

PENGARUH HUJAN EKSTREM TERHADAP PRODUKTIVITAS BAWANG MERAH DI KABUPATEN PROBOLINGGO JAWA TIMUR

Luluun Nuri Zamaniah¹, Tuty Handayani², dan Ratna Saraswati³

¹Mahasiswa Departemen Geografi. Fakultas MIPA, Universitas Indonesia, Kampus UI Depok, 16424, Indonesia. ^{2,3}Dosen Departemen Geografi. Fakultas MIPA, Universitas Indonesia, Kampus UI Depok, 16424, Indonesia
E-mail : luluunnuri.zamaniah@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Probolinggo merupakan salah satu sentra penghasil tanaman bawang merah di Jawa Timur. Tanaman bawang merah menjadi salah satu tanaman hortikultura andalan Kabupaten Probolinggo. Hal ini ditunjukkan dengan nilai produksi tanaman bawang merah yang lebih besar jika dibandingkan dengan tanaman hortikultura lainnya yaitu mencapai 40.234 ton pada tahun 2016 (Kabupaten Probolinggo Dalam Angka, 2017). Tanaman bawang merah sangat bergantung dengan kondisi iklim. Kondisi iklim yang tidak menentu dapat memberikan dampak yang kurang baik terhadap produktivitas bawang merah. Gangguan iklim seperti hujan lebat (ekstrem) yang dipengaruhi aktivitas ENSO kemungkinan membawa pengaruh terhadap berubahnya nilai produktivitas bawang merah dari normalnya. Data curah hujan periode La Nina serta data produktivitas bawang merah tahun Normal dan La Nina akan digunakan dalam penelitian ini. Data curah hujan akan diklasifikasi menjadi frekuensi hujan ekstrem dan intensitas hujan ekstrem periode La Nina. Metode yang digunakan yaitu overlay dan interpolasi berupa metode interpolasi IDW. Analisis yang digunakan yaitu analisis spasial dan analisis komparatif. Hasil akhir menunjukkan pola hujan ekstrem yang didapat dari nilai frekuensi dan intensitas hujan ekstrem di Kabupaten Probolinggo didominasi oleh hujan ekstrem agak tinggi, sementara hujan ekstrem sangat tinggi hanya berada di beberapa Kecamatan saja. Hasil akhir juga menunjukkan adanya pengaruh yang besar dari hujan ekstrem agak tinggi hingga sangat tinggi terhadap penurunan produktivitas bawang merah di Kabupaten Probolinggo.

Kata kunci : Hujan Ekstrem periode La Nina, Produktivitas, Usaha Tani Bawang Merah

PENDAHULUAN

Fenomena *El Nino Southern Oscillation* atau ENSO adalah pendorong utama variabilitas iklim (IPCC, 2008). Fenomena ENSO seperti *El Nino* dan *La Nina* memberikan dampak terhadap adanya anomali pada curah hujan yang mendorong curah hujan mengalami perubahan yang cukup ekstrem. Terjadi *El Nino* menyebabkan musim kemarau yang berkepanjangan dan kondisi kering yang ekstrem yang menurunkan total curah hujan (Melianawati, 2000). Sedangkan kebalikannya, peristiwa *La Nina* menimbulkan turunnya hujan lebat sehingga menyebabkan banjir besar di Indonesia dan menyebabkan gagal panen karena sawah tergenang air hujan (Nugroho, 2016). Berdasarkan hal itu maka fenomena ENSO dapat menjadi tolak ukur untuk melihat perubahan volume curah hujan.

Hujan sangat besar artinya bagi masyarakat Indonesia yang dikenal sebagai petani, ketersediaan air bagi usaha pertanian sederhana bersumber dari hujan (Sumbono, 2004). Dari beberapa unsur iklim, unsur yang dapat digunakan sebagai indikator dalam kaitannya dengan tanaman adalah curah hujan (Sucianti, 2015). Hidup dan matinya tanaman bukan karena suhu melainkan lebih dipengaruhi oleh air (Sandy, 1996), oleh karena itu hujan sangatlah berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman yang terpengaruh kondisi iklim yang tidak menentu seperti terjadi peristiwa iklim ekstrem dapat menyebabkan kegagalan produksi tani dan berkembangnya hama penyakit yang

menjadi masalah pertanian.

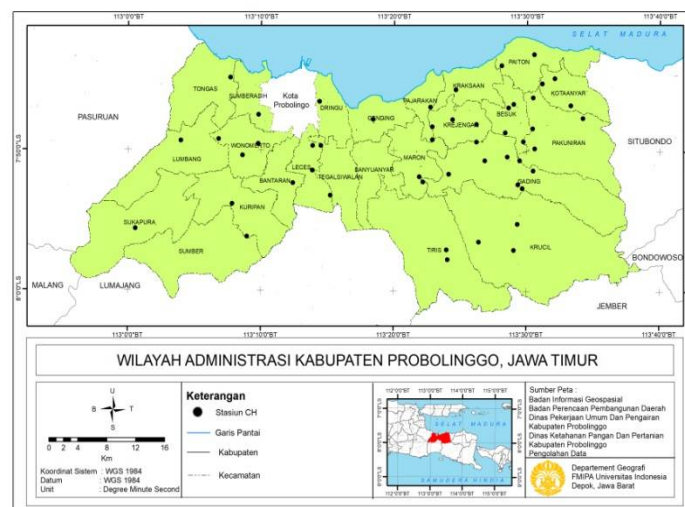
Salah satu tanaman pertanian yang bergantung terhadap kondisi iklim yaitu bawang merah. Tanaman bawang merah sangat rentan terhadap curah hujan yang tinggi yang mengakibatkan bawang merah dapat terendam air ataupun busuk sehingga kualitas bawang merah menjadi menurun. Dalam hal ini, salah satu sentra penghasil bawang merah di Indonesia yaitu Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur. Bawang merah Kabupaten Probolinggo terkenal dengan ke khasan nya yaitu umbi yang lebih besar dibandingkan bawang merah lainnya dan rasa yang lebih pedas serta aroma yang lebih tajam. Varietas bawang merah Kabupaten Probolinggo menggunakan varietas local yaitu Biru Lancr. Varietas ini memang kurang bagus ditanam pada waktu musim penghujan. Tanaman bawang merah Kabupaten Probolinggo sangat bergantung dengan iklim. Menurut Widyantara (2013) berdasarkan hasil penelitiannya, ternyata faktor iklimlah yang mempunyai pengaruh sangat kuat terhadap resiko produksi usaha tani bawang merah.

