

Pengaruh Angin Muson Australia Terhadap Sifat Hujan Pada Musim Kemarau di Wilayah Lombok

The Influence of the Australian Monsoon Wind on the Characteristic of Rain in the Dry Season in the Lombok Region

Hidayatun Nufus^{*1}, I Nyoman Soemeinaboedhy², Mahrup², Baharuddin³

¹ (Mahasiswa S1, Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

² (Dosen Pembimbing, Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

³ (Dosen Penguji, Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

*corresponding author, email: hidayatunnufus1@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh angin Muson Australia yang bertiup dari pantai barat Australia Barat dan Benua Australia terhadap sifat hujan pada Musim Kemarau di Pulau Lombok. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus 2022 sampai dengan bulan Desember 2022. Area penelitian meliputi kawasan Pulau Lombok, kawasan Muson Australia, perairan samudera Hindia di pantai barat Australia Barat dan kawasan Benua Australia. Penelitian ini menggunakan metode Deskriptif, melalui tahapan sebagai berikut, yaitu (i) Pengumpulan data sekunder, (ii) Analisis data dan (iii) interpretasi data. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data sekunder. Data sekunder yaitu data data curah hujan, data tekanan udara, suhu udara, kelembaban udara, kecepatan dan arah angin yang di unduh dari website <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat hubungan yang signifikan antara sifat hujan pada musim kemarau di pulau Lombok dan Angin yang berasal dari Pantai Barat Australia dan Benua Australia. Angin Muson Australia yang bersifat kering menyebabkan Lombok mengalami hujan di bawah normal, sebaliknya jika bersifat lembab maka Lombok akan mengalami hujan di atas normal. Angin kering terbentuk ketika suhu udara berada dibawah rata-rata, tekanan atas rata-rata dan kelembaban dibawah rata-rata, sebaliknya angin lembab terbentuk ketika suhu udara di atas rata-rata, tekanan di bawah rata-rata dan kelembaban di atas rata-rata. Arah angin yang lebih dominan mengarah ke barat atau barat laut berpotensi membawa uap air menjauhi wilayah Indonesia, dengan demikian menimbulkan sifat kemarau kering di Lombok

Katakunci: Angin Muson; Pulau Lombok

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the Australian Monsoon winds blowing from the West Coast of Australia and the Australian Continent on the Characteristics of Rain in the Dry Season on Lombok Island. This research was conducted from August 2022 to December 2022. The research area covered the Lombok Island area, the Australian Monsoon region, the Indian Ocean waters on the west coast of Western Australia and the Australian Continent region. This study used a descriptive method, through the following stages, namely (i) secondary data collection, (ii) data analysis and (iii) data interpretation. The data used in this research consists of secondary data. Secondary data, namely rainfall data, air pressure data, air temperature, air humidity, wind speed and direction were downloaded from the website <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>. The results of this study were that there was a significant relationship between the nature of rain in the dry season on the island of Lombok and winds originating from the West Coast of Australia and the Australian Continent. The dry winds resulted in below normal rain in Lombok, conversely if it is humid then Lombok would experience above normal rain. Dry winds was formed when the air temperature was below average, pressure was above average and humidity was below average, whereas humid winds form when air temperature is above average, pressure was below average and humidity was above average. . The direction of the wind that was more dominant towards the west or northwest had the potential to carry water vapor away from Indonesian territory, thus causing a dry dry season in Lombok

Keywords : Monsoon Wind; Lombok island, Australian Monsoon

PENDAHULUAN

Perubahan iklim merupakan proyeksi kelanjutan global warming yang dampaknya dirasakan oleh semua di muka bumi ini seperti pergantian musim yang tidak teratur dan kekeringan yang silih berganti menimbulkan dampak yang merugikan. Perubahan iklim menyebabkan pola kehidupan masyarakat berubah, musim kemarau yang lebih panjang dan musim hujan yang lebih pendek menyebabkan berkurangnya sumber air akibatnya sumber pasokan air bagi masyarakat berkurang, memaksa masyarakat untuk beradaptasi. Kekeringan berlebihan juga menyebabkan tanaman pertanian menjadi kering, musim kemarau yang berkepanjangan dapat menyebabkan kebakaran hutan (Nandini *et al*, 2011).

