

KRITERIA IDEAL LOKASI RUKYAT

(Studi Analisis Observatorium Tgk. Chiek Kutakarang)

Machzomy

Dosen Prodi Astronomi Islam IAIN Lhokseumawe

Email: fadliel_ibra@yahoo.com

Abstract

Determination of the beginning of the lunar month is one of the most frequent attention-grabbing celestial studies and is often discussed. This happened because until now there had been no agreement in the determination of the beginning of the month, be it the results or the method. In addition, observation activities must also pay attention to the state of the place that is used as the location to conduct rukyat. A rukyat location must meet several criteria, namely paying attention to atmospheric conditions, whether from weather conditions, intensity of rain, evaporation of sea water, pollution of light and dust, wide view of the horizon, and its height from sea level. For the locus of rukyat, the Government requires: first, the area of view of the horizon with a width of 2400-3000 or an angle of 28.50 which is measured from west to north or from west to south, second, clean from pollution around the horizon. Observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang Aceh is located at 50 27 '59, 85 "LU and 950 14' 31.87" BT. This observatory has a view of the broad horizon which is around 650. But from several observations only once succeeded in merukyat hilal. Seeing this phenomenon, the authors are interested in studying, and analyzing the factors that influence the success rate of rukyat hilal observatory, Tgk. Chiek Kuta Karang, and what is the ideal criteria for a rukyat location. To answer this problem, the author uses qualitative methods. Data obtained from observations, interviews, documentation, and review of relevant documents. It was concluded that the factors that influence the success rate of rukyat in both observatories are the internal factors of the hilal, and external factors which include: geographical location and observatory environment.

Keywords: Ideal Criteria, Location of Rukyat.

A. Pendahuluan

1. Latar Belakang

Penentuan awal bulan Kamariah dapat didekati dengan dua pendekatan, yakni pendekatan teoritis dan pendekatan observasi.¹ Walaupun menggunakan pendekatan yang berbeda, semestinya akan bermuara pada hasil yang sama, karena baik itu yang dihisab ataupun yang diobservasi adalah mempunyai objek yang sama. Objek dari keduanya adalah eksistensi hilal, maka seharusnya baik itu menggunakan hisab ataupun rukyat akan melahirkan hasil yang sama. Namun realitasnya, penggunaan pendekatan yang berbeda tersebut melahirkan hasil atau ketetapan yang berbeda.

Adanya perbedaan tersebut adalah disebabkan oleh beberapa hal:

1. Mungkin hisabnya yang salah, atau
2. Mungkin rukyatnya yang keliru, atau
3. Mungkin kedua-duanya.²

Pada dasarnya baik dengan pendekatan hisab maupun rukyat, kedua-duanya masih mengandung kemungkinan untuk keliru.³ Hisab, kemungkinan keliru dapat disebabkan oleh perhitungan yang kurang tepat, ataupun data yang digunakan masih bersifat *'urfī*⁴, dan hal teknis lainnya. Rukyat, walaupun mengandalkan observasi di lapangan, namun masih juga mungkin untuk keliru. Kekeliruan tersebut dapat disebabkan

¹Ahmad Izzuddin, "Kesepakatan untuk Kebersamaan (Sebuah Syarat Mutlak Unifikasi Kalender Hijriyah)", *Makalah*, disampaikan pada Lokakarya Internasional Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang dengan tema "Penyatuan Kalender Hijriyah", di Hotel Siliwangi, (Semarang, 2012), h. 164.

² Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyat Menyatukan NU dan Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri dan Idul Adha*, (Jakarta: Erlangga, 2007), h. 5.

³ Saksono, Tono, 2007, *Mengkompromikan Rukyat & Hisab*, (Jakarta: PT Amythas Publicita, 2007), h.125.

⁴*Urfī* adalah perhitungan yang menggunakan data rata-rata peredaran Bulan mengelilingi Bumi.

oleh perukyat itu sendiri yaitu dari psikologis perukyat, atau waktu rukyat yang tidak tepat, atau bahkan lokasi rukyat yang tidak ideal.⁵

Suatu lokasi rukyat harus memenuhi beberapa kriteria yaitu kriteria yang juga memperhatikan keadaan *atmosfer*⁶, baik itu dari keadaan cuaca, intensitas hujan, *evaporasi*⁷ air laut, pencemaran cahaya dan debu Hal ini menjadi penting karena banyaknya laporan visibilitas hilal, namun secara ilmiah masih diragukan. Seperti yang sering dilaporkan dari lokasi rukyat Cakung, yang mengaku sering berhasil merukyat hilal, namun secara ilmiah masih diragukan.⁸ Terkait dengan lokasi rukyat, Pemerintah mensyaratkan kriteria: *pertama*, luas pandangan ke ufuk berazimuth 240-300^o atau membentuk 28.5^o, yang diukur dari barat ke utara atau dari barat ke selatan.⁹

Gambar 1.1. Lokasi Pos Observasi Bulan Indonesia



Observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang yang terletak pada 5^o 27' 59, 85" LU dan 95^o 14' 31,87" BT, dengan ketinggian tempat 8 mdpl, dan berjarak 15 m dari tepi pantai.¹⁰ Pada dasarnya observatorium

⁵ Khazin, Muhyiddin, 2009, 99 *Tanya Jawab Masalah Hisab & Rukyat*, (Yogyakarta: Ramadhan Press, 2009), h. 78.