Terganggunya iklim sangat dirasakan oleh masyarakat Kabupaten Probolinggo khususnya para petani bawang merah. Berdasarkan data BPBD Kabupaten Probolinggo dalam laman bpbd.probolinggokab.go.id, tahun 2015 tercatat 11 kecamatan di wilayah Probolinggo mengalami kekeringan ketika musim kemarau, serta banjir seiring datangnya musim penghujan. Banjir yang diakibatkan oleh tingginya curah hujan dapat memberikan pengaruh terhadap tanaman bawang merah. Dibuktikan dengan nilai produktivitas bawang merah tahun 2010 yang menurun 28% dari tahun sebelumnya (Dinas Pertanian Kabupaten Probolinggo, 2017). Adanya gangguan iklim berpengaruh terhadap kegiatan pertanian di Kabupaten Probolinggo. Gangguan iklim tersebut memberikan efek terhadap penurunan produktivitas pertanian bawang merah. Oleh karena itu, untuk mengetahui pengaruh dari iklim terhadap produktivitas bawang merah maka diperlukan adanya penelitian mengenai pengaruh hujan ekstrem terhadap produktivitas bawang merah di Kabupaten Probolinggo sehingga diharapkan dapat bermanfaat untuk mitigasi dan manajemen dalam menjaga keberlanjutan kegiatan pertanian bawang merah di Kabupaten Probolinggo. Berdasarkan pemaparan diatas maka terdapat dua rumusan penelitian, yaitu :

1. Bagaimana pola hujan ekstrem di Kabupaten Probolinggo?
2. Bagaimana pengaruh hujan ekstrem terhadap produktivitas bawang merah di Kabupaten Probolinggo?

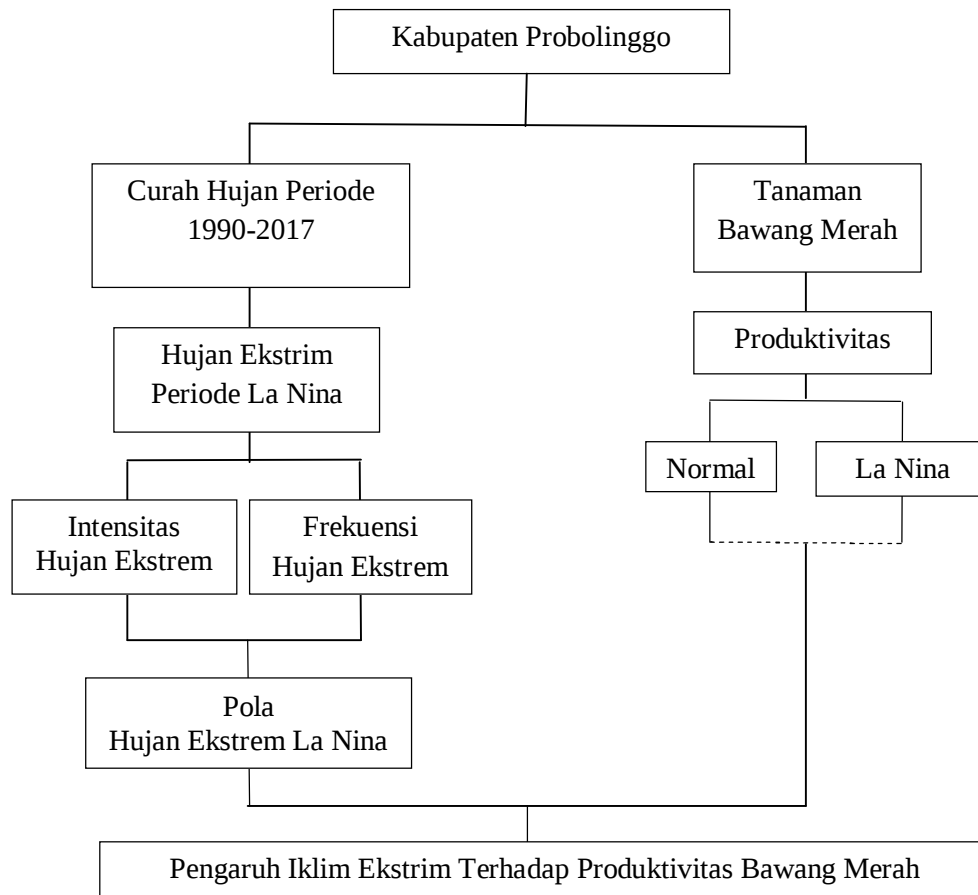
METODE PENELITIAN

Kabupaten Probolinggo berada di utara Provinsi Jawa Timur dan terletak pada $7^{\circ}40'-8^{\circ}10'$ Lintang Selatan dan $112^{\circ}50'-113^{\circ}30'$ Bujur Timur (Lihat **Gambar 1.**)



Gambar 1. Wilayah Penelitian

Alur Pikir Penelitian



Gambar 2. Alur Pikir Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu curah hujan, penggunaan lahan dan produktivitas pertanian bawang merah. Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data sekunder diperoleh dari beberapa instansi terkait seperti data curah hujan harian tahun 1990-2017 dan data sebaran titik lokasi 50 stasiun penakar curah hujan Kabupaten Probolinggo yang didapat dari Dinas Pekerjaan Umum dan Pengairan Kabupaten Probolinggo, data penggunaan lahan diperoleh dari Badan Pembangunan dan Perencanaan Daerah Kabupaten Probolinggo, serta data produktivitas bawang merah yang diperoleh dari Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Probolinggo. Sementara itu, data primer diperoleh dengan cara melakukan survei lapangan berupa validasi, dokumentasi dan wawancara kepada penduduk yang merupakan petani bawang merah sebagai pendukung penelitian. Survei lapangan dilakukan dengan menentukan titik sampel terlebih dahulu yaitu wilayah yang sudah dipertimbangkan sebelumnya dan merepresentasikan wilayah penelitian dimana mewakili tingkat hujan ekstrem sangat rendah hingga sangat tinggi pada wilayah pertanian bawang merah bagian Timur, Tengah dan Barat Kabupaten Probolinggo.