Curah hujan merupakan salah satu unsur iklim yang sangat menentukan keberhasilan bercocok tanam. Pulau Lombok mempunyai iklim Tropika setengah kering (semi arid tropic) yaitu curah hujan yang merupakan satu-satunya sumber air bagi tanaman dan terjadi dalam waktu yang singkat 3-4 bulan yang menggambarkan bahwa sistem pertanian didominasi oleh pertanian lahan kering. Curah hujan merupakan faktor pembatas utama pertumbuhan dan hasil tanaman. Wilayah iklim tropika yang setengah kering ini memiliki potensi curah hujan yang cukup besar (+1500 mm) namun distribusinya tidak merata. Lebih dari 80% di musim hujan, dan terkonsentrasi pada 3 bulan pertengahan yakni Desember, Januari dan Februari. Satu karakteristik hujan yang lain di daerah iklim tropika setengah kering adalah adanya variasi iklim yang terjadi setiap tahun. Yasin dan Ma'shum, (2006) menunjukkan bahwa adanya perbedaan curah hujan musiman yang disebabkan oleh fenomena El Nino. El-Nino merupakan salah satu gejala alam yang dapat mempengaruhi iklim secara global. Kejadian ini biasanya diikuti dengan penurunan curah hujan dan peningkatan suhu udara (Kironi, 2000).

Variasi iklim musiman penyebab utama menurunnya produksi tanaman pangan di Indonesia. Pulau Lombok khususnya beberapa kali mengalami kejadian kelaparan yang parah akibat kejadian kemarau panjang dan kekeringan yang menyebabkan gagal panen, Misalnya kejadian kelaparan tahun 1954 dan 1966 dicatat sebagai peristiwa yang menyebabkan ribuan orang mengalami busung lapar di Lombok bagian selatan. Seringnya kejadian kekeringan musim atau kemarau panjang menyebabkan pemerintah memaksa petani di Lombok Selatan untuk menerapkan sistem padi secara gogo rancah (Yasin *et al*, 2006).

Kekeringan memiliki dampak terhadap sektor pertanian seperti terbatasnya air irigasi, berkurangnya produktivitas lahan, berkurangnya areal tanaman, berkurangnya produksi tanaman, serta berkurangnya pendapatan petani. Seluruh bagian dari pulau Lombok rentan terhadap bencana kekeringan, ini diakibatkan oleh terbatasnya ketersediaan air permukaan dan rendah hujan. Kekeringan pernah terjadi di Lombok pada tahun 1997/1998 yang bertepatan dengan El Nino yang menyebabkan 8.400 Ha tanaman padi mengalami kekeringan berat yang mengakibatkan penurunan produksi padi (Saidah *et al*, 2017).

Angin Muson adalah angin yang berganti arah setiap enam bulan sekali yang di sebabkan oleh perbedaan pemanasan wilayah bumi bagian utara dan selatan, Angin muson ini dapat menyebabkan terjadinya musim penghujan dan musim kemarau di Indonesia. Pulau Lombok dikenal memiliki dua jenis musim muson, yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Musim hujan basah (lembab) berlangsung dari barat dari Oktober sampai April. Sedangkan angin Pasat Tenggara (*trade winds*) sifatnya kering bergerak dari arah Tenggara, dari bulan Mei sampai dengan bulan Oktober yang bersesuaian dengan musim kemarau. Wilayah Mataram dan sebagian Lombok Barat merupakan kawasan yang paling banyak mendapatkan curah hujan. Kawasan ini bahkan tampak lebih subur dan hijau dengan aliran air sungai yang relatif konstan, sedangkan kawasan Lombok bagian Utara, Lombok Tengah dan Lombok Timur bagian selatan merupakan daerah kering yang mendapatkan curah hujan relatif sedikit (Galvan *et al.*, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Angin Monsun Australia Terhadap Sifat Hujan Kemarau di wilayah Lombok"

METODE

Metode Penelitian, Tempat Dan Waktu Percobaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Deskriptif melalui tahapan sebagai berikut, yaitu (i) Pengumpulan data sekunder, (ii) Analisis data dan (iii) interpretasi data. Penelitian ini telah dilaksanakan pada Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus 2022 sampai dengan bulan Desember 2022. Area penelitian

meliputi kawasan Pulau Lombok, kawasan Monsun Australia, perairan samudera Hindia di pantai barat Australia Barat dan kawasan Benua Australia. Data dan

Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung dari penelitian kepustakaan. Data sekunder yang dimaksud seperti data curah hujan, data tekanan udara, suhu udara, kelembaban udara, kecepatan dan arah angin yang di unduh dari website <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>.

Uji Ketergantungan (Test for Independence)

Uji ini dimaksudkan untuk menguji apakah sifat hujan atau kejadian hujan di Lombok seperti hujan Normal, bawah Normal dan atau Normal memiliki ketergantungan dengan fenomena monsun Australia. Sifat hujan mengacu pada kriteria BMKG (2018).

