

**PEMANFAATAN CITRA LANDSAT 8 UNTUK ANALISIS PENGARUH
DEFORESTASI HUTAN JATI TERHADAP TINGKAT KEKERINGAN LAHAN DI
KABUPATEN BLORA TAHUN 2013 – 2021**

Fabian Gery Lazuardi¹, Pipit Wijayanti^{1,2}, Gentur Adi Tjahjono¹

¹Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Sebelas Maret ²Pusat Studi
Bencana, Universitas Sebelas Maret

*Email: gery2301@gmail.com

ABSTRACT

This research is conducted to: (1) Analyze teak forest deforestation with land cover and forest density parameter in Blora regency on 2013 – 2021. (2) Analyze the land drought level in Blora Regency with TVDI analysis on 2013 – 2021. (3) Analyze the influence of teak forest deforestation towards land drought level in Blora regency. Quantitative – correlative research method is implemented, with spatial approach. The data analysis technique used are (1) Supervised classification and NDVI analysis, (2) TVDI analysis, and (3) correlation with linear regression analysis. The results show that: (1) In 2013 – 2021, there is reduction of teak forest up to 30.000 hectares in Blora regency, with 13.000 hectares forest density was decreased; (2) There are escalations of TVDI value in 2013 – 2021 period, mainly from Rather Wet to Dry drought level, made up to 20.000 hectares in each period; (3) There is an influence from deforestation towards land drought that is showed by the TVDI increase after deforestation occurred in that area, also the correlation value is between 0,3 – 0,7 with significance F value is below 0,05.

Keywords: Deforestation, Forest, Drought, Landsat 8

A. PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan hidup manusia, namun akses untuk mendapatkan air tidak mudah. Sulitnya akses air bersih salah satunya disebabkan karena adanya bencana kekeringan. Salah satu daerah di Jawa Tengah yang mengalami bencana kekeringan secara intens tiap tahunnya adalah Kabupaten Blora. Sebanyak 851.796 jiwa penduduk di Kabupaten Blora terpapar bencana kekeringan, dan menimbulkan kerugian ekonomi senilai Rp 5.696 milyar. Bencana kekeringan yang melanda Kabupaten Blora disebabkan oleh kondisi geografis Kabupaten

Blora yang berada di wilayah perbukitan struktural dengan jenis tanah Grumusol yang kaya akan kapur, menjadikan daerah tersebut rawan kekeringan. Oleh sebab itu, peran vegetasi sangat penting untuk menjaga suplai air tanah di Kabupaten Blora, salah satunya adalah hutan jati.

Hutan jati (*Tectona Grandis*) merupakan jenis vegetasi yang dapat mengontrol fluktuasi air tanah dan meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah sehingga dapat meminimalisir terjadinya kekeringan (Pramono & Wahyuningrum, 2011). Akan

tetapi, keberadaan hutan jati di Kabupaten Blora mulai terancam dikarenakan adanya kejadian deforestasi di wilayah tersebut. Deforestasi merupakan proses penghilangan hutan alam dengan cara penebangan untuk diambil kayunya atau mengubah peruntukkan lahan menjadi non hutan, baik disengaja maupun tidak (Shafitri dkk, 2018). Pengaruh yang ditimbulkan dari adanya deforestasi hutan jati adalah menurunnya kapasitas infiltrasi tanah sehingga tanah tidak dapat menyerap dan menyimpan air dengan baik, yang mengakibatkan hilangnya cadangan air pada tanah, berujung pada bencana kekeringan (Supangat dkk, 2009).

Deforestasi yang terjadi di Kabupaten Blora sudah terjadi sejak tahun 2011 hingga saat ini, berupa pengurangan luas kawasan hutan dan terjadinya kebakaran hutan (Perhutani, 2013). Adanya alih fungsi lahan hutan menjadi non hutan dan pengurangan kerapatan hutan jati dipengaruhi oleh maraknya penebangan untuk dijadikan lahan pertanian dan pencurian kayu. Penggalan informasi deforestasi secara efisien dan hemat biaya perlu dilakukan sebagai salah satu langkah manajemen hutan yang baik, sehingga pemanfaatan teknologi seperti penginderaan jauh perlu dilakukan (FAO, 2020). Parameter untuk menganalisis

deforestasi dapat dilakukan dengan mengamati perubahan tutupan lahan hutan menjadi non hutan serta pengurangan kerapatan vegetasi, yang data dari kedua parameter tersebut dapat didapatkan dari citra Landsat 8, sebagai salah satu pemanfaatan teknologi penginderaan jauh. Perubahan tutupan lahan dapat dilakukan dengan menggunakan klasifikasi tutupan lahan secara otomatis, sedangkan pengurangan kerapatan vegetasi dilakukan dengan analisis NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). Penggunaan citra Landsat 8 adalah untuk dapat melakukan analisis deforestasi secara temporal dan menyeluruh.

