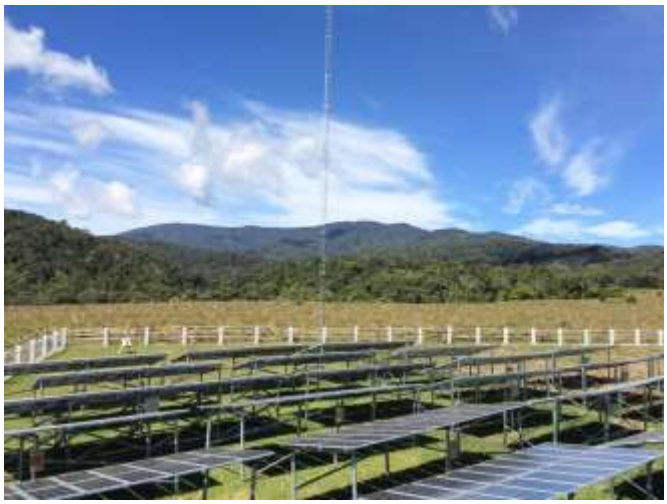
ANALISIS PERUBAHAN VEGETASI DAN VARIABILITAS CURAH HUJAN DI KAWASAN TAMAN ALAT STASIUN PEMANTAU ATMOSFER GLOBAL LORE LINDU BARIRI POSO

Oleh:
Wenas Ganda Kurnia (Stasiun Pemantau Atmosfer Global Lore Lindu Bariri)
dan Sofian Widiyanto (Stasiun Klimatologi Minahasa Utara)

I. Pendahuluan

Stasiun Pemantau Atmosfer Global Lore Lindu Bariri merupakan bagian dari *Word Meteorogical Organization* (WMO) dan Badan Meteorologi Klimatologi Geofisika (BMKG) yang mempunyai tugas mengukur kosentrasi gas rumah kaca (GRK), kemudian fungsi Stasiun ini adalah memberikan pelayanan yang cepat, tepat dan akurat kepada masyarakat serta pemerintah dan memenuhi komitmen internasional untuk mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Sebagai salah satu Stasiun Pemantau Atmosfer Global wilayah Indonesia bagian tengah, stasiun ini berdiri pada tahun 2011 dan diresmikan tahun 2017. Stasiun Pemantau Atmosfer Global Lore Lindu Bariri mempunyai kantor adminitrasi di Kota Palu dan taman alat sebagai tempat pengamatan untuk mengukur gas rumah kaca (GRK) berada di Dusun Pandele Desa Hangira Kabupaten Poso Provinsi Sulawesi Tengah. Lokasi Taman Alat Stasiun Pemantau Atmosfer Global Lore Lindu ini terletak di Kawasan Taman Nasional Lore Lindu Bariri, Taman Nasional ini sebagian besar terdiri atas hutan pegunungan dan sub-pegunungan (±90%) dan sebagian kecil hutan dataran rendah (±10%).

Gambar 1. Taman Alat Stasiun Pemantau Atmosfer Global Lore Lindu Bariri



Gambar 2. Kawasan Sekitar Taman Alat Stasiun Pemantau Atmosfer Global Lore Lindu Bariri

Perubahan dan variabilitas iklim adalah salah satu permasalahan global, regional dan lokal yang mempunyai dampak yang besar terhadap perubahan vegetasi di suatu wilayah. Vegetasi adalah unsur terpenting dari keberadaan hutan. Vegetasi yang lebat menunjukkan hutan yang subur dan terjaga, sementara vegetasi yang gundul menunjukkan kondisi hutan yang rusak. Data distribusi vegetasi di suatu hutan merupakan unsur terpenting untuk penelitian kualitas hutan karena, vegetasi secara langsung juga mempengaruhi flora dan fauna di hutan. Salah satu cara untuk melihat perubahan vegetasi di suatu wilayah adalah dengan menggunakan data penginderaan jauh (*remote sensing*). Metode yang paling sering digunakan adalah *Normalize Difference Vegetation Index* (NDVI). NDVI telah banyak digunakan oleh peneliti dan terbukti sangat efektif untuk melihat perubahan vegetasi di suatu wilayah. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Tucker pada tahun 1979, untuk melihat perbedaan antara sinar pantul dari pita spektrum *Near Infrared* (NIR) dan Red (R).