⁶ *Atmosfer* adalah bagian udara yang menyelubungi Bumi, dan memiliki kandungan Nitrogen, Oksigen, Karbondioksida.

⁷ *Evaporasi* merupakan proses penguapan air yang berasal dari bentangan air atau bahan padat yang mengandung air.

⁸ Mohammad Ilyas, 1994, *Astronomy and Atmospheric Research Unit*, (Penang: University Of Science Malaysia, 1994), h. 440.

⁹ Dirjen Bimas, 2010, *Almanak Hisab Rukyat*, (Jakarta: Dirjen Bimas Kementerian Agama RI, 2010), h. 205.

¹⁰ Diakses dari aplikasi Google Earth pada tanggal 23 Juni 2014.

inimerupakan lokasi yang sangat ideal untuk melakukan rukyat. Namun, sejak didirikan yaitu tahun 2006 sampai dengan tahun 2014 hanya dua kali berhasil merukyat hilal.¹¹ Padahal observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang berada di lokasi paling barat dari Indonesia, dan terletak tepat di tepi pantai dan juga mempunyai pandangan yang luas terhadap ufuk.

1. Tujuan penelitian

Untuk mengetahui faktor observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang Aceh jarang berhasil melihat hilal.

2. Metode penelitian

Berdasar pada kajian di atas, penulis akan menggunakan metode penelitian yang dianggap relevan guna mendukung upaya mengumpulkan dan menganalisis data-data yang dibutuhkan dalam tesis ini.

3. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *kualitatif*¹², sehingga metode penelitiannya pun menggunakan metode *kualitatif* yaitu observasi, pengamatan, wawancara, dan penelaahan dokumen. Hal ini disebabkan karena dalam penelitian ini dilakukan pada kondisi alamiah/*natural setting*.¹³Selain itu, penelitian ini juga tergolong kepada jenis penelitian lapangan (*Field Research*) karena dalam penelitian ini penulis akan melakukan penelitian dengan melakukan observasi, dan menelaah data-data mengenai observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang Aceh. Selain data-data tersebut dan dokumen hasil rukyat yang diteliti sebagai sumber utama, peneliti juga melakukan penelitian dengan menelaah bahan-

¹¹ Hasil wawancara dengan Sekretaris Kabag Urais Kanwil Kemenag Aceh, Ust Alfirdaus Putra, S.HI melalui via telepon selular pada tanggal 15 Juni 2014.

¹² Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menggunakan latar alamiah, dengan maksud menafsirkan fenomena yang terjadi dan dilakukan dengan jalan melibatkan berbagai metode yang ada.

¹³ Sugiyono, 2010, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), h. 8.

bahan pustaka, baik berupa buku, ensiklopedi, jurnal, majalah dan sumber lainnya yang relevan dengan topik yang dikaji.

B. PEMBAHASAN

Keberhasilan rukyatul hilal dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, namun secara garis besar dapat dibagi kepada dua yaitu, faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang dimaksudkan dalam hal ini adalah faktor yang berhubungan langsung dengan keadaan hilal, seperti ketinggian hilal di atas ufuk, azimuth hilal, selisih azimuth hilal dan Matahari, dan kecerlangan hilal. Sedangkan faktor eksternal yang penulis maksudkan adalah faktor yang mempengaruhi keberhasilan rukyat, namun bukan berasal dari hilal itu sendiri, melainkan pengaruh dari luar seperti faktor lokasi rukyat, dan perukyat.

1. Faktor Internal/ astronomi

Salah faktor yang mempengaruhi keberhasilan rukyat adalah faktor internal yang merupakan faktor yang berasal dari keadaan hilal/ bulan. Sebagaimana telah disebutkan di atas, faktor internal meliputi keadaan hilal dari berbagai aspeknya, namun dalam hal ini faktor internal yang dimaksudkan adalah faktor ketinggian hilal di atas ufuk saja. Hal ini dikarenakan faktor ketinggian hilal merupakan faktor yang berhubungan erat dengan lokasi rukyat.

Tabel 1.1. Data Keberhasilan observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang Aceh dari tahun 2009-2014.

