

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Citra Landsat 7 ETM⁺

Dalam penelitian ini citra yang digunakan adalah citra Landsat 7 ETM⁺ (telah terkoreksi secara radiometrik dan geometrik) yang diliput pada tanggal 25 Agustus 2012 pada pukul 14.30 WIB. Citra Landsat 7 ETM⁺ memiliki resolusi spasial 30x30 meter, mempunyai 8 *band* dengan kegunaan masing-masing, akan tetapi hanya 7 *band* yang dipakai dalam penelitian ini. *Band* 1,2,3,4,5,7 digunakan untuk mengekstrak parameter-parameter biofisik seperti albedo, emisivitas dan indeks vegetasi (*NDVI*) serta untuk klasifikasi penggunaan lahan. Sedangkan *band* 6 (*Thermal*) digunakan untuk mendapatkan temperatur permukaan lahan. Analisis citra Landsat 7 ETM⁺ diharapkan dapat memprediksi tingkat kekeringan lahan walaupun terdapat *gapp* pada liputan citra yang digunakan dalam penelitian. Untuk melihat secara langsung tingkat kekeringan, maka pengecekan lapangan dilakukan pada bulan kering, yaitu pada bulan Agustus 2012. Batasan kekeringan dari penelitian ini adalah kekeringan yang berkaitan dengan keseimbangan hubungan antara tanah, air dan tanaman terhadap ketersediaan dan kebutuhan air yang diperlukan atau termasuk dalam kategori kekeringan secara pertanian.

5.2 Analisis Parameter Biofisik

Salah satu proses yang paling penting dalam penentuan evapotranspirasi dengan menggunakan data dan teknik penginderaan jauh adalah mengekstrak data parameter biofisik. Dalam neraca keseimbangan energi permukaan lahan parameter biofisik yang diperlukan adalah data albedo permukaan, emisivitas permukaan, dan indeks vegetasi (*NDVI*).

Albedo dan emisivitas merupakan parameter biofisik berupa pemantulan dan penyerapan energi cahaya dari matahari. Sedangkan *NDVI* adalah indeks kehijauan vegetasi di suatu permukaan bumi. Ketiga faktor tersebut dapat menunjukkan tingkat kekeringan suatu wilayah. Nilai dari albedo, emisivitas dan *NDVI* saling berkaitan, seperti yang terlihat pada Tabel 9.

Tabel 1. Nilai Albedo, Emisivitas dan *NDVI*

Penggunaan Lahan	Albedo Citra Landsat	Emisivitas Citra Landsat	<i>NDVI</i> Citra Landsat
Kebun	0,001 - 0,014	0,964 - 0,966	0,115 – 0,290
Semak	0,001 - 0,047	0,965 - 0,969	0,037 - 0,115
Sawah	0,001 - 0,047	0,975 - 0,978	0,290 - 0,625
Tegalan	0,001 - 0,047	0,969 - 0,972	0,115 - 0,160
Lahan Kosong	0,121 - 0,249	0,960 - 0,965	-0,345 - 0,037
Pemukiman	0,047 - 0,121	0,965 - 0,967	-0,045 - 0,075
Tubuh Air	0,014 - 0,047	0,970 - 9,972	-0,377 - -0,045
Tambak	0,047 - 0,121	0,960 - 0,964	-0,377 - -0,001

Pada penggunaan lahan kebun mempunyai nilai Albedo yang rendah, Emisivitas yang relatif tinggi, dan nilai *NDVI* yang cukup tinggi. Artinya di penggunaan lahan kebun mempunyai tingkat kehijauan tinggi sehingga pemantulan dari energi cahaya yang datang akan sedikit dan tingkat penyerapannya tinggi, kemudian energi tersebut dimanfaatkan oleh vegetasi untuk proses fotosintesis yang menjadi sumber energi bagi vegetasi tersebut.