Ketersedian air tanah dapat mempengaruhi secara langsung baik dan buruknya pertumbuhan pepohoan dan species flora lainnya. Ketersedian air tanah merupakan salah satu unsur yang penting yang sangat erat kaitan dan hubungan antara tanah, tumbuhan, dan atmosfer. Perhitungan neraca air lahan merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk melihat ketersedian air tanah di suatu wilayah. Neraca air lahan berkaitan secara erat terhadap penelitian pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kebutuhan air tumbuhan ditunjukkan oleh potensi sumber daya air di suatau wilayah dari hasil perhitungan neraca air lahan yang dilakukan. Salah satu metode perhitungan neraca air lahan yang sering digunakan menggunakan metode yang dikembangakan oleh Thronthwaite-Matter yang menjelaskan

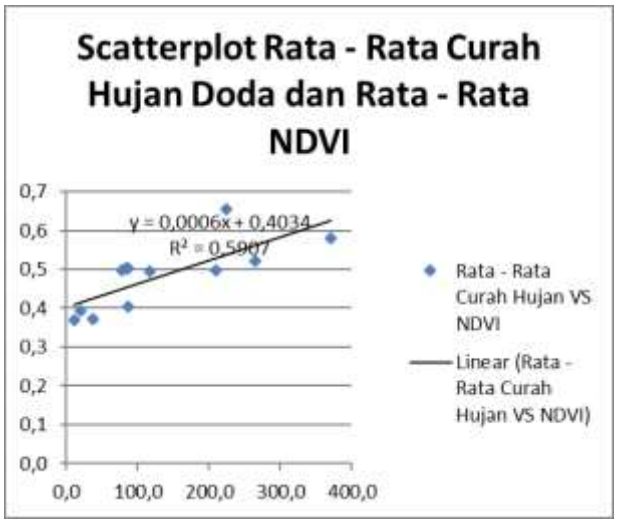
bahwa kemampuan tanah dalam menyerap air sangat dipengaruhi oleh jenis tanah dan juga vegetasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis korelasi NDVI (Normalize Difference Vegetation Index) dengan variabilitas curah hujan di kawasan Taman Alat Stasiun Pemantau Atmosfer Global Lore Lindu.

II. Data dan Metode

Data yang digunakan adalah data curah hujan tahun 2015 hingga 2017 pos hujan Doda yang letaknya mewakili wilayah penelitian dan data NDVI satelit yang diambil dari satelit NOAA yang menggunakan sensor AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer).

Dalam melaksanakan penelitian ini dilakukan beberapa metode antara lain adalah metode regresi linear dan metode korelasi *Pearson* yang digunakan untuk menghitung nilai regresi dan korelasi untuk menganalisis hubungan antara dua variable yaitu curah hujan dan NDVI serta metode Thornwaite-Matter ketersediaan air tanah dan NDVI. Selain itu penelitian ini juga menggunakan metode *Thronwaite-Matter* untuk menghitung ketersedian air.

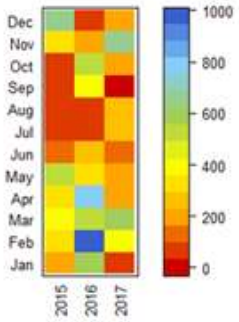
III. Hasil dan Pembahasan



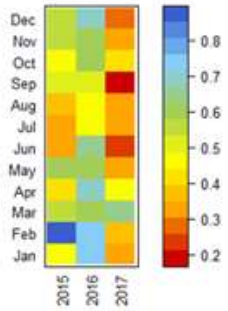
Gambar 3. Scatterplot Rata-rata Curah Hujan Doda dan Rata-rata NDVI

Dari hasil penelitian ini dapat dianalisis bahwa pos hujan Doda mempunyai nilai korelasi yang cukup tingi, nilai korelasi antara curah hujan di pos hujan Doda berturut-turut dari tahun 2015 hingga tahun 2017 adalah 47 %, 52 % dan 74 %. Nilai korelasi terbesar berada pada tahun 2017. Nilai korelasi yang bernilai postif menunjukkan bahwa peningkatan NDVI berbanding lurus terhadap peningkatan curah hujan. Persamaan regresi dari Rata – rata Curah Hujan Doda dan Rata – rata NDVI menunjukkan nilai y = 0,000x + 0,403 dan memiliki nilai R^2 sebesar 0,59 yang dapat disimpulkan bahwa terdapat 59 % variasi dari Curah Hujan

yang mempengaruhi perubahan nilai NDVI. Persamaan regresi yang bernilai positif menunjukkan bahwa adanya hubungan positif antara curah hujan Doda terhadap nilai NDVI.

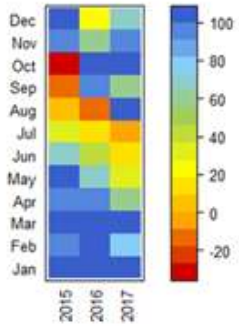


Gambar 4. Jumlah Curah Hujan Bulanan di Pos Hujan Doda



Gambar 5. ***Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)*****.**

Jumlah curah hujan bulanan jika dilihat dari gambar 4. mempengaruhi nilai NDVI gambar 5. Menurut klasifikasi Holben dapat disimpulkan bahwa vegetasi di wilayah penelitian berada pada tingkatan sedang dan padat. Dari gambar diatas terlihat bahwa, bulan yang dengan curah hujan terendah berada pada bulan Juli, Agustus, dan September hal ini juga diikuti oleh pengurangan nilai NDVI yang pada bulan Juli, Agustus, dan September berada pada nilai yang terendah. Jumlah curah hujan tertinggi berada pada bulan Februari yang diikuti juga dengan peningkatan nilai NDVI.