- Bawah Normal (BN) jika nilai perbandingan jumlah curah hujan selama 1 bulan terhadap rata-ratanya < 85%
- Normal (N) jika nilai perbandingan jumlah curah hujan selama 1 bulan terhadap rata-ratanya antara 85-115%
- Atas Normal (AN) jika nilai perbandingan jumlah curah hujan selama satu bulan terhadap rata-ratanya > 115%

Tabel 1. Uji Ketergantungan Muson Australia Terhadap Sifat Curah Hujan Di Pulau Lombok

Muson Australia	Sifat Curah Hujan			Total
	Bawah Normal	Normal	Atas Normal	
A	ABN	AN	A.AN	$\sum A$
N	NBN	NN	N.AN	$\sum \text{Nor}$
B	BBN	BN	B.AN	$\sum B$
Total	$\sum \text{BN}$	$\sum N$	$\sum \text{AN}$	GT

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (expected frekuensi) untuk setiap sel pada Tabel di atas dihitung dengan rumus : $e = \frac{R.C}{T}$

Dimana :
 R = Total Baris
 C = Total Kolom
 T = GT = Grand Total

Uji ketergantungan (χ^2) dilakukan dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

Dimana o_i = Frekuensi hasil pengamatan
 e_i = Frekuensi yang diharapkan

Hipotesis :

H_0 : Sifat curah hujan di pulau Lombok tidak memiliki ketergantungan dengan kejadian muson Australia.

H_1 : Sifat curah hujan di pulau Lombok memiliki ketergantungan dengan kejadian muson Australia.

Uji hipotesis = jika $\chi^2 > \chi^2$ tabel 5% maka H_0 ditolak. Dimana derajat bebas untuk χ^2 tabel di peroleh sebagai berikut :
 $v = (r-1)(c-1)$;

Dimana :

v = Derajat bebas
 r = Jumlah baris, dan
 c = Jumlah kolom

HASIL DAN PEMBAHASAN

Wilayah yang menjadi fokus penelitian ini meliputi tiga zona, yaitu: zona terestrial pulau Lombok (Zona C), Zona terestrial benua Australia Utara (zona B) dan zona perairan pantai barat Australia Barat (Zona A). Zona C (pulau Lombok) ditetapkan sebagai zona yang sifat Agroklimatnya ditentukan oleh variasi unsur iklim yang terjadi pada Zona A dan Zona B. Secara geografis pulau Lombok terletak antara 115045' BT – 116080' dan 8012' BT – 9002' LS. Disebelah utara perbatasan dengan laut Jawa dan di sebelah selatan berbatasan dengan samudra Hindia bagian selatan. Luas daratan pulau Lombok mencapai 5.435 km².

Pulau Lombok memiliki dua jenis musim, yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Musim hujan berlangsung bersesuaian dengan berlangsungnya angin muson Asia berhembus dari barat atau sering disebut sebagai angin Barat mulai bulan Oktober sampai April, Sedangkan angin Pasat Tenggara adalah angin yang bertiup dari arah tenggara (dari samudera Pasifik) yang bersifat kering (angin kering) pada musim kemarau, yaitu Mei sampai dengan bulan Oktober.

Ketika matahari berada di belahan utara (*northern hemisphere*), maka belahan bumi utara mengalami musim panas, massa udara kontinen/benua seperti Eropa dan Asia dihangati sedemikian rupa sehingga palung ekuator atau *Inter Tropical Covergence Zone*(ITCZ). Berpindah jauh ke utara menuju kawasan India dan China selatan. Angin pasat tenggara dari belahan selatan mengalir ke ITCZ di belahan utara pada musim kemarau di wilayah Indonesia. Pada saat bersamaan mengalir pula angin dari benua Australia (muson Australia) ke arah utara melintasi wilayah Indonesia. Kedua angin tersebut berbelok arah ke kanan oleh pengaruh gaya Coriolis sewaktu melewati ekuator. Angin muson Australia inilah yang hendak dideteksi lewat pengamatan parameter agroklimat pada zona B (daratan Australia Barat bagian utara) yang terletak pada: -170.84' S, 1240.329' BT, yang masih merupakan zona tropis.