Upaya mitigasi bencana kekeringan yang dikeluarkan oleh UNCCD (2021) menjelaskan bahwa pentingnya melakukan pengkajian bencana kekeringan yang terjadi akibat adanya degradasi lahan, yang merupakan lingkup dari program *Drought-Smart Land Management*. Bentuk dari pengkajian bencana salah satunya adalah *monitoring* lahan kering berbasis proaktif, terkoordinasi, dan holistik. Dengan demikian, penggunaan teknologi diperlukan untuk dapat melakukan *monitoring* lahan kering secara menyeluruh, temporal, dan efisien. Deteksi daerah yang mengalami kekeringan dapat dilakukan dengan analisis TVDI (*Temperature Vegetation Dryness*

Index). Analisis TVDI dapat mengidentifikasi lahan kering dengan memanfaatkan nilai *Land Surface temperature* (LST) dan NDVI yang didapatkan dari citra Landsat 8. Studi ini dilakukan untuk menganalisis deforestasi hutan jati di Kabupaten Blora, tingkat kekeringan di Kabupaten Blora, dan pengaruh deforestasi hutan jati terhadap tingkat kekeringan lahan di Kabupaten Blora, yang seluruhnya dilakukan dari tahun 2013 hingga 2021.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kabupaten Blora, Provinsi Jawa Tengah, yang terletak pada 6°50'00" LS hingga 7°20'00" LS dan 111°10'00" BT hingga 111°35'00" BT. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif korelatif, dengan pendekatan keruangan. Data tutupan lahan hutan didapatkan melalui observasi citra Landsat 8 dan IKONOS, serta survey lapangan (untuk mengamati lahan hutan jati yang mengalami deforestasi). Data nilai NDVI dan kerapatan hutan didapatkan dari observasi citra Landsat 8 dan citra IKONOS. Data nilai TVDI dan kekeringan lahan didapatkan dari observasi citra Landsat 8, wawancara warga, serta dokumentasi data kekeringan di Blora yang didapatkan dari BPBD Kabupaten Blora.

teknik pengambilan *Purposive Sampling*, yaitu dengan memilih sampel citra berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria citra adalah tahun perekaman citra di tahun 2013, 2017, dan 2021, serta tanggal perekaman citra yang berada di rentang bulan April – Juli (pergantian musim penghujan menjadi musim kemarau). Adapun teknik analisis untuk mengetahui keadaan kerapatan hutan jati adalah dengan menggunakan Analisis NDVI.

$$NDVI = \frac{(NIR - VIS)}{(NIR + VIS)}$$

Keterangan:

NDVI = Nilai indeks vegetasi

NIR = Nilai radiasi gelombang inframerah dekat

VIS = Nilai radiasi gelombang merah nampak

Analisis data kekeringan dalam penelitian ini menggunakan analisis TVDI, yang merupakan hasil analisis LST dan NDVI citra Landsat 8. Langkah ekstraksi LST citra Landsat 8 diawali dengan kalkulasi radian *Top of Atmosferic* (TOA). Setelah didapatkan citra LST dan NDVI, dilakukan analisis korelasi antara nilai NDVI dan LST, sehingga didapatkan persamaan hasil korelasi yang menjadi parameter dari batas atas dan batas bawah dari LST.