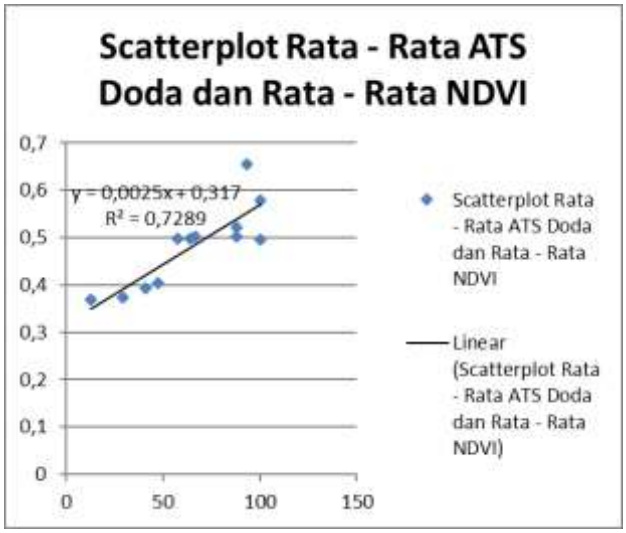


Gambar 6. Air Tanah Tersedia (ATS) Bulanan di Pos Hujan Doda.

Hasil perhitungan air tanah tersedia (ATS) secara berturut-turut dari tahun 2015 sampai dengan 2017 juga menunjukkan bahwa korelasi cukup tinggi ATS terhadap NDVI pada pos hujan Doda. Dari hasil pengolahan ATS di pos hujan Doda dapat dilihat bahwa nilai korelasi tertinggi berada pada tahun 2016 yaitu sebesar 58 %, sementara pada tahun 2015 nilai korelasinya adalah sebesar 42, 85% dan pada tahun 2017 nilai korelasi NDVI benilai 43 %.

Gambar 6. menunjukkan bahwa selama periode tahun 2015, 2016, dan 2017 pada bulan Juli nilai ATS berturut-turut berada pada kondisi kurang, sangat kurang, dan kurang. Kondisi ini berbanding lurus dengan nilai NDVI (Gambar 5.) yang juga berada dibawah nilai 0.6 pada tahun tersebut. Rata – rata setiap tahunnya ATS berada pada kondisi cukup hingga sangat cukup.

Rata – Rata nilai ATS di pos hujan Doda selama periode 3 tahun jika dikorelasikan terhadap nilai NDVI akan menghasilkan korelasi sebesar 85%. Hal ini menunjukkan adanya hubungan dan pengaruh yang sangat kuat antara peningkatan ATS terhadap nilai NDVI.



Gambar 7. *Scatterplot* ATS Doda dan Rata –Rata NDVI

Persamaan regresi yang bernilai y = 0,002x + 0,317 dan memiliki nilai R^2 sebesar 0,728 menunjukkan bahwa terdapat 72 % variasi dari curah hujan yang mempengaruhi nilai NDVI. Nilai 0,317 menunjukkan bahwa jika tidak adanya peningkatan nilai ATS maka NDVI berada pada nilai 0,317. Nilai +0,002x menunjukkan koefisien regresi yang dapat kita simpulkan bahwa adanya penambahan setiap 1 % nilai NDVI dipengaruhi oleh adanya penambahan curah hujan sebesar 0,002 mm.

IV. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa curah hujan dan Air Tanah Tersedia (ATS) memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap perubahan vegetasi yang dianalisis dengan menggunakan penginderaan jauh yang menghasilkan indeks NDVI. Pos hujan Doda yang memiliki pengaruh berdasarkan nilai korelasi antara Curah Hujan dan NDVI cukup tinggi, yang memiliki nilai korelasi sebesar 76 %.

Rata – rata air tanah tersedia (ATS) selama periode tahun 2015 hingga 2017 di pos hujan Doda memiliki nilai korelasi sebesar 85 % terhadap rata – rata NDVI. Jika dilihat bahwa periode Juli, Agustus, dan Sepetember (JAS) memiliki nilai terendah baik dari curah hujan, ATS, dan NDVI. Maka, dapat disimpulkan bahwa bulan tersebut adalah periode kering di wilayah penelitian. Sedangkan untuk bulan terbasah dengan nilai NDVI yang cukup baik adalah bulan Februari.

Palu, 28 Mei 2019

Mengetahui,
Kepala Seksi Observasi
Stasiun Pemantau Atmosfer Global
Lore Lindu Bariri

HADI SETIAWAN