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan mengolah data tabular menggunakan *software* Microsoft Excel dan pengolahan data spasial menggunakan *software* ArcGIS 10.1. Pengolahan data tabular terbagi menjadi data tabular curah hujan dan data tabular produktivitas, Pengolahan data tabular curah hujan dilakukan sebagai berikut:

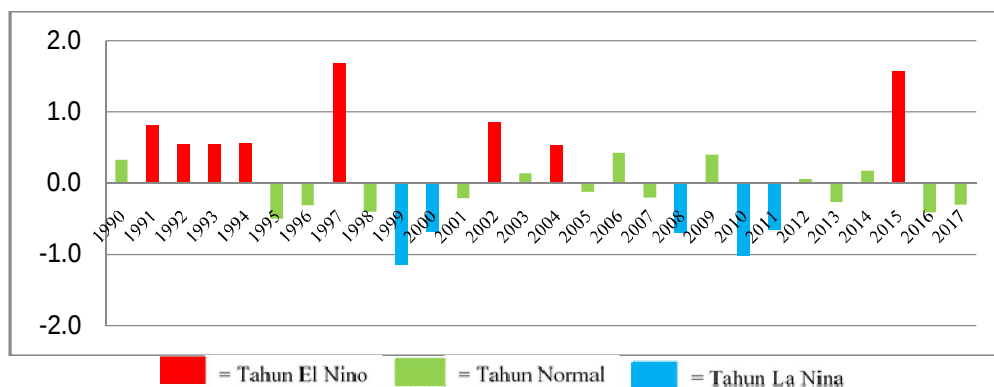
1. Data curah hujan dari tahun 1990-2017 dipilih hanya pada tahun-tahun terjadinya fenomena La Nina yang ditentukan berdasarkan indeks ONI (*Oscillation Nino Index*) selama periode 1990-2017.
2. Data curah hujan dari periode fenomena La Nina dipilih hanya yang memiliki curah hujan ≥ 50 mm/hari. Berdasarkan acuan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika curah hujan lebih dari atau sama dengan 50 mm/hari adalah hujan lebat yang termasuk indikasi dari hujan ekstrem.
3. Menentukan frekuensi hujan ekstrem yaitu melihat berapa banyak kejadian hujan yang memiliki curah hujan ≥ 50 mm/hari selama satu tahun. Setelah itu merata-ratakan selama periode tahun La Nina.
4. Menghitung hujan ekstrem pada tahun-tahun terjadinya La Nina kemudian dirataratakan selama periode tersebut.
5. Menghitung intensitas hujan ekstrem dengan cara membagi jumlah curah hujan dengan banyaknya kejadian hujan ekstrem

Pengolahan data produktivitas dilakukan dengan menggunakan perhitungan data dasar yaitu Produktivitas : Produksi/Luas Lahan. Data Produksi yang digunakan yaitu data hasil wawancara dengan petani bawang merah berupa produksi saat-saat terjadi hujan lebat dan pada saat kondisi normal.

Pengolahan data spasial dilakukan dengan mengolah hasil perhitungan curah hujan. Pengolahan tersebut menggunakan metode interpolasi IDW. Metode ini diawali dengan menggunakan data sebaran titik stasiun penakar suruh hujan dengan format *shapefile* dan wilayah penelitian. Pada *shapefile* titik stasiun curah hujan, tabel atribut masing-masing stasiun diisi sesuai hasil perhitungan. Kemudian dilakukan interpolasi sesuai dengan data yang telah dimasukkan. Hasil dari interpolasi kemudian diklasifikasi berdasarkan kelas yang telah ditentukan, yaitu dengan menggunakan rumus Banyaknya kelas: $k=1+3,3\log n$, dimana n adalah banyak stasiun curah hujan wilayah penelitian, dan Interval kelas: (nilai terbesar-nilai terkecil)/banyaknya kelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fenomena ENSO terbagi menjadi dua fenomena yaitu El Nino dan La Nina. Istilah El Nino merupakan gambaran keadaan arus hangat didaerah tropis pasifik selatan yang dikenal dengan Osilasi Selatan. Osilasi selatan adalah gerakan panas yang terjadi diatas permukaan laut yang disebabkan oleh perbedaan tekanan udara di Pasifik Barat dan Timur. Pada penelitian ini lebih memfokuskan terhadap fenomena La Nina. Fenomena La Nina terjadi ketika tekanan udara pada bagian Pasifik Barat lebih rendah dibandingkan Pasifik Timur sehingga bagian Pasifik Barat yaitu Indonesia dan sekitarnya mengalami turunnya hujan yang lebat atau terjadinya peningkatan curah hujan. Penentuan tahun-tahun La Nina dalam penelitian ini menggunakan indeks ONI (*Oceanic Nino Indeks*).