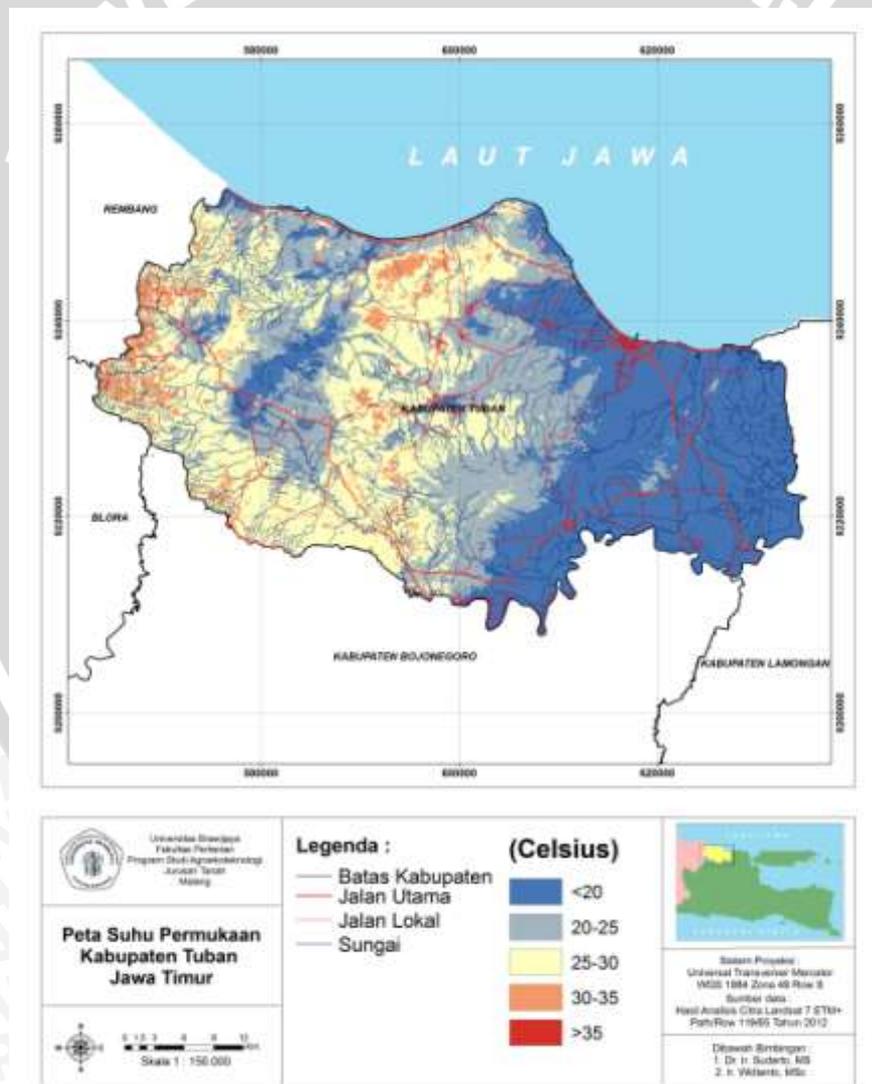
Berbeda dengan penggunaan lahan pemukiman dan lahan kosong, penggunaan lahan pemukiman dan lahan kosong mempunyai tingkat kehijauan yang rendah sehingga tingkat pemantulannya tinggi dan tingkat penyerapannya rendah. Hal inilah yang menyebabkan tingkat kekeringan di penggunaan lahan kebun lebih rendah dibandingkan penggunaan lahan lainnya. Tingkat kekeringan dapat dikaitkan dengan ketiga parameter tersebut, ketiga parameter baik albedo, emisivitas, dan *NDVI* mempunyai peranan khusus dalam penentuan neraca keseimbangan energi sehingga potensi kekeringan dapat diprediksi.

5.3 Analisis Temperatur Permukaan Lahan

Pada penelitian ini temperatur permukaan lahan dihitung dengan menggunakan *band* 6 (10,4-12,5 μm) pada citra Landsat 7 ETM⁺. *Band* 6 dipilih karena mempunyai panjang gelombang yang mendekati puncak radiasi dari spektrum temperatur benda hitam. Ada dua tahap dalam penghitungan temperatur permukaan lahan, pertama adalah merubah spektral radian *band* 6 ke dalam temperatur kecerahan (temperatur benda hitam) dengan menggunakan Persamaan 22, yang kedua adalah melakukan koreksi terhadap temperatur benda hitam tersebut dengan emisivitas permukaan lahan (ϵ) dengan menggunakan Persamaan

23. Untuk mendapatkan temperatur permukaan lahan yang akurat, maka koreksi temperatur benda hitam dengan emisivitas permukaan lahan perlu dilakukan.