Tahun	Hijriyah	Masehi	Tinggi hilal	Deklinasi	Keterangan
1430/2009	Ramadhan	20 Agust	-01°:02':16"	+12°:18':24"	Gagal
	Syawwal	19 Sep	+05°:00':43"	+01°:19':25"	Gagal
	Zulhijjah	27 Nop	+05°:16':51"	-19°:04':31"	Gagal
1431/2010	Ramadhan	10 Agu	+02°:28':26"	+15°:30':32"	Gagal
	Syawwal	8 Sept	-02°:27':44"	+05°:37':40"	Gagal
	Zulhijjah	6 Nov	+00°:58':59"	-16°:01':18"	Gagal
1432/2011	Ramadhan	31 Juli	+06°:29':52"	+18°:16':39"	Berhasil
	Syawwal	29 Agust	+01°:19':10"	+09°:22':49"	Gagal
	Zulhijjah	27 Okto	+06°:11':13"	-12°:44':47"	Gagal

1433/2012	Ramadhan	19 Juli	+01°:21':42"	+20°:42':51"	Gagal
	Syawwal	17 Agust	-04°:54':31"	+13°:11':43"	Gagal
	Zulhijjah	15 Okto	-02°:33':34"	-08°:45':35"	Gagal
1434/2013	Ramadhan	8 Juli	+00°:09':03"	+22°:25':06"	Gagal
	Syawwal	7 Agust	+03°:14':33"	+16°:17':29"	Berhasil
	Zulhijjah	5 Okto	+03°:14':33"	-04°:53':44"	Gagal
1435/2014	Ramadhan	27 Juni	+00°:06':57"	+23°:18':33"	Gagal
	Syawwal	27 Juli	+03°:08':30"	+19°:09':32"	Gagal
	Zulhijjah	24 Sep	+00°:36':13"	-00°:32':13"	Gagal

Terkait dengan ketinggian hilal, pemerintah mensyaratkan ketinggian hilal minimal adalah 2° . Ketinggian hilal ini merupakan hasil kesepakatan para menteri agama di MABIMS, dan inilah yang menjadi dasar pegangan pemerintah dalam menetapkan masuknya awal bulan Kamariah. Dengan berpedoman kepada ketinggian hilal yang dipegang oleh pemerintah, maka secara garis besar hilal sudah dapat teramati dari dua lokasi tersebut. Hal ini sebagaimana yang tertera pada Tabel 1.1, dimana sebagian besar ketinggian hilal dari tahun 2009-2014, memiliki ketinggian di atas 2° , dan dengan ketinggian tersebut pada dasarnya hilal sudah dapat diamati.

Pada Tabel 1.1 nampak bahwa hilal yang berhasil dirukyat pada lokasi observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang adalah hilal yang memiliki *irtifa'* yang tinggi dan berada pada bulan Juli (Matahari berdeklinasi positif), sedangkan hilal tidak terlihat dari lokasi ini adalah hilal-hilal yang mempunyai ketinggian negatif atau hilal yang memiliki *irtifa'* yang tinggi namun deklinasi Matahari bernilai negatif sehingga gagal untuk dirukyat. Dari hal ini dapat disimpulkan bahwa yang mempengaruhi tingkat keberhasilan rukyat di observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang Aceh adalah bukan karena ketinggian hilalnya, namun ada faktor lain.

2. Faktor eksternal/ lokasi

a. Horizon

Observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang memiliki ufuk yang sangat bagus, karena mempunyai pandangan yang luas terhadap ufuk yaitu mencapai 65° , sebagaimana yang tergambar pada gambar berikut,

Gambar 1.2. Observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang Aceh



Melihat dari sisi luasan pandangan terhadap ufuk, maka lokasi ini sangat bagus untuk dijadikan lokasi rukyat hilal baik itu pada saat deklinasi Matahari rendah atau bahkan pada saat Matahari berdeklinasi tinggi. Namun, adanya awan di sekitar ufuk menjadi kendala dalam melakukan rukyat di observatorium ini. Hal ini disebabkan karena ufuk observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang merupakan ufuk yang berupa laut yang notabene merupakan sumber air terbesar. Observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang memang memiliki rentang ufuk yang mencapai 65° , sehingga hilal dengan ketinggian rendah pun dapat diamati di lokasi ini di sepanjang tahun, namun keberadaan awan di sekitar observatorium dan di sekitar horizon sangat akan mengganggu kegiatan rukyat.

b. Kondisi Lingkungan

Lingkungan merupakan kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya.¹⁴ Dapat dipahami bahwa lingkungan merupakan keadaan sekitar di suatu lokasi yang meliputi semua hal yang ada di dalamnya yang membawa pengaruh antara satu dengan yang lainnya.

Pada dasarnya lingkungan itu ada dua, yaitu lingkungan pedesaan lingkungan perkotaan. Lingkungan pedesaan merupakan lingkungan yang masih dinominasi oleh lahan pertanian, pegunungan, serta dicirikan

¹⁴ Wiryono, 2013, *Pengantar Ilmu Lingkungan*, (Bengkulu: Pertelon Media, 2013), h. 1.

dengan suhunya yang relative rendah. Sedangkan lingkungan perkotaan adalah lingkungan yang dinominasi oleh gedung-gedung bertingkat, dan tumbuhan hanya hanyalah merupakan bagian kecil. Keadaan demikianlah yang mengakibatkan lingkungan perkotaan memiliki suhu yang lebih tinggi atau panas.¹⁵

Lingkungan perkotaan merupakan lingkungan yang padat penduduk dan tingginya produksi panas, sehingga lingkungan perkotaan sering terganggu dengan adanya polusi.¹⁶ Suhu tinggi di perkotaan merupakan efek dari radiasi yang dipancarkan oleh Matahari, namun radiasi tersebut tidak didapat diserap dengan sempurna karena kurangnya tumbuhan dan sumber air, dan perkembangan volume lalu lintas yang mengakibatkan meningkatnya produksi karbonmonoksida, dll.¹⁷ Keadaan ini menyebabkan lokasi tersebut memiliki suhu yang tinggi, sehingga berakibat kepada kurangnya curah hujan dibandingkan dengan lokasi pedesaan.

Observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang diapit oleh laut dan gunung, sehingga memiliki kemungkinan besar bercurah hujan tinggi. Curah hujan yang paling dominan untuk lokasi ini adalah hujan *orografis*. Lingkungan seperti ini juga menyebabkan wilayah di sekitar lokasi observatorium memiliki kelembaban yang tinggi, karena didominasi oleh tumbuhan, angin pegunungan dan dekat dengan sumber air.

Observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang sering terkendala oleh curah hujan dan kelembaban yang tinggi, hal ini terjadi karena melihat jaraknya hanya 15 m dari laut, maka ketika terjadi *evaporasi*¹⁸, uap air laut tersebut terbawa oleh angin menuju ke perbukitan, bertemu dengan suhu dingin di perbukitan dan hal ini mengakibatkan terjadinya hujan lokal,

¹⁵ Odum, E.P, 1989, *Ecology and Our Endangered Life-Support Systems Sianeur Associates*, (Sunderland: Inc.Publishers, 1989), h. 31.

¹⁶ Montgomery, 2006, *Environmental Geology*, (Amerika: McGraw-Hill Companies), h. 400.

¹⁷ Kusminingrum, Nanny & G. Gunawan, 2008, "Polusi Akibat Aktivitas Kendaraan Bermotor di Jalan Perkotaan Pulau Jawa dan Bali", *Makalah*, Pusat Litbang Jalan Dan Jembatan, Bandung.

¹⁸*Evaporasi* adalah merupakan penguapan yang terjadi di lautan yang bersumber dari air yang tersedia.

yaitu hujan jenis *orografis*¹⁹. Lingkungan yang baik untuk lokasi rukyat adalah lokasi yang jauh dari laut (sumber air), jauh dari perkotaan, jauh dari gunung atau lereng gunung, hal ini dikarenakan semua unsur tersebut merupakan pemicu gangguan rukyatul hilal.

c. Curah hujan

Curah hujan/*presipitasi* sebagai bentuk air dan padat (es) yang jatuh ke permukaan Bumi.²⁰ Endapan ini dihasilkan melalui proses *evapotranspirasi*²¹ dari berbagai sumber di permukaan Bumi akan bergerak ke lapisan atas *troposfer* Bumi. Suhu udara pada lapisan troposfer Bumi akan semakin rendah dengan semakin bertambahnya ketinggian. Penurunan suhu udara akan mempercepat tercapainya kejenuhan uap air pada udara tersebut, berarti akan merangsang terjadinya kondensasi.²²

Tinggi rendahnya curah hujan suatu lokasi adalah karena pengaruh beberapa, yaitu posisi lintang, *El Nino* dan *La Nina*, *Dipole Mode*, dan pengaruh lokal faktor lingkungan geografis.

1) Lintang tempat

Posisi lintang suatu tempat merupakan penyebab terjadinya ketidak-seimbangan positif (surplus) dari energi (radiasi) yang terjadi di daerah tropis dan ekuator dibandingkan dengan daerah yang berlintang tinggi. Daerah dengan posisi lintang 30° LU/ LS sampai dengan kutub memantulkan dan memancarkan kembali radiasi lebih banyak daripada yang diserap, sementara pada daerah yang mempunyai lintang rendah

¹⁹*Orografis* adalah meningkatnya suhu udara akibat pergerakan udara terhalang oleh adanya pegunungan atau penghalang geografis lainnya, sehingga massa udara tersebut dipaksa naik sesuai dengan ketinggian penghalang geografis tersebut. Suhu massa udara yang naik ini akan turun karena bertemu dengan suhu udara di pegunungan, sehingga proses kondensasi dapat berlangsung. Hujan yang terjadi akibat peristiwa ini disebut *hujanorografis*.

²⁰Bayong tjasyono, 2004, *Klimatologi*, (Bandung: Penerbit ITB), h. 17.

²¹*Evapotranspirasi* adalah penguapan yang bersumber dari dua lokasi yaitu lautan dan pegunungan (Mutreja, 1990: 315).