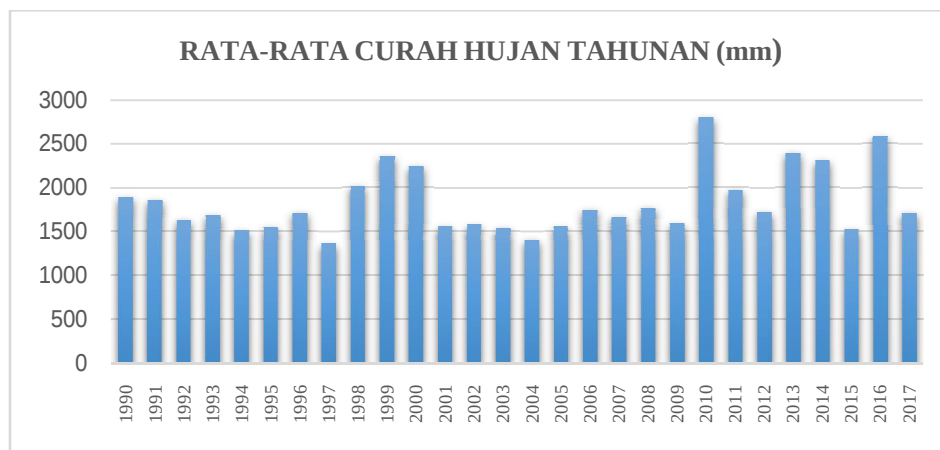


Gambar 3. Klasifikasi El Nino, La Nina, Normal periode 1990-2017

Sumber: BMKG, 2017

Berdasarkan Gambar 3. selama periode 1990 sampai dengan 2017, fenomena La Nina terjadi pada tahun 1999, 2000, 2008, 2010, dan 2011. Tahun-tahun tersebut digunakan untuk melihat fenomena hujan ekstrem pada periode La Nina.

Tahun-tahun terjadinya La Nina memberikan dampak terhadap peningkatan curah hujan di Kabupaten Probolinggo. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan kaitan klasifikasi El Nino, La Nina dan Normal, Gambar 4 menginterpretasikan bahwa rata-rata curah hujan tahunan di wilayah Kabupaten Probolinggo pada tahun-tahun terjadinya La Nina mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun lainnya. Curah hujan tertinggi berada pada tahun 2010 yaitu sebesar 2805 mm/tahun. Rata-rata curah hujan tahunan tertinggi pada tahun 2010 disebabkan oleh adanya fenomena iklim La Nina yang menyebabkan curah hujan wilayah Kabupaten Probolinggo pada tahun tersebut meningkat.



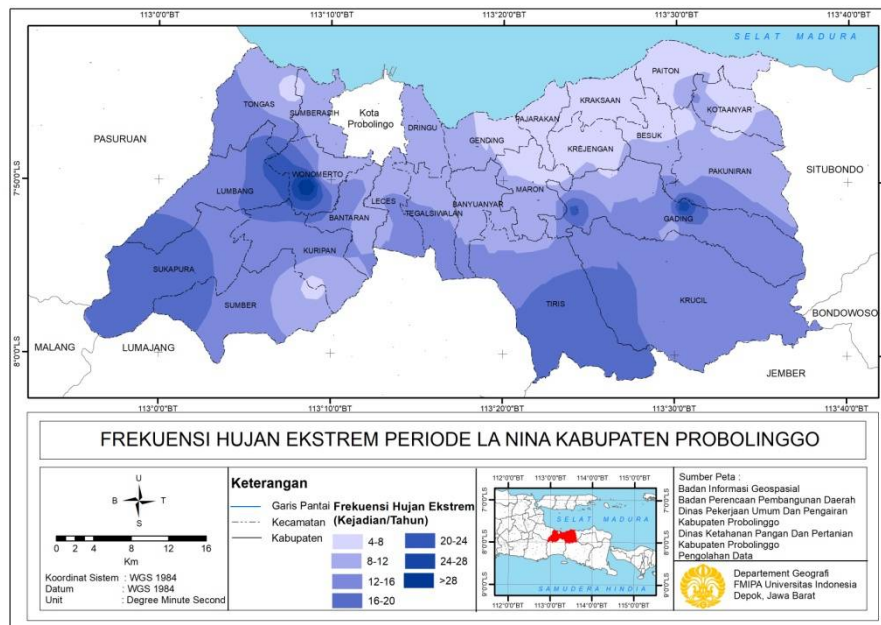
Gambar 4. Grafik Rata-rata Curah Hujan Tahunan

Sumber: Pengolahan data dan Dinas Pengairan Kabupaten Probolinggo 1990-2017, 2018.

A. Frekuensi Hujan Ekstrem

Distribusi frekuensi hujan ekstrem di Kabupaten Probolinggo pada periode La Nina terbagi menjadi tujuh kelas yaitu 4-8 kejadian dalam satu tahun, 8-12 kejadian dalam satu tahun, 12-16 kejadian dalam satu tahun, 16-20 kejadian dalam satu tahun, 20-24 kejadian dalam satu tahun, 24-28 kejadian dalam satu tahun dan >28 kejadian dalam satu tahun. Sebagian besar wilayah berada pada kelas dengan frekuensi hujan ekstrem 12-16 kejadian dalam satu tahun yang memiliki luas 65.533 Ha yang meliputi Kecamatan Pakuniran, Kecamatan Gading, Kecamatan Krucil, Kecamatan Tiris, Kecamatan Banyuwangi, Kecamatan Tegalsiwalan, Kecamatan Leces, Kecamatan Bantaran, Kecamatan Wonomerto, Kecamatan Kuripan, Kecamatan Sumber, Kecamatan Sukapura, Kecamatan Lumbang, Kecamatan Tongas dan Kecamatan Sumberasih. Wilayah frekuensi hujan ekstrem berkisar 4-8 kejadian dalam satu tahun memiliki luas 24.154 Ha yang meliputi Kecamatan Kotaanyar, Kecamatan Paiton, Kecamatan Besuk, Kecamatan Kraksaan, kecamatan, Krejengan, Kecamatan Pajarakan, Kecamatan Maron, Kecamatan Gending, Kecamatan Kuripan, Kecamatan Sumber dan Kecamatan Tongas. Wilayah frekuensi hujan ekstrem berkisar 8-12 kejadian dalam satu tahun memiliki luas sebesar 47.143 Ha yang meliputi Kecamatan Kotaanyar, Kecamatan Pakuniran, Kecamatan Gading, Kecamatan Krucil, Kecamatan Tiris, Kecamatan Maron, Kecamatan Banyuwangi, Kecamatan Gending, Kecamatan Tegalsiwalan, Kecamatan Dringu, Kecamatan Leces, Kecamatan Bantaran, Kecamatan Wonomerto, Kecamatan Sumberasih, Kecamatan Tongas, Kecamatan Kuripan dan Kecamatan Sumber.