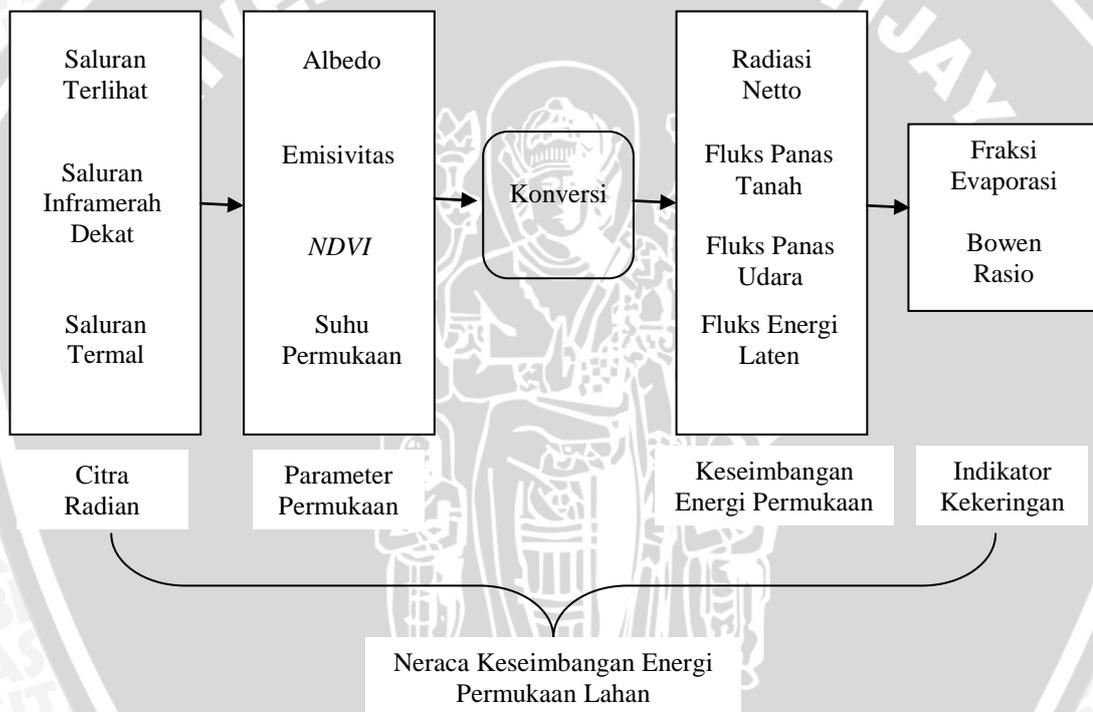
Dari hasil pengolahan citra temperatur permukaan lahan yang ditunjukkan pada Gambar 13, dapat terlihat bahwa temperatur permukaan lahan Kabupaten Tuban berkisar antara $< 20 - 37,34$ °C. Pada peta terlihat di Kabupaten Tuban bagian barat rata – rata memiliki temperatur yang tinggi jika dibandingkan dengan Kabupaten Tuban bagian timur, hal ini dikarenakan peliputan citra diambil pukul 14.30 WIB pada saat mendekati sore hari dan posisi matahari lebih condong ke arah barat. Suhu temperatur permukaan nilainya semakin tinggi pada siang hari dan semakin rendah pada sore hari.



Gambar 1. Sebaran Temperatur Permukaan Lahan Kabupaten Tuban pada Tanggal 25 Agustus Tahun 2012

5.4 Analisis Neraca Keseimbangan Energi Permukaan Lahan

Neraca keseimbangan energi permukaan lahan adalah suatu model yang terdiri dari parameter keseimbangan energi dan fluks permukaan berdasarkan pengukuran spektral citra satelit. Neraca ini memerlukan data dari saluran terlihat (*band 1,2,3*), inframerah dekat (*band 4*), inframerah pendek (*band 5&7*) dan saluran termal (*band 6*) yang diekstrak dari citra satelit. Model ini terdiri dari langkah perhitungan-perhitungan yang melibatkan pengolahan citra sampai penetapan evapotranspirasi seperti model pertukaran energi lain antara permukaan lahan dengan atmosfer. Skema konseptual dari neraca energi permukaan lahan dapat dilihat pada Gambar 14 (Bastianssen *et al.* 1998).



Gambar 2. Skema Neraca Kesimbangan Energi (Bastianssen *et al.* 1998).

