

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim muson, dimana mempunyai dua musim yang terjadi karena pengaruh angin muson yang bertiup berganti arah tiap-tiap setengah tahun sekali. Dua musim yang dimaksud yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Kedua musim tersebut terjadi secara bergantian dikarenakan akibat anomali iklim El Nino dan La Nina. Terjadinya pergantian musim dapat mengakibatkan berbagai bencana berupa banjir besar maupun kekeringan yang berkepanjangan di suatu daerah. Hal itu dapat terlihat dari meningkatnya curah hujan yang sangat ekstrim maupun suhu tinggi yang berlangsung cukup lama.

Pada umumnya kekeringan terjadi ketika musim kemarau datang dengan skala waktu yang sangat lama. Kondisi alam yang demikian menyebabkan berkurangnya jumlah curah hujan pada suatu daerah di bawah normal. Kejadian ini disebut kekeringan meteorologis yang merupakan proses awal terjadinya kekeringan. Tahap selanjutnya adalah berkurangnya kondisi air tanah yang menyebabkan *stress* pada tanaman (terjadi kekeringan pertanian), kemudian kekurangan pasokan air permukaan dan air tanah yang ditandai menurunnya tinggi muka air sungai ataupun danau (terjadi kekeringan hidrologis). Uraian di atas menunjukkan bahwa hujan mempunyai hubungan yang sangat erat dengan kondisi muka air pada berbagai sumber air permukaan.

Di Indonesia bencana alam kekeringan sudah menjadi tamu rutin setiap tahunnya. Pada tahun 1997 mengalami El Nino terburuk yang berdampak kekeringan yang mencapai lebih dari 230.000 Ha lahan dari total lahan tanam 14.000.000 Ha dan menyebabkan lahan pertanian gagal panen mencapai lebih dari 28.000 Ha (Priyono, 2015). Menurut Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dampak kekeringan hampir terjadi di seluruh wilayah Indonesia yaitu Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Namun yang akan terkena dampak kekeringan terparah adalah Pulau Jawa.

Kekeringan adalah bencana alam yang berbeda dengan bencana alam yang lain seperti banjir, gempa dan tanah longsor. Belum adanya definisi yang tepat yang berlaku umum yang menjadikan kekeringan berbeda dengan yang lain. Kesulitan tersebut dipengaruhi oleh beberapa alasan. Pertama, pengaruh kekeringan pada umumnya terakumulasi secara perlahan-lahan dalam suatu periode waktu yang cukup lama dan berkepanjangan sampai tahunan, sehingga sukar ditentukannya awal dan akhir kekeringan.

Kedua, tidak adanya definisi yang dapat diterima secara universal menyebabkan kesulitan dalam menentukan terjadinya kekeringan serta tingkat keparahannya. Lebih baiknya definisi tersebut mampu memberikan informasi mengenai kekeringan pada suatu wilayah dan dampak yang akan timbul. Pedoman untuk penentuan kekeringan masih rancu, sehingga tidak dapat dihubungkan dengan dampak yang akan diakibatkannya. Masalah tersebut dikarena salah pengertian konsep dalam merumuskan definisi dan kurang mempertimbangkan hal-hal lain agar definisi tersebut dapat diterapkan untuk situasi kekeringan yang sebenarnya. Ketiga, dampak kekeringan tersebar luas dan tidak menimpa struktur seperti halnya banjir, angin, longsor dan bencana alam lainnya. Oleh karena itu, kuantifikasi dampak dan tindakan pencegahan kekeringan menjadi lebih sulit dibandingkan dengan bencana alam lainnya.

Alat untuk mendeteksi awal dan akhir kekeringan sering kurang memadai. Terdapat beberapa metode yang digunakan untuk mendeteksi kekeringan yang telah terbukti kebenarannya dan telah diterima oleh masyarakat luas di berbagai negara termasuk Negara Indonesia. Salah satu metode tersebut adalah *Standardized Precipitation Index (SPI)* yang telah dianggap sebagai alat penting yang baru saja ditemukan. SPI juga kerap digunakan karena tingkat kesulitan pengerjaannya lebih rendah dibandingkan dengan metode yang lain.

Upaya yang dilakukan untuk mengurangi dampak kekeringan masih kurang maksimal karena alat pendeteksi kurang sesuai serta kemampuan mengolah hubungan indeks dengan dampak. Hanya sedikit upaya yang dilakukan untuk mengintegrasikan informasi hidrologi dan meteorologi menjadi suatu produk yang berarti bagi pendeteksi dan penelusuran kondisi kekeringan. Diperlukan lebih banyak lagi penelitian indeks kekeringan seperti SPI yang dapat dijadikan sebagai alat peringatan dini (*warning system*) serta hubungan antara nilai SPI dengan dampak di sektor tertentu yang dapat digunakan sebagai dasar rujukan bagi upaya mitigasi dan respon.

Sebaiknya kegiatan *monitoring* lebih difokuskan ke arah penentuan status iklim dan pasok air. Keparahan kekeringan biasanya ditentukan oleh penyimpangan hujan dari nilai normalnya, dengan memperhatikan informasi mengenai kelembaban tanah, paras air tanah dan waduk, debit aliran sungai dan kesuburan tanaman. Hal ini dilakukan untuk menghindari kelalaian dari kegiatan peringatan dini dan respon.