Wilayah frekuensi hujan ekstrem berkisar 16-20 kejadian dalam satu tahun memiliki luas sebesar 29.965 Ha yang meliputi Kecamatan Gading, Kecamatan Krucil, Kecamatan Tiris, Kecamatan Sukapura, Kecamatan Wonomerto, Kecamatan Bantaran, Kecamatan Kuripan, Kecamatan Lumbang dan Kecamatan Tongas. Wilayah frekuensi hujan ekstrem berkisar 20-24, 24-28 dan >28 kejadian dalam satu tahun memiliki luas wilayah sebesar 2.097 Ha, 489 Ha, dan 227 Ha yang meliputi Kecamatan Gading dan Kecamatan Wonomerto. Frekuensi hujan Ekstrem semakin ke arah Selatan semakin tinggi dapat dilihat pada Gambar 5.



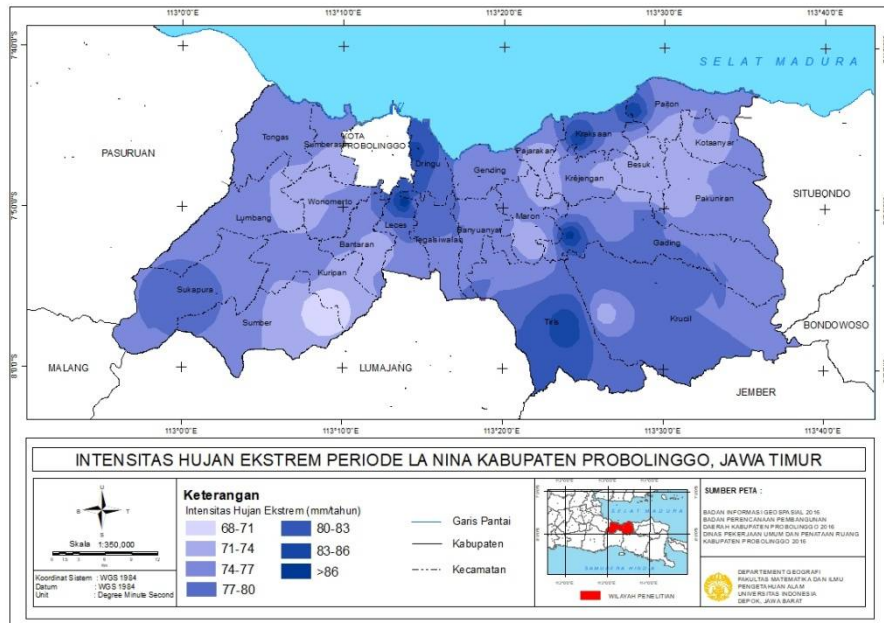
Gambar 5. Frekuensi Hujan Ekstrem

B. Intensitas Hujan Ekstrem

Distribusi intensitas hujan ekstrem di Kabupaten Probolinggo pada periode La Nina terbagi menjadi tujuh kelas yaitu 66-71 mm/tahun, 71-74 mm/tahun, 74-77 mm/tahun, 77-80 mm/tahun, 80-83 mm/tahun, 83-86 mm/tahun dan >86 mm/tahun. Sebagian besar wilayah berada pada kelas dengan intensitas hujan ekstrem 74-77 mm/tahun yang memiliki luas sebesar 80.896 Ha yang meliputi hampir seluruh kecamatan di Kabupaten Probolinggo. Wilayah intensitas hujan ekstrem berkisar 68-71 mm/tahun memiliki luas wilayah sebesar 6.975 Ha yang meliputi Kecamatan Kuripan dan Kecamatan Sumber. Wilayah intensitas hujan ekstrem berkisar 71-74 mm/tahun memiliki luas wilayah sebesar 29.570 Ha yang meliputi Kecamatan Kotaanyar, Kecamatan Pakuniran, Kecamatan Besuk, Kecamatan Gading, Kecamatan Krejengan, Kecamatan Pajarakan, Kecamatan Maron, Kecamatan Krucil, Kecamatan Bantaran, Kecamatan Kuripan, Kecamatan Sumber, Kecamatan Wonomerto, Kecamatan Lumbang, dan Kecamatan Sumberasih. Wilayah intensitas hujan ekstrem berkisar 77-80 mm/tahun memiliki luas wilayah sebesar 40.894 Ha yang meliputi Kecamatan Gading, Kecamatan Krucil, Kecamatan Tiris, Kecamatan Paiton, Kecamatan Kraksaan, Kecamatan Dringu, Kecamatan Tegalsiwalan, Kecamatan Leces dan Kecamatan Sukapura. Wilayah intensitas hujan ekstrem berkisar 80-83 mm/tahun memiliki luas wilayah sebesar 8.451 Ha yang meliputi Kecamatan Paiton, Kecamatan Kraksaan, Kecamatan Tiris, Kecamatan Dringu dan Kecamatan Leces. Wilayah intensitas hujan ekstrem berkisar 83-86, dan >86 mm/tahun memiliki luas wilayah sebesar 2.673 Ha dan 153 Ha yang meliputi Kecamatan Paiton, Kecamatan Kraksaan, Kecamatan Gading, Kecamatan Tiris, Kecamatan Dringu dan Kecamatan Leces.

Penelitian ini menggunakan intensitas hujan yang diperoleh dengan cara membagi jumlah curah hujan dengan banyaknya kejadian Ekstrem pada periode La Nina selama setahun.