Sebaliknya jika matahari berada di belahan bumi selatan (*southern hemisphere*) maka belahan bumi selatan menghangat, sedemikian rupa, dan palung ekuator berpindah ke belahan bumi selatan sampai dengan lintang 10o. Kondisi ini menimbulkan angin muson Asia berupa angin Barat (*westerly wind*). Pada periode bersamaan selama musim muson Asia, terjadi pula pergerakan angin dari pantai barat Australia Barat (Zona A) yang terletak pada: -170.715' S, 1100.794' BT. Angin ini sesungguhnya mengarah ke Barat Laut, dengan demikian, memiliki komponen arah ke barat dan utara. Jika vektor angin ke arah barat yang dominan, maka angin menuju ke pantai Afrika Timur, tetapi jika yang dominan adalah vektor angin ke utara maka angin bergerak ke wilayah Indonesia. Angin ke arah utara, jika bertemu dengan angin muson Asia di zone konvergen di samudera Hindia Selatan (0oLS -10o LS), menghasilkan Angin Barat Daya yang membawa uap air ke zona terestrial pulau Lombok (zona C) (Mahrup *et al.* 2021).

1. Pengamatan Parameter Agroklimat pada Bulan April Titik A

Tabel 2. Hasil Uji χ^2 terhadap parameter Suhu Udara pada Bulan April Zona A

Sifat hujan	Suhu	
	Atas Rata-rata	Bawah Rata-rata
atas normal	3 (3.5)	4 (3.5)
Normal	3 (2.5)	2 (2.5)
bawah normal	5 (5)	5 (5)
χ^2	0.342 (SIGNIFIKAN)	
$\chi^2_{tabel 0.05 (df 3)}$	0.103	

Tabel 2 menunjukkan tabel kontigensi dan hasil uji χ^2 parameter suhu dan sifat curah hujan di pulau Lombok (zona C). Berdasarkan hasil uji χ^2 terbukti, bahwa ada keterkaitan antara suhu udara di zona A dan sifat hujan di Lombok. Hujan bawah normal (kekeringan) bulan April di Lombok masing-masing terjadi 5 kali (probabilitas 22%) ketika suhu udara pantai barat Australia berada di atas rata-rata dan di bawah rata-rata. Ketika suhu udara di Zona A berada di atas rata-rata, berarti terjadi tekanan minimum di Zona A, demikian pula jika suhu udara di bawah rata-rata, maka tidak terjadi proses konveksi. Kedua kondisi ini kurang menguntungkan dalam konteks

pergerakan uap air ke wilayah Indonesia, dengan demikian berpotensi menimbulkan hujan bawah normal pada bulan April di Zona C (Lombok). Angin selatan yang berasal dari benua Australia, pada bulan April pada umumnya bersifat sebagai angin kering, karena aktifitas konveksi h sebelumnya berlangsung di perairan samudera Hindia Selatan, telah berpindah menuju ke belahan bumi utara.

Tabel 3. Hasil Uji χ^2 terhadap parameter Tekanan Udara Bulan April Zona A

Sifat hujan	Tekanan Udara	
	Atas Rata-rata	Bawah Rata-rata
atas normal	3 (3.81)	4 (3.18)
Normal	2 (2.72)	3 (2.27)
bawah normal	7 (5.45)	3 (4.54)
χ^2	1.775 (SIGNIFIKAN)	
$\chi^2_{\text{tabel } 0.05 \text{ (df 3)}}$	0.103	

Tabel 3 menunjukkan tabel kontigensi dan hasil uji χ^2 parameter suhu dan sifat curah hujan di pulau Lombok (zona C). Berdasarkan hasil uji χ^2 terbukti, bahwa ada keterkaitan antara Tekanan Udara di zona A dan sifat hujan di Lombok. Pada bulan April dikenal sebagai bulan peralihan iklim global dari belahan bumi selatan ke utara. Dengan demikian tekanan udara di pantai Barat Australia (zona A) meningkat atau telah terbentuk daerah tekanan tinggi atau bumi selatan suhunya mulai menurun. Terbukti dari data tekanan udara selama 22 tahun, ternyata telah terjadi hujan bawah normal sebanyak 7 kali di Lombok (31.8%), bertepatan dengan tekanan udara pantai barat Australia berada di atas rata-rata. Hal ini diduga sebagai akibat dari arah angin bulan April di Zona A yang berasal dari arah Tenggara ke Barat Laut (Gambar 2), sehingga angin tersebut menjauhi wilayah Indonesia termasuk Lombok. Dengan kata lain, jika zona A mengalami peningkatan tekanan udara, disertai dengan pergerakan angin mengarah ke Barat Laut, maka pulau Lombok mengalami hujan bawah normal pada bulan April.