Persamaan batas atas dan bawah tersebut kemudian diayyeplikasikan dalam formula TVDI:

$$TDVI = \frac{T_s - T_{min}}{T_{max} - T_{min}}$$

Keterangan:

TVDI = Temperature Vegetation Dryness Index

Ts = Suhu permukaan (LST) yang diamati pada suatu piksel

Tmax = Suhu permukaan (LST) maximum, mendefinisikan batas atas

Tmin = Suhu permukaan (LST) minimum, mendefinisikan batas basah

Formula TVDI menghasilkan ekstraksi citra TVDI dengan rentang 0 (nol) hingga 1 (satu), dengan rincian tingkat kekeringan yang tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Kekeringan

No	Indeks TVDI	Tingkat Kekeringan
1	0 – 0,20	Basah
2	0,21 – 0,40	Agak basah
3	0,41 – 0,60	Sedang
4	0,61 – 0,80	Agak kering
5	0,81 – 1,00	Kering

Sandholt, 2002

Variabel kerapatan hutan jati direpresentasikan dengan nilai NDVI, sedangkan variabel tingkat kekeringan lahan direpresentasikan dengan nilai TVDI. Analisis dilakukan dengan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Adapun formula untuk melakukan perhitungan nilai regresi adalah:

$$Y = a + \beta X_1$$

Keterangan:

Y= variabel tergantung / variabel kriteria

a= intercept Y

β = kemiringan (slope)

X= variabel bebas

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Deforestasi Hutan Jati berdasarkan Parameter Luas Tutupan Lahan Hutan dan Kerapatan Hutan di Kabupaten Blora Tahun 2013 – 2021

Data yang diperlukan dalam analisis deforestasi bersumber dari citra Landsat 8. Dengan demikian, dilakukan pemilihan citra, komposit Band, dan penajaman citra dengan bantuan platform *Google Earth Engine*.

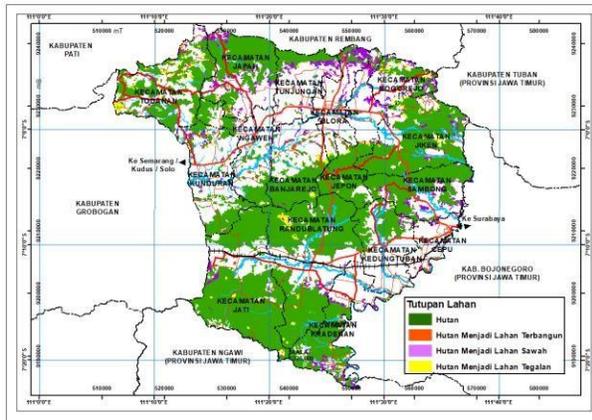
Tabel 3. Luas Tutupan Lahan di Kabupaten Blora

Tutupan Lahan	2013 Ha	2017 Ha	2021 Ha
Awan	24	125	6.574
Badan air	558	473	409
Hutan	97.063	95.222	64.179
Permukiman	7.670	8.125	64.447
Sawah	74.493	81.922	58.745
Tegalan/ladang	14.919	8.861	281
TOTAL	194.730	194.730	194.730

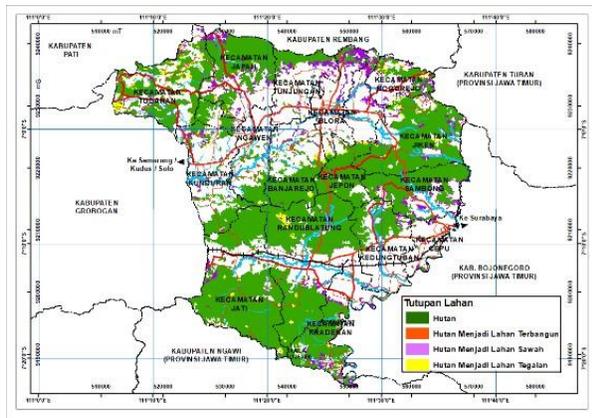
Sumber: Data Primer, 2021

Berdasarkan kalkulasi tutupan lahan dan luasan hutan yang dilakukan, pada periode I (Tahun 2013 – 2017), luasan hutan jati mengalami pengurangan hingga 13.106 Ha.

Namun, dikarenakan terdapat juga penambahan luas hutan jati seluas 11.265 Ha, maka pengurangan hutan yang sebenarnya hanyalah 1.841 Ha, atau mengurangi 0,945% hutan di Kabupaten Blora.