Intensitas hujan ekstrem tinggi maka indikasi hujan ekstrem pada wilayah tersebut juga tinggi. Intensitas hujan Ekstrem pada Kabupaten Probolinggo menyebar yaitu dimana intensitas dengan tingkat tinggi (>80 mm/tahun) berada pada wilayah Kabupaten Probolinggo bagian Selatan. Namun, pada bagian Utara juga sedikit memiliki intensitas hujan Ekstrem yang tinggi (>80 mm/tahun).



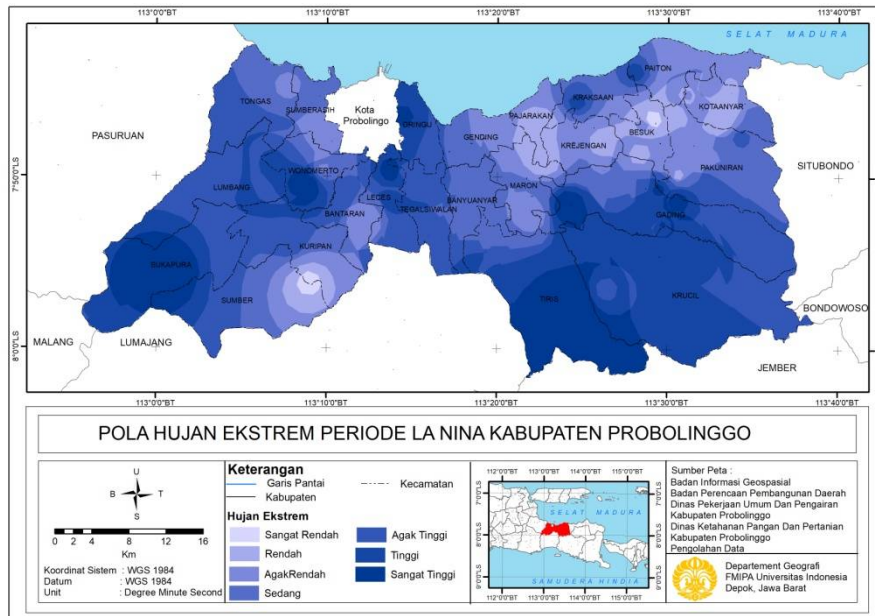
Gambar 6. Intensitas Hujan Ekstrem

C. Hujan Ekstrem

Pola tingkat hujan ekstrem diperoleh dengan melakukan overlay antara kedua peta yang telah dihasilkan yaitu peta frekuensi hujan ekstrem dan peta intensitas hujan ekstrem. Semakin tinggi frekuensi hujan ekstrem maka intensitas hujannya semakin tinggi, begitupun sebaliknya.

Distribusi pola tingkat hujan ekstrem di Kabupaten Probolinggo pada periode La Nina terbagi menjadi tujuh kelas yaitu sangat rendah, rendah, agak rendah, sedang dan agak tinggi, tinggi dan sangat tinggi. Sebagian besar wilayah berada pada klasifikasi hujan ekstrem agak tinggi yang memiliki luas wilayah sebesar 43.151 Ha yang meliputi Kecamatan Pakuniran, Kecamatan Gading, Kecamatan Krucil, Kecamatan Tiris, Kecamatan Banyuwangi, Kecamatan Tegalsiwalan, Kecamatan Leces, Kecamatan Dringu, Kecamatan Bantaran, Kecamatan Wonomerto, Kecamatan Tongas, Kecamatan Lumbang, Kecamatan Lumbang, Kecamatan Sukapura, Kecamatan Sumber, Kecamatan Kuripan, Kecamatan Kraksaan dan Kecamatan Paiton. Wilayah dengan tingkat hujan ekstrem sangat rendah memiliki luas wilayah sebesar 205 Ha yang meliputi Kecamatan Kuripan, Kecamatan Sumber dan Kecamatan Besuk. Wilayah dengan tingkat hujan ekstrem rendah memiliki luas sebesar 7.647 Ha yang meliputi Kecamatan Kuripan, Kecamatan Sumber, Kecamatan Kotaanyar, Kecamatan Pakuniran, Kecamatan Besuk, Kecamatan Krejengan, Kecamatan Pajarakan, dan Kecamatan Maron. Wilayah dengan tingkat hujan ekstrem agak rendah memiliki luas sebesar 27.830 Ha yang meliputi Kecamatan Kuripan, Kecamatan Sumber, Kecamatan Kotaanyar, Kecamatan Pakuniran, Kecamatan Besuk, Kecamatan Paiton, Kecamatan Krejengan, Kecamatan Pajarakan, Kecamatan Gending, Kecamatan Maron, Kecamatan Bantaran, Kecamatan Sumberasih, dan Kecamatan Tongas. Wilayah dengan tingkat hujan ekstrem sedang memiliki luas sebesar 30.524 Ha yang meliputi Kecamatan Sumber, Kecamatan Kuripan, Kecamatan Wonomerto, Kecamatan Sumberasih, Kecamatan Tongas, Kecamatan Banyuwangi, Kecamatan Tiris, Kecamatan Gending, Kecamatan Maron, Kecamatan Gading, Kecamatan Pakuniran, Kecamatan Kotaanyar, Kecamatan Kecamatan Paiton dan Kecamatan Kraksaan. Wilayah dengan tingkat hujan ekstrem tinggi memiliki luas sebesar 39.474 Ha