Tabel 4. Hasil Uji χ^2 terhadap parameter Kelembaban Udara Bulan April Zona A

Sifat hujan	Kelembaban Udara	
	Atas Rata-rata	Bawah Rata-rata
atas normal	3 (3.18)	4 (3.81)
Normal	2 (2.27)	3 (2.72)
bawah normal	5 (4.54)	5 (5.45)
χ^2	0.162 (SIGNIFIKAN)	
$\chi^2_{\text{tabel } 0.05 \text{ (df 3)}}$	0.103	

Berdasarkan Tabel 4 di atas terbukti, bahwa baik R_H di atas rerata ataupun di bawah rerata, memberikan peluang yang sama (22,7%) terhadap timbulnya hujan bawah normal di Lombok. Dengan kata lain ketika kelembaban udara di atas rata-rata penguapan meningkat (suhu tinggi) uap air akan banyak menimbulkan hujan atas normal begitu juga sebaliknya ketika kelembaban di bawah rata-rata tidak terjadi penguapan uap airnya sedikit yang berakibat hujan bawah normal. variabel R_H di pantai Barat Australia berakitan sebagai prediktor sifat hujan di Lombok.

Tabel 2. Hasil Uji χ^2 terhadap parameter Kecepatan Angin Bulan April di Zona A

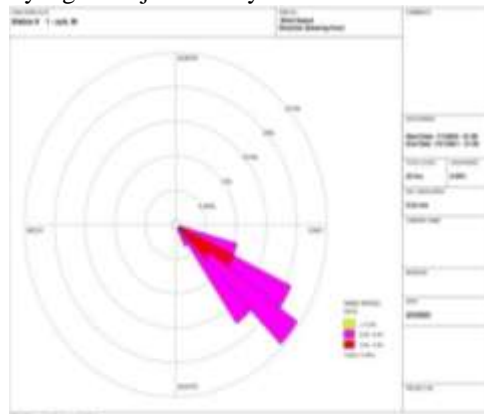
Sifat hujan	Kecepatan Angin	
	Atas Rata-rata	Bawah Rata-rata
atas normal	4 (3.5)	3 (3.5)
Normal	3 (2.5)	2 (2.5)
bawah normal	4 (5)	6 (5)
χ^2	0.742 (SIGNIFIKAN)	
$\chi^2_{\text{tabel } 0.05 \text{ (df 3)}}$	0.103	

Secara spesifik Tabel 5 menunjukkan bahwa kecepatan angin di bawah rata-rata (5.21m/detik) lebih besar peluangnya (probalitas 27.3%) untuk menimbulkan curah hujan bawah normal di Lombok. Dengan kata lain, bila kecepatan angin di pantai Barat Australia Barat melemah, maka sifat hujan di bulan April di Lombok mengarah pada sifat hujan bawah normal. Angin adalah salah satu faktor yang mempengaruhi pergerakan awan atau uap air dalam siklus hidrologi.

Tabel 3. Hasil Uji χ^2 terhadap parameter Arah Angin Bulan April di Pantai Barat Australia Barat (Zona A)

Sifat hujan	Arah Angin	
	T – TR	TR – S
Atas normal	5 (5.40)	2 (1.59)
Normal	3 (3.86)	2 (1.13)
Bawah normal	9 (7.72)	1 (2.27)
χ^2	1.907 (SIGNIFIKAN)	
$\chi^2_{\text{tabel 0.05 (df 3)}}$	0,103	

Tabel 6 menunjukkan tabel kontigensi dan hasil uji χ^2 parameter Arah angin dan sifat curah hujan di pulau Lombok (zona C). Berdasarkan hasil uji χ^2 terbukti, bahwa ada keterkaitan antara Arah Angin di zona A dan sifat hujan di Lombok. jika arah angin dominan dari arah Timur Tenggara (TTG) maka peluang terjadinya hujan bawah normal bulan April di Lombok relative tinggi, yaitu 40.1%. Arah angin bulan April di pantai Barat Australia Barat tertera pada Gambar 1. Pergerakan angin di pantai barat Australia umumnya bergerak dari arah Timur dan tenggara dengan sudut 106° - 153° . Arah pergerakan angin yang dominan adalah dari Tenggara dengan sudut 135° , dimana angin ini menuju ke pantai Barat Afrika, menjauh dari wilayah Indonesia. Implikasinya adalah tidak ada uap air dari wilayah pantai barat Australia Barat yang menuju ke wilayah Indonesia termasuk Lombok.