²² Petersen, James, Sack, Dorothy, Gabler, Robert, 2011, *Fundamental of Physical Geography*, (USA: Pre-Press PMG), h. 98.

lebih banyak menyerap radiasi Matahari daripada infra merah. Keragaman penyerapan radiasi energi Matahari menunjukkan keragaman tahunan yang jelas untuk daerah lintang 5° - 10° LU. Energi yang diserap mencapai maksimum sepanjang bulan-bulan musim panas di masing-masing belahan Bumi, karena mengikuti perjalanan Matahari dalam setahun.²³

Peranan yang jelas dari sirkulasi umum dalam mempertahankan iklim dapat digambarkan sebagai berikut: tanpa gerakan horizontal, suhu pada setiap lintang akan total diatur oleh radiasi Matahari, sehingga musim panas di sebagian besar Bumi akan lebih panas daripada yang dapat dirasakan sekarang, begitu juga sebaliknya dengan daerah yang mengalami musim dingin, akan merasakan dingin dari yang dirasakan sekarang.²⁴

Berdasarkan hukum Lambert, kerapatan aliran energi yang diterima per satuan luas permukaan akan mencapai maksimal jika berkas cahaya tersebut jatuh tegak lurus terhadap permukaan tersebut. Karena Bumi berbentuk bulat, maka kerapatan aliran energi yang diterima per satuan luas permukaan daerah sekitar garis ekuator akan lebih tinggi dibandingkan dengan daerah pada garis lintang yang lebih tinggi, baik pada belahan Bumi utara atau pada belahan Bumi selatan. Kerapatan energi ini dipengaruhi oleh garis edar Matahari yang bergerak secara teratur akan bergerak dari garis ekuator utara sampai pada garis lintang $23^{\circ}27'$ LU yaitu sekitar tanggal 21 Juni, kemudian melewati garis ekuator menuju ke selatan sampai garis lintang $23^{\circ}27'$ LS yaitu sekitar tanggal 22 Desember, kemudian kembali ke ekuator dan begitu seterusnya. Pada saat Matahari berada garis lintang $23^{\circ}27'$ LU, sebagian wilayah kutub selatan akan selalu gelap. Batas wilayah gelap dan terang tersebut terletak pada garis lintang $66^{\circ}23'$ LU, begitu juga sebaliknya ketika Matahari

²³ Dewi, Listya Rifai, Seni H. J. Tongkukut & Slamet Suyitno Raharjo, 2014, "Analisis Intensitas Radiasi Matahari di Manado dan Maros", *Jurnal MIPA UNSRAT*, Vol. 3.

²⁴ Osman, Tony, 1975, *New Encyclopedia of Science*, (Cordoba: Graficromo), h. 2176.

berada pada garis lintang $23^{\circ}27'LS$, sebagian wilayah kutub utara akan mengalami selalu gelap.²⁵

Untuk tekanan udara, daerah disekitar ekuator memiliki tekanan rata-rata rendah, yaitu pada bulan Januari pusat tekanan rendah terjadi di sekitar $5^{\circ}LS$, sedangkan pada bulan Juli pusat tekanan rendah terjadi di sekitar 12° - $15^{\circ}LU$. Perluasan daerah tekanan rendah rata-rata dapat mencapai lintang $20^{\circ}LU$ dan mempengaruhi musim, per-awanan, dan pembentukan badai atau *strom*. Daerah tekanan rendah rata-rata tahunan adalah lokasi perata-rataan dari musim-musim selama setahun menunjukkan daerah tetap sekitar $5^{\circ}L$.²⁶

Rafi'I (2004: 162) mengatakan bahwa keadaan posisi lintang juga memberi pengaruh terhadap curah hujan, dimana di daerah kira-kira $10^{\circ}LU$ - $10^{\circ}LS$, hujan berlimpah-limpah sepanjang tahun atau hampir semua musim. Dalam zona ini jelas relatif tidak terdapat zona musim kering yang tajam. Jika melihat dari posisi lintang, Rafi'I (2004: 175) mengelompokkan iklim kepada tiga kelompok, yaitu: zona "a" (zona iklim tropis), zona "b" (zona iklim sedang), dan zona "c" (zona iklim kutub). Iklim zona "a" merupakan iklim tropis dengan batas lintang terluarnya lintang $23.5^{\circ}LU$ dan $23.5^{\circ}LS$. Zona ini terbagi menjadi:

- a) Zona a_1 , iklim khatulistiwa basah dengan batas lintang terluarnya $10^{\circ}LU$ dan $10^{\circ}LS$. Zona ini memiliki ciri-ciri:
 - 1) Mempunyai pertemuan dua massa yang berbeda suhunya yaitu wilayah konvergensi antar tropikal,
 - 2) Memiliki suhu udara adalah panas,
 - 3) Mempunyai curah hujan yang lebat, curah hujan hampir merata sepanjang tahun.
- b) Zona a_2 , merupakan iklim musim angin pasat litoral dengan batas lintang terluarnya $5^{\circ}LU$ - $25^{\circ}LU$, dan $5^{\circ}LS$ - $25^{\circ}LS$. Zona ini memiliki ciri-ciri:

²⁵ Lakitan, Benjamin, 1994, *Dasar-Dasar Klimatologi*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004), h. 19.

²⁶ Hartati, Sri, Soenarmo, 2003, *Meteorology Tropis*, (Bandung: Penerbit ITB), h. 15.

