan interpretasi agroklimat Sitiung, Sumatera Barat. Mimeograf, Balittan Sukarami.
- Mather, J.R. 1974. Climatology : Fundamentals and Applications, McGraw - Hill Co. New York.
- Manan, M.E., M.A. Nursiwan dan Soedarsono. 1986. Alat pengukur cuaca di stasiun klimatologi. Jurusan geofisika dan meteorologi FMIPA - IPB. Bogor.
- Oldeman, L.R. 1975. An Agroclimatic Map of Java. CRIA No. 17. Bogor.
- _____. 1977. Climate of Indonesia. Proceedings of the sixth Asian Pacific Weed Science Society Conference. Vol. 1. Jakarta.
- Sitaniapessy, P.M. 1982. Lanjutan klimatologi dasar. Klasifikasi dan iklim Indonesia. Bagian klimatologi FMIPA - IPB. Bogor.
- Sugianto, Y. 1992. Pengukuran dan pendugaan evapotranspirasi. Seminar Balittan Bogor.