Gambar 1. Arah Angin di Pantai Barat Australia Barat Bulan April

Gambar winrows tersebut menunjukkan arah dan kecepatan angin pada bulan April di posisi A Angin yang bertiup pada bulan April mayoritas berasal dari arah Tenggara dengan kecepatan angin rata-rata 5.22m/s. Terlihat hembusan angin dominan terjadi terjadi pada sudut 135° yang memiliki persentase 32,5% dan dominan kecepatan angin terjadi pada 5.00-6.00 m/s ditandai dengan warna Ungu.

2. Pengamatan Bulan April Zona B

Tabel 4. Hasil Uji χ^2 terhadap parameter Suhu Bulan April Zona B

Sifat hujan	Suhu	
	Atas Rata-rata	Bawah Rata-rata
atas normal	2 (3.18)	5 (3.81)
Normal	3 (2.27)	2 (2.72)
bawah normal	5 (4.54)	5 (5.45)
χ^2	1.314 (SIGNIFIKAN)	
$\chi^2_{\text{tabel 0.05 (df 3)}}$	0.103	

Tabel 7 menunjukkan tabel kontigensi dan hasil uji χ^2 parameter suhu dan sifat curah hujan di pulau Lombok (zona C). Berdasarkan hasil uji χ^2 terbukti, bahwa ada keterkaitan antara suhu udara di zona B dan sifat hujan di Lombok. Hujan bawah normal (kekeringan) bulan April di Lombok masing-masing terjadi 5 kali (probabilitas 22%) ketika suhu Benua Australia berada di atas rata-rata dan di bawah rata-rata. Ketika suhu udara di Zona B berada di atas rata-rata, berarti terjadi tekanan minimum di Zona B, demikian pula jika suhu udara di bawah rata-rata, maka tidak terjadi proses konveksi. Kedua kondisi ini kurang menguntungkan dalam konteks pergerakan uap air ke wilayah Indonesia, dengan demikian berpotensi menimbulkan hujan bawah normal pada bulan April di Zona C (Lombok).

Tabel 5. Hasil Uji χ^2 terhadap parameter Tekanan Udara Bulan April Zona B

Sifat hujan	Tekanan Udara	
	Atas Rata-rata	Bawah Rata-rata
atas normal	5 (4.45)	2 (2.54)
Normal	3 (3.18)	2 (1.81)
bawah normal	6 (6.36)	4 (3.63)
χ^2	0.269 (SIGNIFIKAN)	
χ^2 tabel 0.05 (df 3)	0.103	

Tabel 8 menunjukkan tabel kontigensi dan hasil uji χ^2 parameter Tekanan Udara dan sifat curah hujan di pulau Lombok (zona C). Berdasarkan hasil uji χ^2 terbukti, bahwa ada keterkaitan antara Tekanan udara di zona B dan sifat hujan di Lombok. Hasil uji χ^2 tekanan udara dan sifat curah hujan di Lombok pada bulan april di Benua Australia (Gambar B). Pada bulan April dikenal sebagai bulan peralihan iklim global dari belahan bumi selatan ke utara. Dengan demikian tekanan udara di Benua Australia (zona B) meningkat atau telah terbentuk daerah tekanan tinggi atau bumi selatan suhunya mulai menurun. Terbukti dari data tekanan udara selama 22 tahun, ternyata telah terjadi hujan bawah normal sebanyak 6 kali di Lombok (27%), bertepatan dengan tekanan udara Benua Australia berada di atas rata-rata. Hal ini diduga sebagai akibat dari arah angin bulan April di Zona B yang berasal dari arah Timur Tenggara ke Barat Laut (Gambar 9), sehingga angin tersebut menjauhi wilayah Indonesia termasuk Lombok. Dengan kata lain, jika zona B mengalami peningkatan tekanan udara, disertai dengan pergerakan angin mengarah ke Barat Laut, maka pulau Lombok mengalami hujan bawah normal pada bulan April.

Tabel 6. Hasil Uji χ^2 terhadap parameter Kelembaban Udara Bulan April Zona B

Sifat hujan	Kelembaban Udara	
	Atas Rata-rata	Bawah Rata-rata
atas normal	4 (2.86)	3 (4.13)
Normal	2 (2.04)	3 (2.95)
bawah normal	3 (4.09)	7 (5.90)
χ^2	1.257 (SIGNIFIKAN)	
χ^2 tabel 0.05 (df 3)	0.103	

Tabel 9 menunjukkan tabel kontigensi dan hasil uji χ^2 parameter Kelembaban Udara dan sifat curah hujan di pulau Lombok (zona C). Berdasarkan hasil uji χ^2 terbukti, bahwa ada keterkaitan antara Kelembaban udara di zona B dan sifat hujan di Lombok. Tabel 9 Menunjukkan bahwa Rh di bawah rerata pada bulan April dapat menimbulkan sifat hujan dibawah normal di Lombok. Ketika kelembaban Udara di Benua Australia di bawah rata-rata maka terjadi hujan bawah normal sebanyak 7 kali dalam 22 tahun dengan probabilitas 31%. Dengan kata lain udara basah (Rh di bawah rata-rata) yang terdeteksi pada bulan April di Benua Australia berakibat pada timbulnya hujan bawah normal di Lombok.