Gambar 1. Peta Perubahan Tutupan Lahan Hutan Kabupaten Blora Tahun 2013 – 2017 (Sumber: Data Primer, 2021)

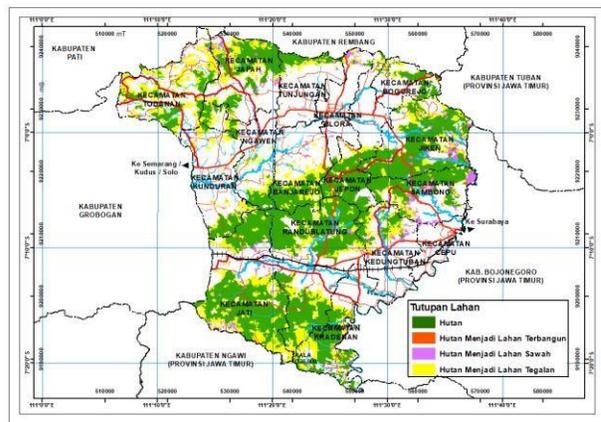


Gambar 2. Peta Perubahan Tutupan Lahan Hutan Kabupaten Blora Tahun 2017 – 2021 (Sumber: Data Primer, 2021)

Pengurangan luasan hutan yang paling besar terjadi di Kecamatan Blora, dengan pengurangan seluas 1.200 hektar (mengurangi 15,3% proporsi hutan di kecamatan tersebut. Pada periode II (Tahun

2017 – 2021), terdapat pengurangan luas hutan jati seluas 34.530 hektar dengan penambahan seluas 3.755 hektar. Dengan demikian, luas hutan jati di periode II bekurang sejumlah 30.774 hektar (mengurangi 15,79% proporsi hutan di Kabupaten Blora. Pengurangan terbesar berada di Kecamatan jati, yaitu sebesar 5.037 hektar.

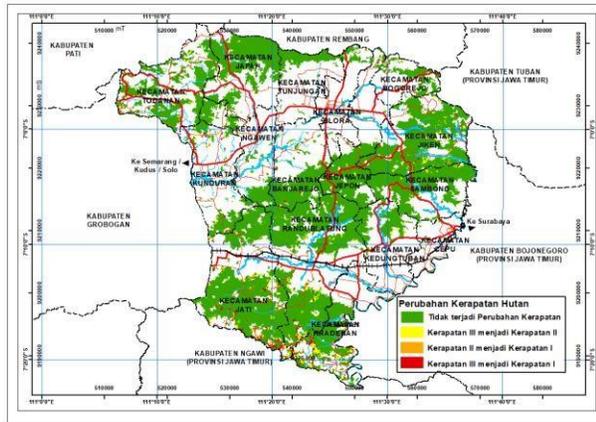
Berdasarkan hasil perhitungan kerapatan hutan dengan parameter nilai NDVI, pada periode I (2013 – 2017), Kecamatan Jati adalah kecamatan yang mengalami pengurangan kerapatan hutan (mencapai 1.218 hektar. Adapun untuk periode II (2017 – 2021), pengurangan kerapatan hutan terluas terjadi pada Kecamatan Randublatung (mencapai 2.323 hektar).



Gambar 3. Peta Pengurangan Kerapatan Hutan Kabupaten Blora Tahun 2013 – 2017.(Sumber: Data Primer, 2021)

Pada tahun 2013, luas hutan di Kabupaten Blora adalah 50% wilayah keseluruhan,

menurun menjadi 49% di tahun 2017, kemudian menurun menjadi 33% di tahun 2021. Penurunan luas hutan terbesar terjadi pada tahun 2017 – 2021, yang mengakibatkan penurunan luas hutan hingga 16 % wilayah Kabupaten Blora.



Gambar 4. Peta Pengurangan Kerapatan hutan Kabupaten Blora Tahun 2017 – 2021. (Sumber: Data Primer, 2021)

Tabel 7. Rincian Kerapatan Hutan di Kabupaten Blora Tahun 2013 - 2021

Kerapatan No Hutan (Nilai NDVI)	2013	2017	2021
	Ha	Ha	Ha
1 Kerapatan I (<0,65)	1.764	3.681	1.181
2 Kerapatan II (0,65 – 0,75)	14.881	7.618	10.341
3 Kerapatan III (>0,75)	81.903	86.131	52.867
TOTAL	98.549	97.432	64.390