Dari beberapa parameter biofisik dan temperatur permukaan lahan kemudian di konversikan menjadi beberapa parameter neraca keseimbangan energi permukaan lahan antara lain yaitu radiasi netto (R_n), fluks pemanasan tanah (G), fluks pemanasan udara (H). Ketiga faktor tersebut dapat menunjukkan nilai evapotranspirasi suatu wilayah. Nilai radiasi netto (R_n), fluks pemanasan tanah (G), fluks pemanasan udara (H) dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 2. Parameter Neraca Keseimbangan Energi

No	Penggunaan Lahan	Radiasi Netto (MJ m ⁻² hari ⁻¹)	Fluks Pemanasan Tanah (MJ m ⁻² hari ⁻¹)	Fluks Pemanasan Udara (MJ m ⁻² hari ⁻¹)	Evapotranspirasi (mm/hari)
1	Kebun	14,95 - 15,11	0,001 - 0,010	-0,04 - 0,16	6,00 - 6,18
2	Semak	14,95 - 15,02	0,006 - 0,015	-0,27 - 0,16	6,18 - 6,29
3	Sawah	14,70 - 15,11	0,001 - 0,006	-1,41 - -0,84	6,58 - 7,13
4	Tegalan	14,86 - 14,95	0,010 - 0,022	-1,12 - -0,27	6,42 - 6,58
5	Lahan Kosong	11,36 - 13,26	0,015 - 0,286	0,16 - 0,40	6,09 - 6,18
6	Pemukiman	11,98 - 13,80	0,010 - 0,165	-1,41 - -0,84	6,58 - 6,74
7	Tubuh Air	14,33 - 14,70	0,022 - 0,125	-1,12 - -0,84	6,29 - 6,42
8	Tambak	14,86 - 15,02	0,010 - 0,015	-2,54 - -1,74	6,74 - 7,13

Tabel 10 menunjukkan nilai Radiasi Netto di berbagai penggunaan lahan bernilai positif. Nilai Radiasi netto tertinggi diperoleh pada penggunaan lahan kebun dan sawah dengan nilai 14,70 - 15,11 MJ m⁻² hari⁻¹. Nilai Radiasi Netto terendah adalah pada penggunaan lahan Lahan kosong yaitu antara 11,36 sampai 13,26 MJ m⁻² hari⁻¹. Adanya perbedaan penerimaan radiasi pada setiap penggunaan lahan dipengaruhi oleh nilai albedo dan emisivitas permukaan. pada penggunaan lahan kebun dan sawah nilai albedo permukaan relatif rendah dan nilai emisivitas permukaan tinggi ini menyebabkan jumlah radiasi netto yang digunakan untuk memanaskan tanah (G), memanaskan udara (H), dan energi untuk evapotranspirasi (LE) bernilai besar.

Pada penggunaan lahan pemukiman dan lahan kosong memiliki nilai fluks tanah (G) yang tinggi berkisar antara 0,010 sampai 0,286 MJ m⁻² hari⁻¹. Nilai terendah terdapat pada penggunaan lahan kebun dan sawah dengan nilai 0,001 - 0,010 MJ m⁻² hari⁻¹. Fluks tanah berhubungan dengan radiasi matahari dimana kanopi vegetasi akan menghalangi radiasi matahari ke tanah sehingga nilai fluks panas tanah rendah dan dicirikan dengan nilai emisivitas yang tinggi. Fluks pemanasan udara (H) yang ditunjukkan pada Tabel 10 berkisar antara -2,54 sampai 1,135 MJ m⁻² hari⁻¹. Nilai tertinggi diperoleh pada penggunaan lahan lahan kosong yaitu sebesar 0,40 MJ m⁻² hari⁻¹. Nilai terendah terdapat pada penggunaan lahan tambak dengan nilai -2,54 MJ m⁻² hari⁻¹. Tinggi rendahnya nilai fluks pemanasan udara ini disebabkan adanya hubungan antara suhu permukaan dan