1.2 Identifikasi Masalah

Masalah kekeringan di Indonesia sudah bukan hal yang asing bagi masyarakat. Hampir seluruh wilayah Indonesia mengalami kekeringan. Di Kabupaten Trenggalek dan Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur merupakan daerah yang setiap tahun mengalami kekeringan. Wilayah Sub DAS Ngasinan Hilir yang berhulu di Kabupaten Trenggalek dan bermuara di Kabupaten Tulungagung terdapat 10 kecamatan, yaitu 6 kecamatan dari Kabupaten Trenggalek (Dongko, Durenan, Gandusari, Kampak, Pogalan dan Watulimo) dan 4 kecamatan dari Kabupaten Tulungagung (Bandung, Besuki, Campurdarat dan Pakel). Menurut BPBD Kabupaten Tulungagung pada tahun 2014 mengalami kekeringan di beberapa kecamatan, yaitu Kecamatan Besuki 10 desa dengan luas lahan 90 ha, Kecamatan Bandung sebanyak 14 desa dengan luas lahan 553 ha, Kecamatan Campurdarat 3 desa dengan luas lahan 15 ha dan Kecamatan Pakel 19 desa dengan luas lahan 958 ha. Sedangkan Kabupaten Trenggalek terjadi kekeringan pada Kecamatan Pogalan, Kampak dan Watulimo. Kekeringan terjadi sangat panjang hingga bulan Oktober pada puncaknya karena dampak dari peristiwa El Nino. Pada tahun 1997 terjadi kekeringan terparah hampir di semua kecamatan yang berada di Kabupaten Trenggalek kecuali Kecamatan Gandusari. BPBD juga menyampaikan bahwa kekurangan pasokan air menyebabkan pihaknya kualahan untuk menyuplai air bersih ke daerah tersebut.

Terjadinya kekeringan di daerah tersebut menyebabkan sumber air mengering, sehingga masyarakat susah mendapatkan air bersih. Untuk mengatasi masalah tersebut pemerintah daerah harus mengirimkan air bersih. Kekeringan juga mengakibatkan gagal panen di beberapa daerah karena pasokan air tanah untuk lahan-lahan pertanian tidak mencukupi. Hal ini mendorong pemerintah sekitar melakukan upaya guna mencegah dan menghindari kerugian yang semakin besar. Upaya yang dapat dilakukan pemerintah untuk menanggulangi kekeringan salah satunya adalah dengan menambahkan embung-embung. Pembangunan embung juga bukan semata-mata karena gagal panen belakangan ini tetapi juga karena embung memiliki fungsi untuk menampung air yang nantinya air tersebut dapat dimanfaatkan ketika terjadi musim kemarau panjang. Selain itu, mengubah pola tata tanam sesuai rencana dinas pertanian setempat dan mengoptimalkan pengelolaan sumber daya air agar pasokan air waduk untuk kebutuhan air irigasi dan air bersih untuk masyarakat dapat digunakan secara optimal.

Dengan adanya kejadian kekeringan yang rutin terjadi di wilayah Sub DAS Ngasinan Hilir maka perlu dilakukan analisis untuk mengetahui tingkat kekeringannya sehingga bisa dijadikan sebagai peringatan dini akan adanya kekeringan yang lebih jauh, sehingga

dapat menanggulangi dampak-dampak yang timbul karena kekeringan. Salah satu metode yang digunakan untuk analisis kekeringan adalah SPI (*Standardized Precipitation Index*).

1.3 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka permasalahan dari penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapakah besar Indeks Kekeringan yang terjadi di Sub DAS Ngasinan Hilir dengan menggunakan metode *Standardized Precipitation Index* (SPI)?
2. Bagaimana hasil sebaran kekeringan di Sub DAS Ngasinan Hilir dengan *ArcGIS*?
3. Bagaimana kesesuaian antara kekeringan meteorologis dengan kekeringan hidrologis dan kejadian *El Nino – Southern Oscillation* (ENSO)?
4. Apa kegunaan studi SPI (*Standardized Precipitation Index*) untuk masa yang akan datang?

1.4 Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan masalah maka perlu dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian meliputi Sub DAS Ngasinan Hilir.
2. Analisa indeks kekeringan menggunakan metode *Standardized Precipitation Index* (SPI) yang kemudian dilakukan pembuatan peta indeks kekeringan yang tersebar pada daerah studi dengan menggunakan *software ArcGIS 10.1*.
3. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data curah hujan hujan tahun 1991 sampai 2011 (21 tahun) dan Data debit sungai yang digunakan sebagai pemban dari Dinas Pekerjaan Umum Pengairan dan ESDM.
5. Tidak membahas analisa lingkungan, ekonomi, sosial dan budaya sebagai dampak dari kekeringan.
6. Data *El Nino – Southern Oscillation* (ENSO) didapat dari *Australian Bureau of Meteorology* (Badan Meteorologi Australia).

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini berdasarkan masalah-masalah yang diangkat adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui besar indeks kekeringan di Sub DAS Ngasinan Hilir.
2. Mengetahui sebaran kekeringan di Sub DAS Ngasinan Hilir dengan *ArcGIS*.

3. Mengetahui keterkaitan antara kekeringan meteorologis dengan kekeringan hidrologis dan kejadian *El Nino – Southern Oscillation* (ENSO).
4. Mengetahui kegunaan dari metode SPI (*Standardized Precipitation Index*) untuk masa yang akan datang.

1.6 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan bisa memberikan informasi kepada pembaca tentang langkah atau upaya menghindari dan sebagai peringatan dini terhadap bencana kekeringan, sehingga dapat menanggulangi dampak–dampak yang timbul karena kekeringan di Sub DAS Ngasinan Hilir.