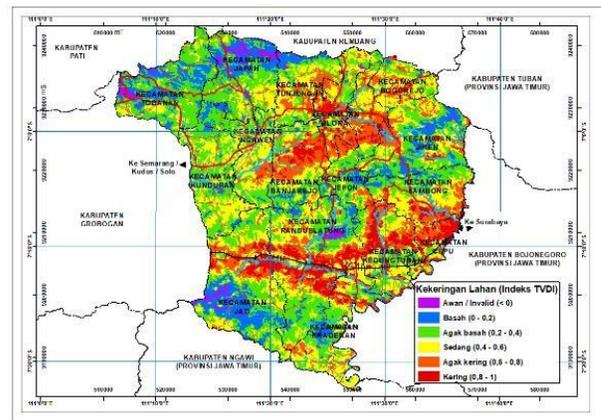
Sumber: Data primer, 2021

Parameter deforestasi yang kedua adalah pengurangan kerapatan hutan jati. Setelah melakukan analisis NDVI dari citra Landsat

8 beserta pengkelasannya, dilakukan verifikasi data dengan citra IKONOS dan perbaiki data. Kemudian didapatkan hasil kerapatan hutan di Kabupaten Blora di tahun 2013, 2017, dan 2021.

2. Analisis Tingkat Kekeringan Lahan di Kabupaten Blora dengan Analisis TVDI

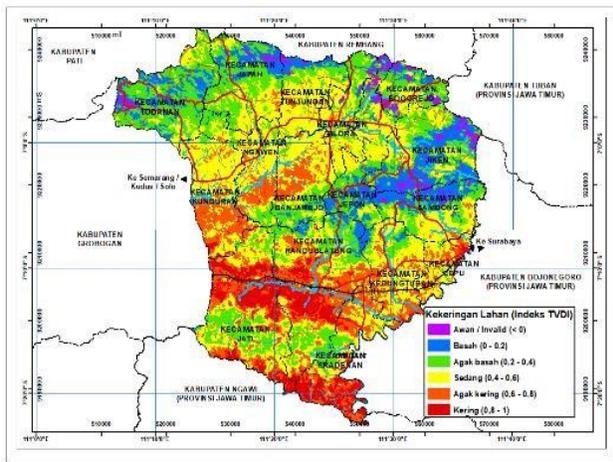
Diketahui pada Kabupaten Blora, lahan dengan tingkat kekeringan Agak Kering di tahun 2013 mencakup 15% luas wilayah, dan tidak berbeda jauh pada tahun 2017. Demikian dengan tahun 2021, cakupan wilayah sedikit menurun menjadi 10%.



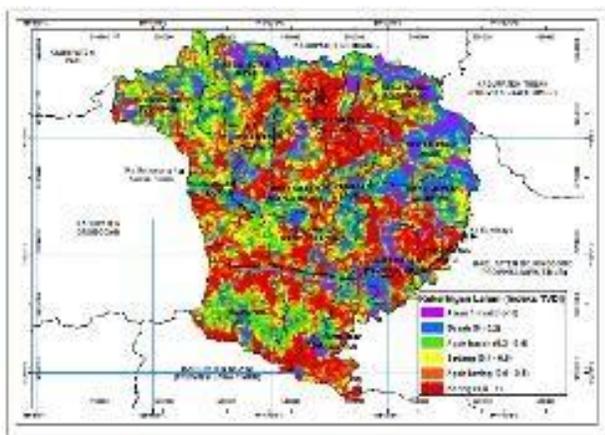
Gambar 8. Peta Kekeringan Lahan Kabupaten Blora Tahun 2013 (Sumber: Data Primer, 2021)

Pada lahan dengan tingkat kekeringan Kering di tahun 2013 mencakup 7%, tidak berbeda jauh pada tahun 2017 yang mencakup 6%. Namun pada tahun 2021 menunjukkan peningkatan cakupan hingga mencakup 25% wilayah Blora. Peningkatan

kekeringan lahan dari tahun 2013 – 2017 yang terbesar adalah dari lahan dengan tingkat kekeringan Agak Basah menjadi Sedang seluas 21.939 hektar, dan di tahun 2017 – 2021, peningkatan terbesar adalah dari lahan dengan tingkat kekeringan Sedang menjadi Kering seluas 22.694 hektar.