- 1) Angin pasat membawa massa udara maritim lembab,
 - 2) Mempunyai jenis hujan orografis, sebagai efek dari pegunungan dan bukit-bukit sepanjang pantai,
 - 3) Suhu udara cenderung tinggi.
- c) Zona a_3 , iklim tropika basah kering dengan batas lintang terluarnya 5° LU - 20° LU, dan 5° LS - 20° LS, namun untuk Asia zona ini berada pada 10° LU - 30° LU
- 1) Musim berubah karena dominan dari tropika maritime,
 - 2) Mempunyai satu musim basah dan musim kering,
 - 3) Suhu menjadi sejuk bersamaan dengan musim kering, namun sebaliknya ketika musim basah datang.²⁷

Sebagian besar kepulauan Indonesia termasuk termasuk daerah iklim bio basah. Namun ada beberapa daerah yang mempunyai gejala musim kering nyata. Pada umumnya hal ini terjadi di kepulauan NTT yang terletak antara 6° LS - 11° LS, hal ini dipengaruhi oleh adanya peralihan angin *Monsun* Barat dan tenggara.²⁸ Sedangkan untuk daerah-daerah yang paling basah berturut-turut ialah Kalimantan, Sumatera, Maluku, Irian Jaya dan Sulawesi, karena kepulauan ini berdekatan dengan Ekuator. Pulau Jawa sangat varian, bagian Barat memiliki kebasahan yang cukup, tetapi semakin ke Timur semakin kering, dan cenderung mempunyai musim kering yang lebih panjang dibandingkan dengan bagian sebelah Barat.²⁹

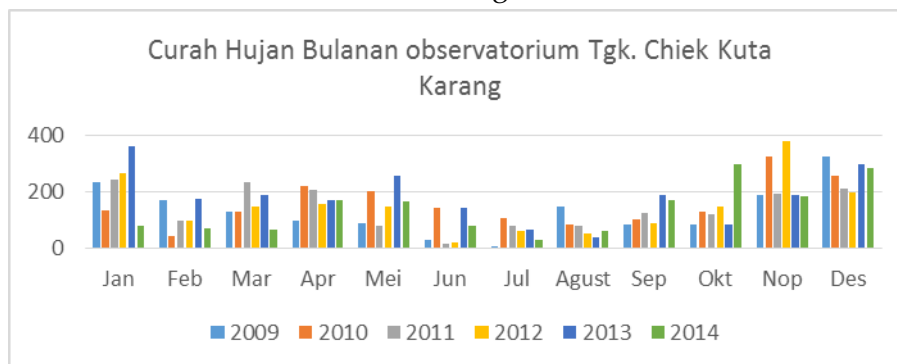
Observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang ($5^{\circ} 27' 59, 85''$ LU) merupakan salah satu wilayah dari provinsi Aceh, terletak di bagian ujung pulau Sumatera yang merupakan pulau kedua terbanyak yang mempunyai curah hujan yang lebih tinggi setelah Kalimantan. Sebagaimana yang terlihat pada gambar berikut.

²⁷Suryatna Rafi'i, *Meteorology dan Klimatologi*, (Bandung: Angkasa, 2004), h. 180.

²⁸ Suryatna Rafi'i, *Meteorology dan*, h. 243.

²⁹ Gustari, Indra, 2009, "Analisis Curah Hujan Pantai Barat Sumatera Bagian Utara Periode 1994-2007", *Jurnal Meteorology dan Geofisika*, Vol 10, 29-38, h. 105.

Gambar 1.3. Diagram data curah hujan observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang



Terlihat bahwa hujan merata terjadi pada observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang pada setiap bulannya, dengan curah hujan yang tinggi mencapai 380 mm, yaitu pada saat Matahari berdeklinasi negatif. Sedangkan curah hujan yang rendah terjadi pada bulan Juni, Juli, Agustus, hal ini disebabkan Matahari berada di sekitar lintang yang sama (deklinasi bernilai positif) dengan lokasi ini. Tingginya Curah hujan lokasi ini juga dipengaruhi karena letaknya yang dekat dengan ekuator, dimana semakin dekat dengan ekuator maka curah hujannya akan semakin tinggi, hujan ini lebih dikenal dengan hujan *Zenital* atau hujan *Ekuatorial*.³⁰

Semakin dekat suatu lokasi dengan ekuator maka curah hujannya pun semakin tinggi, hal ini terjadi karena sinar radiasi Matahari yang diterima lebih banyak pada daerah yang berlintang rendah dibandingkan dengan daerah yang berlintang yang lebih tinggi. Di samping itu, hal ini juga disebabkan adanya *konvergensi* angin pasat yang berasal dari kedua belahan Bumi yaitu belahan Bumi utara dan belahan Bumi selatan. Di dekat permukaan terdapat gerakan udara yang menuju atau mengarah ke ekuator, kemudian gerakan udara tersebut diteruskan atau berbelok ke arah kutub karena pengaruh gaya *Coriolis*³¹ yang mengakibatkan suhu

³⁰ Soerjadi, R. Soesanto, Tuwamin Mulyono & Isti Nureni, 1996, *Kamus Klimatologi*, (Jakarta: Pusat Pembinaan Dan Pengembangan Bahasa, 2006), h. 20.