Tabel 7. Hasil Uji χ^2 terhadap parameter Kecepatan Angin Bulan April Titik B

Sifat hujan	Kecepatan Angin	
	Atas Rata-rata	Bawah Rata-rata
atas normal	5 (4)	2 (3)
Normal	3 (2.85)	2 (2.14)
bawah normal	4 (5.14)	5 (3.85)
χ^2	1.192(SIGNIFIKAN)	
χ^2 tabel 0.05 (df 3)	0.103	

Parameter kecepatan angin bulan April disajikan pada Tabel 10 yang memperlihatkan, bahwa kecepatan angin pada bulan April di Benua Australia Barat memiliki sifat keterkaitan yang erat dengan sifat hujan di zona C (Lombok) dimana dimana $\chi^2 > \chi^2$ tabel 5%. Secara spesifik Tabel 10 menunjukkan bahwa kecepatan angin di bawah rata-rata (2.00m/detik) lebih besar peluangnya (probalitas 22%) untuk menimbulkan curah hujan bawah normal di Lombok. Dengan kata lain, bila kecepatan angin di Benua Australia melemah, maka sifat hujan di bulan April di Lombok mengarah pada sifat hujan bawah normal. Angin adalah salah satu faktor yang mempengaruhi pergerakan awan atau uap air dalam siklus hidrologi.

Tabel 8. Hasil Uji χ^2 terhadap parameter Arah Angin Bulan April di Benua Australia (Zona B)

Sifat hujan	Arah angina		
	TL – T	T – TR	TR – S
atas normal	1 (2.22)	6 (4.45)	0 (0.31)
Normal	1 (1.59)	4 (3.18)	0 (0.22)
bawah normal	5 (3.18)	4 (6.36)	1 (0.450)
χ^2	4.759 (SIGNIFIKAN)		
χ^2 tabel 0.05 (df 3)	0.711		

Tabel 11 menunjukkan tabel kontigensi dan hasil uji χ^2 parameter Arah Angin dan sifat curah hujan di pulau Lombok (zona C). Berdasarkan hasil uji χ^2 terbukti, bahwa ada keterkaitan antara Arah Angin di zona B dan sifat hujan di Lombok. Tabel 11 menunjukkan bahwa jika arah angin dominan dari arah Timur Laut-Timur (TL-T) maka peluang terjadinya hujan bawah normal bulan April di Lombok relative sedang, yaitu 22%. Arah angin bulan April di Benua Australia tertera pada Gambar 9. Pergerakan angin di Benua Australia umumnya bergerak dari arah Timur Laut-Timur dengan sudut 59° - 135° . Arah pergerakan angin yang dominan adalah dari Timur Tenggara dengan sudut $112,5^{\circ}$, dimana angin ini menuju ke pantai Barat Afrika, menjauh dari wilayah Indonesia. Implikasinya adalah tidak ada uap air dari wilayah Benua Australia yang menuju ke wilayah Indonesia termasuk Lombok.



Gambar 2. Arah Angin di Benua Australia Bulan April

Gambar winrows tersebut menunjukkan arah dan kecepatan angin pada bulan April pada posisi A. Angin yang bertiup pada bulan April mayoritas berasal dari arah Timur Tenggara Dengan kecepatan angin rata-rata 2,00 m/s. Terlihat hembusan angin dominan terjadi terjadi pada Sudut $112,5^0$ yang memiliki persentase 32,5%. Terjadi juga kecepatan angin dominan 2.00-3.00 m/s ditandai dengan warna Ungu.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara sifat hujan pada musim kemarau di pulau Lombok dan angin yang berasal dari pantai barat Australia Barat dan Benua Australia. Angin Muson Australia yang bersifat kering menyebabkan Lombok mengalami hujan di bawah normal, sebaliknya jika bersifat lembab maka Lombok akan mengalami hujan di atas normal. Angin kering terbentuk ketika suhu udara berada dibawah rata-rata, tekanan atas rata-rata dan kelembaban dibawah rata-rata, sebaliknya angin lembab terbentuk ketika suhu udara di atas rata-rata, tekanan di bawah rata-rata dan kelembaban di atas rata-rata. Arah angin yang lebih dominan mengarah ke barat atau barat laut berpotensi membawa uap air menjauhi wilayah Indonesia, dengan demikian menimbulkan sifat kemarau kering di Lombok.