Gambar 9. Peta Kekeringan Lahan Kabupaten Blora Tahun 2017 (Sumber: Data Primer, 2021)



Gambar 10. Peta Kekeringan Lahan Kabupaten Blora Tahun 2021 (Sumber: Data Primern, 2021)

3. Analisis Pengaruh Deforestasi Hutan Jati terhadap Tingkat Kekeringan Lahan

Input data deforestasi (perubahan tutupan lahan hutan menjadi non hutan dan pengurangan kerapatan hutan) serta tingkat kekeringan lahan memberikan informasi pengaruh deforestasi terhadap tingkat kekeringan lahan. Pada analisis di periode 2013 – 2017, dipilih 15 Kecamatan dan 134 desa di Kabupaten Blora. Kecamatan Cepu tidak dilakukan analisis karena kecamatan tersebut tidak memiliki hutan jati dengan luasan yang memadai. Dari 134 desa, sebanyak 6 desa di Kabupaten Blora tidak terdapat indikasi baik deforestasi maupun peningkatan nilai indeks kekeringan lahan. Letak 6 desa yang bersangkutan berada di Kecamatan Jepon sebelah selatan, serta sebagian kecil Kecamatan Jiken dan Todanan. Terdapat 8 desa di Kabupaten Blora yang tidak terdapat indikasi deforestasi, namun terdapat peningkatan indeks kekeringan lahan meskipun belum dapat dikategorikan sebagai lahan Kering. Desa tersebut berada di Kecamatan Randublatung, Ngawen, dan Jajah sebelah utara, serta sebagian kecil Kecamatan Jatidan Todanan. Sebanyak 23 desa di Kabupaten Blora yang tidak mengalami deforestasi, namun di tahun 2017 mengalami peningkatan indeks TVDI hingga

menyebabkan lahan tersebut termasuk kategori Kering. Desa yang dimaksud cukup tersebar di Kabupaten Blora. Sebagian besar berada di Kecamatan Jati dan Tunjungan bagian utara, serta disebelah selatan Kecamatan Ngawen dan Banjarejo. Persebaran desa juga nampak di Kecamatan Randublatung, serta sebagian kecamatan Kedungtuban dan Kradenan.

Sebanyak 16 desa di Kabupaten Blora yang mengalami deforestasi, akan tetapi tidak terdapat indikasi kenaikan pada indeks kekeringan lahan. Letak dari 16 desa yang dimaksud sebagian besar berada disebelah timur laut Kabupaten Blora, yaitu di Kecamatan Blora bagian utara, Kecamatan Bogorejo, serta sebagian kecil Kecamatan Jiken dan Sambong. Terdapat 28 desa di Kabupaten Blora yang terdapat indikasi deforestasi dan mengalami peningkatan indeks TVDI, meskipun belum dapat dikategorikan sebagai lahan “Kering.” Desa yang dimaksud tersebar sebagian besar di Kecamatan Todanan dan Japah, serta sebagian dari Kecamatan Jati dan Randublatung. Desa yang mengalami deforestasi serta peningkatan indeks TVDI hingga mencapai tingkat kekeringan diatas Sedang berjumlah 53 desa. Pada 53 desa tersebut adalah desa yang terdapat indikasi

deforestasi yang disertai dengan meningkatnya indeks TVDI hingga lahan tersebut dikategorikan sebagai lahan Agak Kering atau Kering. Pola persebaran dari 53 desa yang dimaksud adalah sebagian besar berada disebelah timur Blora, yaitu di Kecamatan Jiken, Sambong, dan Kedungtuban sebelah utara. Selain dibagian timur Blora, juga terdapat persebaran dibagian selatan kabupaten seperti di Kecamatan Jati, Randublatung, dan Kradenan. Terdapat juga desa dengan karakteristik yang sama disebagian kecil Kecamatan Todanan, Japah, Tunjungan, Kunduran, Banjarejo, dan Jepon. Dapat diketahui bahwa daerah yang mengalami deforestasi dengan adanya indikasi kenaikan indeks TVDI hingga daerah tersebut mengalami kekeringan lahan cukup tersebar di Kabupaten Blora. Akan tetapi, banyak juga daerah yang tidak terdapat keterkaitan antara deforestasi terhadap peningkatan kekeringan lahan, yang sebagian besar berada disebelah barat dan tengah Kabupaten Blora.