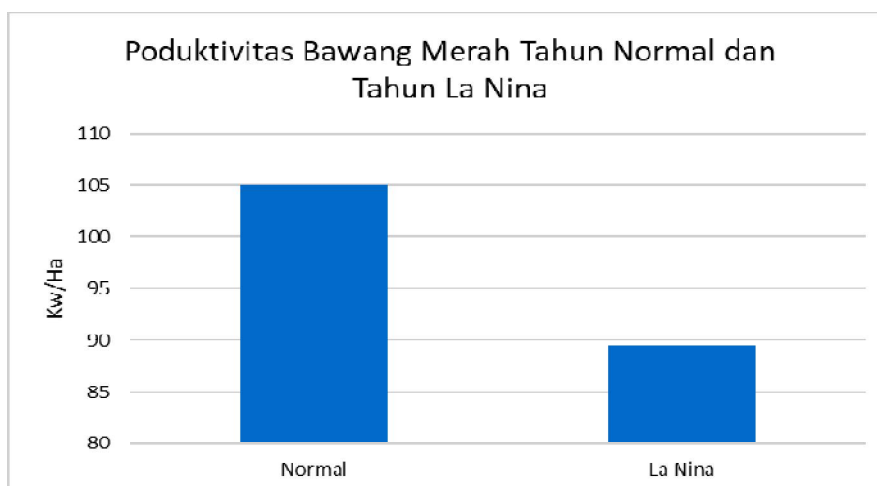
yang meliputi Kecamatan Gading, Kecamatan Krucil, Kecamatan Tiris, Kecamatan Paiton, Kecamatan Kraksaan, Kecamatan Dringu, Kecamatan Leces, Kecamatan Wonomerto, Kecamatan Lumbang, Kecamatan Kuripan, Kecamatan Sukapura dan Kecamatan Sumber. Wilayah dengan tingka hujan ekstrem sangat tinggi memiliki luas sebesar 20.779 Ha yang meliputi Kecamatan Tiris, Kecamatan Gading, Kecamatan Paiton, kecamatan Kraksaan, Kecamatan Sukapura, kecamatan Dringu, Kecamatan Wonomerto dan Kecamatan Leces.



Gambar 7. Tingkat Hujan Ekstrem

D. Pengaruh Hujan Ekstrem terhadap Produktivitas Bawang Merah

Produktivitas bawang merah yaitu jumlah produksi bawang merah terhadap luas produksi. Produktivitas bawang merah dalam penelitian ini diklasifikasi menjadi pada saat kondisi normal dan pada saat terjadinya La Nina atau terjadinya peningkatan curah hujan.

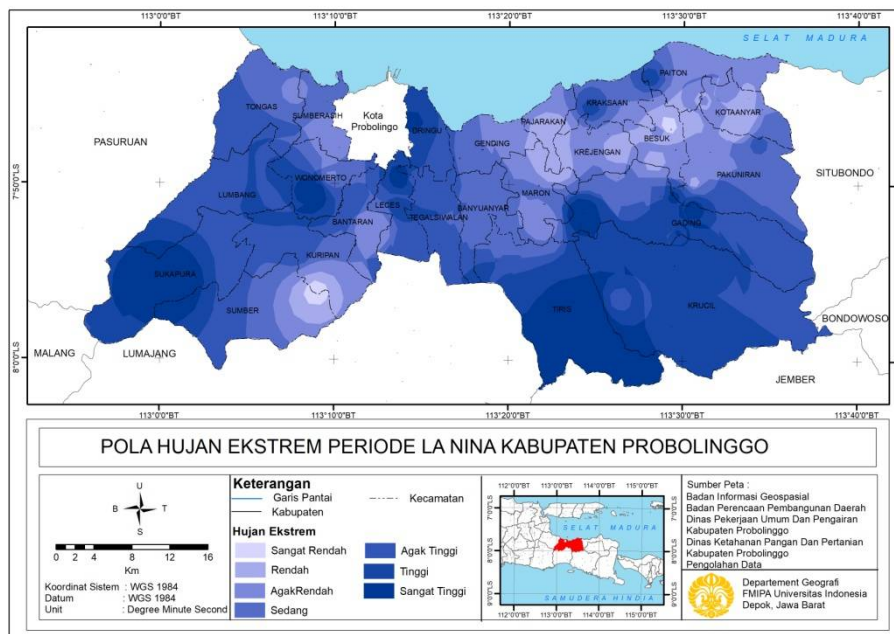


Gambar 8. Produktivitas Kabupaten Probolinggo

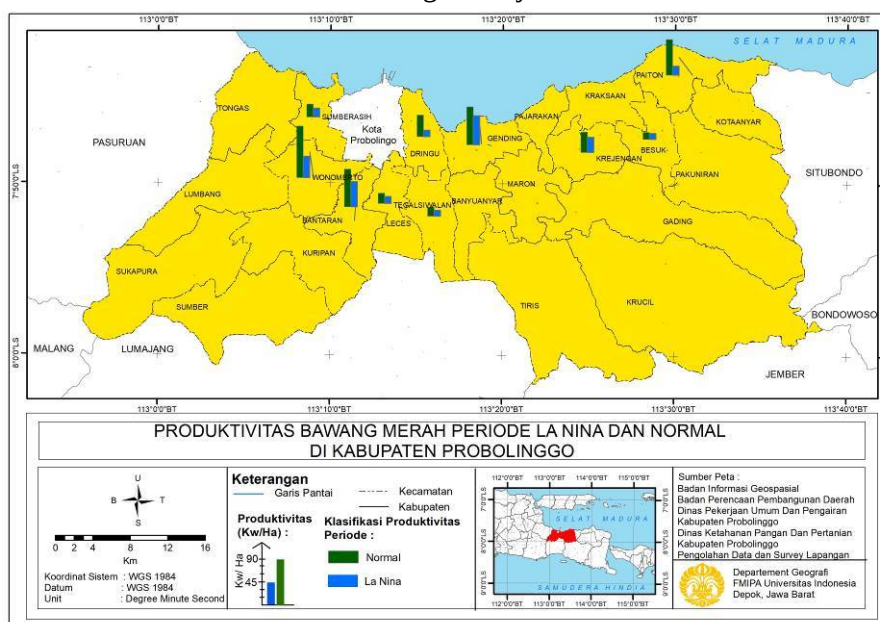
Sumber: Pengolahan Data dan Dinas Pertanian Kabupaten Probolinggo 2009-2010, 2018

Berdasarkan Gambar 8 dapat dilihat bahwa pada saat terjadinya fenomena La Nina, keseluruhan produktivitas tanaman bawang merah di Kabupaten Probolinggo mengalami penurunan jika dibandingkan saat normalnya yaitu dari 105 Kw/Ha turun menjadi 89 Kw/Ha.