³¹ Pengaruh coriolis (*coriolius effect*) adalah pengaruh Perputaran Bumi pada porosnya yang mempengaruhi arah pergerakan angin. Pengaruh

udara kembali turun.³² Sirkulasi semacam ini dikenal dengan *sirkulasi Hadley*. Besarnya gaya *Coriolis* dapat dihitung memakai persamaan berikut:

$$f = 2\Omega \sin \phi$$

dimana Ω : Kecepatan sudut rotasi Bumi (7.29×10^{-5} rad/ detik)

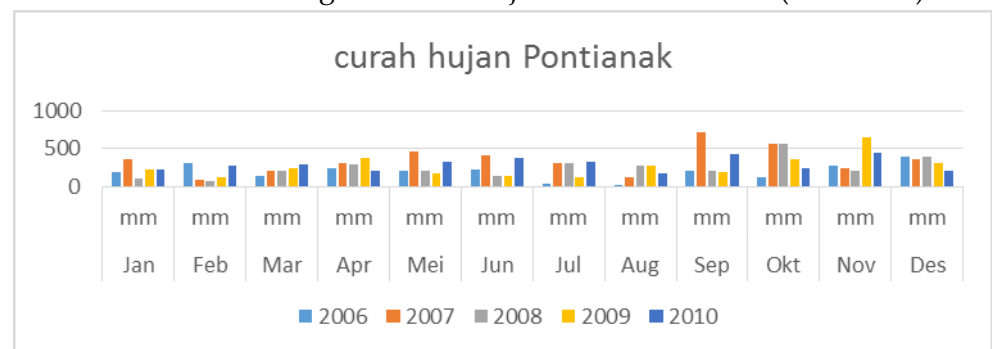
ϕ : Lintang tempat

V: Kecepatan angin

f : parameter Coriolis

Dari persamaan di atas terlihat bahwa gaya *Coriolis* semakin besar jika menuju lintang ke tempat yang lebih tinggi, sehingga gaya coriolis makin kecil jika lintang tempat semakin rendah, di ekuator $\phi=0$, gaya *Coriolis* menuju nol. Sehingga curah hujan semakin tinggi dengan semakin mendekati ekuator, yaitu kira-kira lebih 200 mm pertahun.³³ Seperti daerah Pontianak yang berada tepat di garis Ekuator, maka curah hujannya lebih tinggi dibandingkan dengan daerah lain yang mempunyai lintang lebih tinggi, seperti pada gambar:

Gambar 1.4. Diagram curah hujan Pontianak tahun (2006-2010).



perputaran Bumi pada porosnya terhadap arah angin. Pengaruh coriolis ini akan menyebabkan angin bergerak searah jarum jam mengitari daerah bertekanan rendah di belahan Bumi selatan dan sebaliknya bergerak dengan arah berlawanan arah jarum jam mengitari daerah yang bertekanan rendah di belahan Bumi utara.

³² Endarto, Danang, 2014, *Kosmografi*, (Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2014), h. 25.

³³ Petersen, James, Sack, Dorothy, Gabler, Robert, 2011, *Fundamental of Physical Geography*, (USA: Pre-Press PMG), h. 117.

Grafik di atas menggambarkan bahwa data curah hujan tahun 2006-2010, Pontianak memiliki curah hujan rata-rata yang >200 mm, ini menunjukkan bahwa intensitas hujan di daerah ini tinggi dan senantiasa merata pada setiap bulannya. Tingginya curah hujan di daerah Pontianak adalah karena dilewati oleh garis ekuator, sehingga daerah ini memiliki rata-rata 350>200 mm. Tingginya curah hujan juga dipengaruhi oleh radiasi Matahari, karena penguapan sangat erat kaitannya dengan jumlah radiasi yang diterima oleh permukaan Bumi. Pada saat Matahari berdeklinasi positif (berada di utara ekuator), maka sisi utara menerima radiasi Matahari lebih banyak dibandingkan dengan sisi selatan, demikian juga sebaliknya. Deklinasi secara global sebagaimana yang tergambar pada tabel berikut,

Tabel 1.2. Deklinasi Matahari observatorium Tgk. Chiek Kutakarang.

Tahun	Bulan	δ Matahari
1430/ 2009	Ramadan/20 Agust	+12°:18':24"
	Syawwal/19 Sep	+01°:19':25"
	Zulhijjah/27 Nop	-19°:04':31"
1431/2010	Ramadan/10 Agu	+15°:30':32"
	Syawwal/8 Sept	+05°:37':40"
	Zulhijjah/6 Nov	-16°:01':18"
1432/2011	Ramadan/31 Juli	+18°:16':39"
	Syawwal/29 Agust	+09°:22':49"
	Zulhijjah/27 Okto	-12°:44':47"
1433/2012	Ramadan/19 Juli	+20°:42':51"
	Syawwal/17 Agust	+13°:11':43"
	Zulhijjah/15 Okto	-08°:45':35"
1434/2013	Ramadan/8 Juli	+22°:25':06"
	Syawwal/7 Agust	+16°:17':29"
	Zulhijjah/5 Okto	-04°:53':44"
1435/2014	Ramadan/27 Juni	+23°:18':33"
	Syawwal/27 Juli	+19°:09':32"
	Zulhijjah/24 Sep	-00°:32':13"

Merujuk gambar 1.3, yang menggambarkan data curah hujan observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang, nampak bahwa curah hujan tinggi dan merata terjadi pada saat Matahari berdeklinasi positif atau berada pada belahan Bumi utara yaitu berada pada belahan yang sama dengan lintang tempat observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang.

C. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian terkait dengan keadaan observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang Aceh, penulis menyimpulkan bahwa observatorium ini belum ideal disebabkan oleh:

1. Faktor internal yaitu faktor ketinggian hilal, dimana tinggi hilal pada lokasi observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang Aceh sebagian masih berada pada ketinggian yang cukup rendah sehingga tidak bisa untuk dirukyat. Pada sebagian yang lain, ketinggian hilalnya sudah mencapai kriteria yang dapat untuk dirukyat, namun terganggu oleh faktor eksternal. Pada lokasi ini, faktor internal sangat berpengaruh pada tingkat keberhasilan rukyat pada lokasi ini.
2. Faktor eksternal, yakni tingginya gangguan awan dari lingkungan di sekitar observatorium Tgk. Chiek Kuta Karang Aceh, hal ini disebabkan oleh lokasi observatorium yang didominasi oleh tumbuhan dan diapit oleh gunung dan laut sehingga kelembaban dan curah hujannya tinggi.
3. Posisi lintang lokasi yang sangat rendah sehingga mengakibatkan curah hujan juga sangat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson. S, Robert & Suzanne P. Anderson, *Geomorphology; the Mechanics and Chemistry of Landscapes*, United State of America: Cambridge University Press, 2008.
- BMKG, *Analisis Hujan Bulan Maret 2014 Prakiraan Hujan Bulan Mei, Juni, Juli 2014*, Jakarta: BMKG, 2014.

- Dewi, Listya Rifai, Seni H. J. Tongkukut & Slamet Suyitno Raharjo, "Analisis Intensitas Radiasi Matahari di Manado dan Maros", *Jurnal MIPA UNSRAT*, Vol. 3, 2014.
- Dirjen Bimas, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Dirjen Bimas Kementerian Agama RI, 2010.
- , *Ephemeris Hisab Rukyat 2014*, Jakarta: Dirjen Bimas Kementerian Agama, 2014.
- Endarto, Danang, *Kosmografi*, Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2014.
- Gustari, Indra, "Analisis Curah Hujan Pantai Barat Sumatera Bagian Utara Periode 1994-2007", *Jurnal Meteorology dan Geofisika*, Vol 10, 29-38, 2009.
- Hartati, Sri, Soenarmo, *Meteorology Tropis*, Bandung: Penerbit ITB, 2003.
- Izzuddin, Ahmad, "Kesepakatan untuk Kebersamaan (Sebuah Syarat Mutlak Unifikasi Kalender Hijriyah)", Makalah, disampaikan pada Lokakarya Internasional Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang dengan tema "Penyatuan Kalender Hijriyah", di Hotel Siliwangi: Semarang, 2012.
- Kusminingrum, Nanny & G. Gunawan, "Polusi Akibat Aktivitas Kendaraan Bermotor di Jalan Perkotaan Pulau Jawa dan Bali", *Makalah*, Pusat Litbang Jalan Dan Jembatan, Bandung, 2008.
- Lakitan, Benjamin, *Dasar-Dasar Klimatologi*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2002.
- Montgomery, *Environmental Geology*, Amerika: McGraw-Hill Companies, 2006.
- Odum, E.P, *Ecology and Our Endangered Life-Support Systems Sianeur Associates*, Sunderland: Inc.Publishers, 1989.

- Osman, Tony, *New Encyclopedia of Science*, Cordoba: Graficromo, 1975.
- Petersen, James, Sack, Dorothy, Gabler, Robert, *Fundamental of Physical Geography*, USA: Pre-Press PMG, 2011.
- Rafi'I, Suryatna, *Meteorology dan Klimatologi*, Bandung: Angkasa, 1995.
- Soerjadi, R. Soesanto, Tuwamin Mulyono & Isti Nureni, *Kamus Klimatologi*, Jakarta: Pusat Pembinaan Dan Pengembangan Bahasa, 2006.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, Bandung: Alfabeta, 2010.
- Tjasyono, Bayong & Woro, Harijono, Sri, *Metereologi Indonesia II: Awan dan Hujan Monsun*, Jakarta: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, 2009.
- , *Klimatologi*, Bandung: Penerbit ITB, 2004.
- , *Meteorologi Terapan*, Bandung: Penerbit ITB, 2008.
- Wiryono, *Pengantar Ilmu Lingkungan*, Bengkulu: Pertelon Media, 2013.