Analisis yang dilakukan di tahun 2017 – 2021, dipilih 15 Kecamatan dan 131 desa di Kabupaten Blora. Sama halnya dengan analisis di periode sebelumnya, Kecamatan Cepu tidak dipilih karena tidak memiliki

tutupan lahan hutan jati. Jumlah desa yang dipilih dalam analisis juga berbedajumlahnya karena di periode 2017 – 2021, terdapat beberapa desa yang sudah tidak memiliki tutupan lahan hutan jati akibat deforestasi di periode sebelumnya. Dari 131 desa di Kabupaten Blora, hanya tercatat 3 desa yang tidak mengalami deforestasi di Kabupaten Blora, dan terdapat peningkatan indeks TVDI pada desa tersebut. Diantara 3 desa yang dimaksud, 2 desa masih belum dikategorikan sebagai lahan kering, sedangkan 1 desa lainnya dikategorikan sebagai lahan kering. Semua desa yang tidak terdampak deforestasi terdapat dibagian utara Kabupaten Blora, yaitu di Kecamatan Japah dan Bogorejo. Pada desa yang mengalami deforestasi, 3 desa diantaranya tidak menunjukkan peningkatan indeks TVDI. Desa yang dimaksud berada di Kecamatan Bogorejo dan Jiken, yang terletak di timur laut Kabupaten Blora. Di periode 2017 – 2021, pada desa yang mengalami deforestasi hampir semuanya mengalami peningkatan indeks TVDI (kecuali 3 desa sebelumnya). Sebanyak 80 desa di Kabupaten Blora terdapat indikasi deforestasi serta kenaikan indeks TVDI dan menjadikan desa tersebut dikategorikan sebagai lahan kering, sementara 45 desa lainnya masih belum dikategorikan sebagai lahan kering

(meskipun tetap terdapat kenaikan indeks TVDI).

Desa dengan lahan kering sebagian besar terdapat di utara dan tengah sebelah timur dari Kabupaten Blora. Kecamatan yang mencakupi desa yang dimaksud adalah Kecamatan Todanan, Japah, Tunjungan, Jiken, Sambong, Banjarejo, dan sebagian kecil Kecamatan Randublatung. Jika dibandingkan pada periode 2013 – 2017, terdapat perbedaan mengenai keterkaitan antara deforestasi terhadap tingkat kekeringan lahan di wilayah Kabupaten Blora. Analisis kedua adalah melakukan analisis korelasi dan regresi terhadap nilai NDVI dan TVDI. Analisis dilakukan dengan perangkat lunak *Microsoft Excel*, baik pada citra di tahun 2013, 2017, maupun 2021.

Hasil analisis korelasi dan regresi yang dihasilkan dari *Microsoft Excel* menunjukkan bahwa di tahun 2013, nilai R adalah sebesar 0,326, menunjukkan korelasi yang lemah / rendah antara variabel X (nilai NDVI lahan) terhadap variabel Y (nilai TVDI lahan). Analisis Regresi menunjukkan koefisien Determinasi *R Square* sebesar 0,1065 (10,61%), sehingga variabel X (nilai NDVI lahan) dapat menjelaskan variabel Y (nilai TVDI lahan) sebesar 10,61%. Taraf signifikansi F menunjukkan angka

0,00000486145; sehingga kurang dari taraf kesalahan alpha 0,05; menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara variabel X terhadap variabel Y.

Pada tahun 2017, didapatkan hasil nilai R sebesar 0,459; menunjukkan korelasi yang sedang / cukup antara variabel X (nilai NDVI lahan) terhadap variabel Y (nilai TVDI lahan). Analisis Regresi menunjukkan koefisien Determinasi *R Square* sebesar 0,2111 (21,11%), sehingga variabel X (nilai NDVI lahan) dapat menjelaskan variabel Y (nilai TVDI lahan) sebesar 21,11%. Taraf signifikansi F menunjukkan angka 0,0000000000328675 sehingga kurang dari taraf kesalahan alpha 0,05 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara variabel X terhadap variabel Y. Analisis yang dilakukan pada citra tahun 2021 menunjukkan bahwa nilai R adalah sebesar 0,70708, menunjukkan korelasi yang kuat antara variabel X (nilai NDVI lahan) terhadap variabel Y (nilai TVDI lahan). Analisis Regresi menunjukkan koefisien Determinasi *R Square* sebesar 0,49999 (50%), sehingga variabel X (nilai NDVI lahan) dapat menjelaskan variabel Y (nilai TVDI lahan) sebesar 50%. Taraf signifikansi F menunjukkan angka $2,07 \times 10^{-30}$ sehingga kurang dari taraf kesalahan alpha 0,05

menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara variabel X terhadap variabel Y. Dapat diketahui bahwa baik dari tahun 2013, 2017, dan 2021 hipotesis nol ditolak, sedangkan hipotesis alternatif dapat diterima. Dengan demikian, berdasarkan hasil dua analisis pengaruh yang dilakukan, terdapat pengaruh deforestasi hutan jati terhadap tingkat kekeringan lahan di Kabupaten Blora.

D. KESIMPULAN

1. Deforestasi yang terjadi di Kabupaten Blora di tahun 2013 – 2021 paling besar terjadi di periode II (2017 – 2021). Pada periode I, luasan hutan berkurang menjadi 1.841 hektar (mengurangi 0,95% luas hutan di Kabupaten Blora), serta terdapat pengurangan kerapatan hutan seluas 4.384 hektar. Pada periode II, luasan hutan berkurang menjadi 30.774 hektar (mengurangi 15,79% luasan hutan di Kabupaten Blora), serta terdapat pengurangan kerapatan hutan seluas 9.116 hektar.
2. Tingkat kekeringan lahan berdasarkan analisis TVDI dari tahun 2013 – 2021 menunjukkan tren peningkatan, baik pada periode I (2013 – 2017) maupun di periode II (2017 – 2021). Peningkatan nilai indeks kekeringan terbesar pada periode I adalah dari lahan dengan

- tingkat kekeringan Agak Basah menjadi Sedang seluas 21.939 hektar, sedangkan pada periode II peningkatan terbesar adalah lahan dengan tingkat kekeringan Sedang menjadi Kering seluas 22.694 hektar.
3. Terdapat pengaruh deforestasi terhadap tingkat kekeringan lahan di Kabupaten Blora pada tahun 2013 – 2021, yang ditunjukkan dengan adanya kenaikan indeks TVDI pada daerah yang mengalami deforestasi. Pada hasil analisis korelasi dan regresi, baik di tahun 2013, 2017, dan 2021, nilai R memiliki rentang 0,3 hingga 0,7 dengan taraf signifikansi F selalu dibawah 0,05. Dengan demikian, hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Pengaruh dan keterkaitan terbesar dari deforestasi terjadi di periode II, dengan tingkat deforestasi yang lebih besar jika dibandingkan dengan di periode I.

temperature/vegetation index spaceforassessment of surface moisture status. *Mathematische Zeitschrift*, 290(1–2), 521–537. <https://doi.org/10.1007/s00209017-2029-2>

- Shafitri, L. D., Prasetyo, Y., & Haniah, H. (2018). Analisis Deforestasi Hutan di Provinsi Riau dengan Metode Polarimetrik dalam Penginderaan Jauh. *Jurnal Geodesi UNDIP*, 7(1), 212 – 222.
- Supangkat, A., & Putra, P. (2010). Kajian infiltrasi tanah pada berbagai tegakan jati (*Tectona grandis*) di Cepu, Jawa Tengah. *Jurnal Pendidikan Hutan Dan Konservasi*, 7(2), 149–159.
- Surat Keterangan Kepala Perum Perhutani Unit I Jateng Nomor 2889/KPTS/I/2013 tentang Luas Kawasan Hutan
- United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), 2021, *Drought – Smart Land Management*. Diunduh dari www.unccd.int/land-and-life/drought/drought-smart-land.

E. DAFTAR PUSTAKA

- FAO. (2020). *The State of The World's Forests*.
- Pramono, I. B., & Wahyuningrum, N. (2011). The Influence of Teak Forest on Ground Water Fluctuaction at Cepu, Central Java. *International Conference of Indonesian Forestry Researchers (INAFOR)*, 527–536.
- Sandholt, I., Rasmussen, K., & Andersen, J. (2002). A simple interpretation of the surface