Tanaman bawang merah di Kabupaten Probolinggo tersebar di beberapa kecamatan, dalam penelitian ini menggunakan sampel yang mengambil sepuluh titik sampel yang tersebar di sepuluh kecamatan yaitu Kecamatan Dringu, Kecamatan Leces, Kecamatan Tegalsiwalan, Kecamatan Besuk, Kecamatan Gending, Kecamatan Paiton, Kecamatan Krejengan, Kecamatan Sumberasih, Kecamatan Wonomerto dan Kecamatan Bantaran. Titik sampel tersebut untuk melihat ada tidaknya pengaruh hujan ekstrem terhadap produktivitas bawang merah di Kabupaten Probolinggo. Pengaruh dari hujan ekstrem terhadap bawang merah dapat dilihat pada komparasi peta hujan ekstrem dengan peta produktivitas bawang merah di Kabupaten Probolinggo. Dapat dilihat dibawah ini



Gambar 8. Tingkat Hujan Ekstrem



Gambar 9. Produktivitas Bawang Merah

Berdasarkan gambar 7 dan gambar 9 dapat diketahui bahwa hujan ekstrem memberikan pengaruh terhadap penurunan produktivitas bawang merah. Pada saat tingkat hujan ekstrem berkisar sedang-agak tinggi hingga sangat tinggi, penurunan produktivitas sangat terlihat yaitu diatas 50% dari normalnya yang meliputi Kecamatan Wonomerto, Kecamatan Paiton dan Kecamatan Dringu. Sementara itu, pada saat tingkat hujan ekstrem berkisar rendah hingga sangat rendah, penurunan produktivitas kurang terlihat yaitu dibawah 20% dari normalnya yang meliputi Kecamatan Besuk. Penurunan produktivitas cukup terlihat pada tingkat hujan ekstrem berkisar agak rendah hingga agak tinggi yaitu 20%-40% dari normalnya yang meliputi Kecamatan Tegalsiwalan, Kecamatan Gending, Kecamatan Leces, Kecamatan Bantaran, Kecamatan Sumberasih, dan Kecamatan Krejengan.

Tabel 1. Produktivitas Bawang Merah

Kecamatan	Produktivitas		Penurunan Produktivitas (%)
	Normal	La nina	
Dringu	420	120	71
Leces	200	133	34
Tegalsiwalan	180	120	33
besuk	133	111	17
Gending	750	570	24
Paiton	711	177	75
Krejengan	400	300	25
Sumberasih	257	171	33
Wonomerto	1020	420	59
Bantaran	750	500	33

KESIMPULAN

Pola hujan ekstrem di Wilayah Kabupaten Probolinggo bervariasi mulai dari sangat rendah hingga sangat tinggi. Tingkat hujan ekstrem sangat tinggi tersebar pada bagian selatan dan sebagian kecil berada di bagian utara Kabupaten Probolinggo. Sedangkan tingkat hujan ekstrem agak tinggi hingga tinggi merupakan yang terluas dan tersebar pada bagian tengah, barat dan bagian utara Kabupaten Probolinggo. Hujan ekstrem yang terjadi di Kabupaten Probolinggo memberikan pengaruh terhadap penurunan produktivitas bawang merah. Hal ini terlihat dari penurunan jumlah produktivitas pada tahun La Nina dari normalnya. Pengaruh penurunan produktivitas sangat dirasakan pada Kecamatan Wonomerto, Paiton dan Dringu yang merupakan kecamatan dengan hujan ekstrem berkisar agak tinggi hingga sangat tinggi yaitu sebesar >50 % penurunan produktivitas normalnya. Sementara itu, penurunan produktivitas tidak begitu berpengaruh pada wilayah dengan hujan ekstrem rendah hingga sangat rendah seperti pada Kecamatan Besuk yang hanya mengalami penurunan produktivitas saat hujan ekstrem sebesar <20% dari normalnya.

DAFTAR PUSTAKA

- BPBD Kabupaten Probolinggo. (2016). *Rapat Koordinasi Riview Pemetaan Kawasan Rawan Bencana Kabupaten Probolinggo*. Dipetik dari bpbdb.pobolinggokab.go.id/en/berita/rapat-koordinasi-riview-pemetaan-kawasan-rawan-bencana-kabupaten-probolinggo/(11 Agustus 2016).
- Dinas Pertanian Kabupaten Probolinggo. (2017). *Profil Kabupaten Probolinggo 2011-2016*. Kabupaten Probolinggo: Dinas Pertanian.
- IPCC. (2008). *Climate Change and Agriculture 2008: . A Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Field, C.B., V.R. Barros, p.5.*

- Melianawati, B.D. (2000). *Musim Kemarau Pada Periode El Nino di Bagian Utara Jawa tahun 1996-1998*. Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.
- Mulyana, E. (2002). *Hubungan Antara ENSO Dengan Variasi Curah Hujan di Indonesia*. Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca 3, 1-4.
- Nugroho, Bayu. D. A. (2016). *Fenomena Iklim Global, Perubahan Iklim, dan Dampaknya di Indonesia*. Yogyakarta; Universitas Gadjah Mada Press.
- Sandy, I. M. (1996). Republik Indonesia Geografi Regional. Jakarta: PT. Indograph Bakti.
- Suciantini. (2015). *Interaksi Iklim (Curah Hujan) Terhadap Produksi Tanaman Pangan di Kabupaten Pacitan*. Pros Sem Nas Masy Boidiv Indom 1, 358-365.
- Sumbono, Eko. (2004). *Penyimpangan Curah Hujan Pada Periode El Nino dan La Nina di Jawa Timur*. Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.
- Widyantara, W. dan Nengah Sudirta Yasa. (2013). *Iklim Sangat Berpengaruh Terhadap Risiko Produksi Usaha Tani Bawang Merah (Allium Ascalonicum L)*. Jurnal Agribisnid dan Agrowisata, Vol 2, 32-37.