DAFTAR PUSTAKA

- Adidharma, Wanny K., 2007. *Studi Kekeringan P. Sabu Kabupaten Kupang NTT*. Puslitbang Sumber Daya Air : Vol.4.No. 4: 6-10.
- Aldrian, E, and R.D., Susanto. 2003. *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.
- Anonim 2015. *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. <http://www.pustaka-depan.go.id>. Diakses tanggal 17 Mei 2022.
- Boer, R. 2001. *Perubahan Iklim, El Nino dan La Nina. Bahan Pelatihan Dosen-Dosen Perguruan Tinggi Se-Indonesia Bagian Timur, Bidang Agroklimatologi*. Tidak dipublikasikan.
- Galvan, et al. 2013. *Diurnal Variaton Of Precipitable Water Ofer Area Of Lombok Island*. Jurnal of applied Meteorologi 43 (8).
- Henowo, B dan Suwigno. 2000. *Modul Meteorologi Umum*. Jakarta: BPLP AMG.
- Hutabarat, S. dan SM. Evans. 2006. *Pengantar Oseanografi*. UI Press. Jakarta.
- Kironi, D.G.C., 2000. *Indonesian seasonal Rainfall Variability, Link to El Nino Southern Oscillation and Agricultur Impacts*. Ph.D Dissertation. Monash Univ. Vic. Australia
- Mahrup, 2018. *Model Distribusi Curah Hujan Berbasis Analisis Vektor di Pulau Lombok*. Arga Pujii Press. Mataram.
- Mahrup, M., Kusnartha, I.G.M., Soemeinaboedhy, I.N., Padusung, P. and Fahrudin, F., 2021. *LOKUS ANOMALI VEKTOR ANGIN YANG BERDAMPAK PADA KEKERINGAN DI NUSA TENGGARA BARAT*. Prosiding SAINTEK, 3, pp.182-192.
- McPhaden, and S. P. Hayes, 1991. *On The Variability of Winds, Sea Surface Temperature, and Surface Layer Heat Content in The Western Wquatorial Pasific*. J. Geophys. Res. 96: 3331 – 3342
- Nalbantis, I, and Tsakiris, G. 2008. *Assessment of Hydrological Drought Revisited*. Water Resources Management 23 (5) (July 22): 881-897.
- Nandini, Ryke, and Budi Hadi Narendra. "Kajian perubahan curah hujan, suhu dan tipe iklim pada zone ekosistem di Pulau Lombok." *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan* 8.3 (2011): 228-244.
- Ripaldi, Adi. 2013. *Kajian Perubahan Iklim Terhadap Kesesuaian Agroklimat dan Produktivitas Padi di Prov NTB*. (2040-2069 dan 2070-2099, Tesis Pasca Sarjana Sains Kebumian, ITB Bandung.
- Saidah, H., Budianto, M. B., & Hanifah, L. (2017). *Analisa indeks dan sebaran kekeringan menggunakan metode standardized precipitation index (SPI) dan geographical information system (GIS) Untuk Pulau Lombok*. *Jurnal Spektran*, 5(2), 173-179.
- Sidarto, *Manajemen sumberdaya perairan*, Jurnal Triton, Vol. 7, No. 2, 2011, hlm.1-78.
- Tjasyono, B., 2003. *Apakah Alindo Berperan Dalam Sistim Iklim Di Indonesia?*. Prosiding Temu Ilmiah Prediksi Cuaca dan Iklim Nasional 2002, LAPAN, Bandung.
- UN-ISDR, 2009. *Drought Risk Reduction Framework and Ptactices, United Nations International Strategy For Disaster Reduction*.

- Wyrтки, K. (1961). *Physical Oceanography of Southeast Asean Waters*. Naga Report I. 2. California: The University of California.
- 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 Lombok*. Pros. Semnas dengan tema "Pemasyarakatan Inovasi Teknologi Dalam Upaya Mempercepat Revitalisasi Pertanian dan Pedesaan di Lahan Marginal".
- Yasin, I., & Ma'shum, M. (2006). *Dampak Variabilitas Iklim Musiman Pada Produksi Padi Sawah Tadah Hujan Di Pulau Lombok (Impact of Interannual Climate Variability on Rainfed Paddy Production in Lombok Island)*. *Agromet*, 20(2), 38-47.