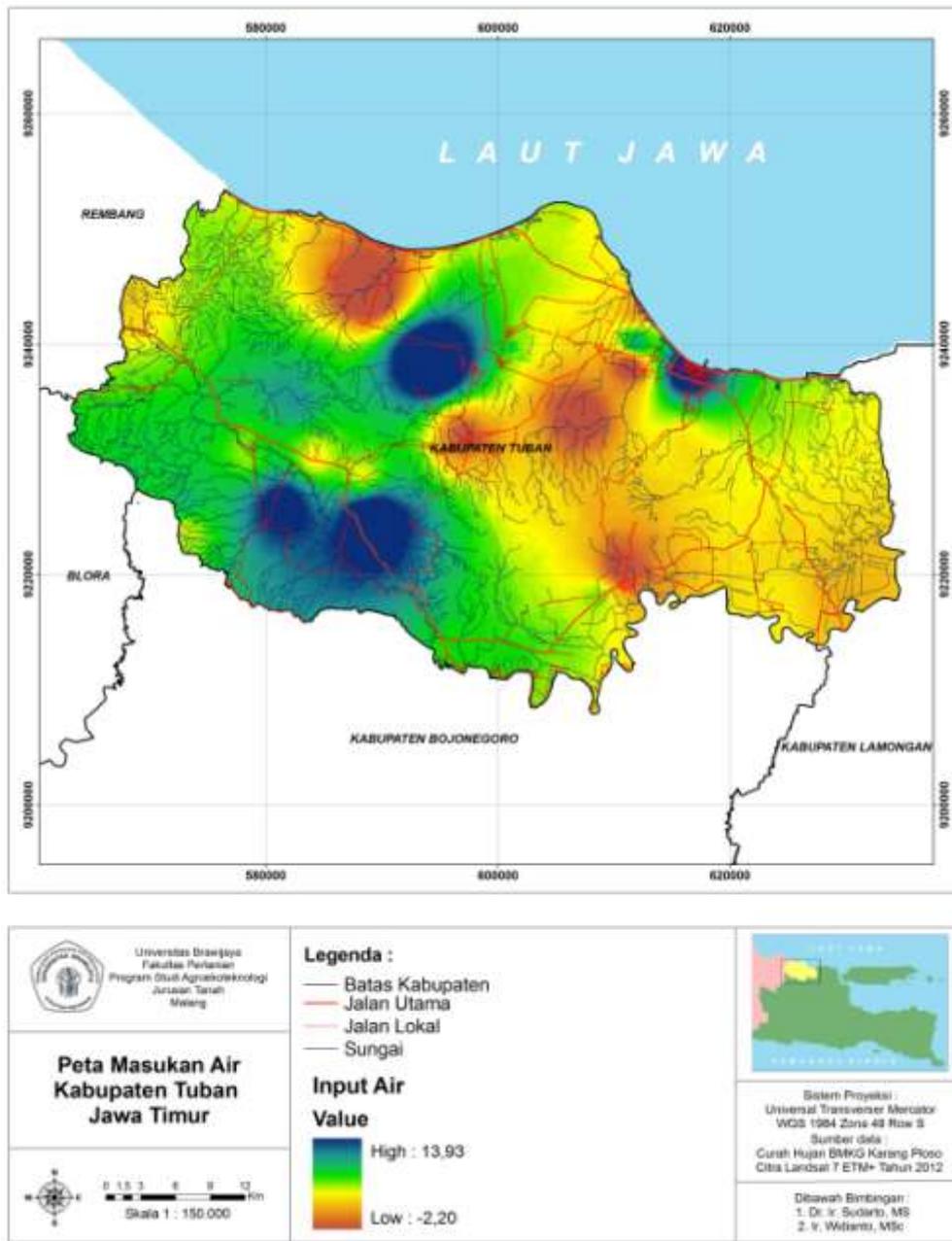
suhu udara. Pada saat siang hari suhu permukaan lebih tinggi dibandingkan suhu udara, fluks pemanasan udara secara normal meningkat dan menurun pada sore maupun malam hari.

Karakteristik permukaan lahan dengan nilai fraksi menguap yang tinggi terdapat pada lahan sawah dan tambak. Penggunaan lahan sawah dan tambak menunjukkan kandungan air yang tinggi sehingga tingkat penguapannya juga akan tinggi hal ini dicirikan dengan nilai albedo yang rendah pada air. Selain itu, radiasi matahari juga berperan dalam menentukan evapotranspirasi. Sumber energi utama dalam proses evapotranspirasi pada lokasi penelitian adalah radiasi matahari karena lokasi penelitian terletak pada daerah tropik yang pada umumnya menerima pancaran sinar matahari yang cukup besar.

5.5 Permodelan Sebaran Input Air Citra Satelit Landsat 7 ETM⁺

Permodelan sebaran input air diperoleh dari hasil perhitungan input air dari hujan diperoleh dari 24 stasiun hujan yang tersebar di Kabupaten Tuban dikurangi uap air (evapotranspirasi) hasil perhitungan dari citra satelit. Hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada Gambar 15.

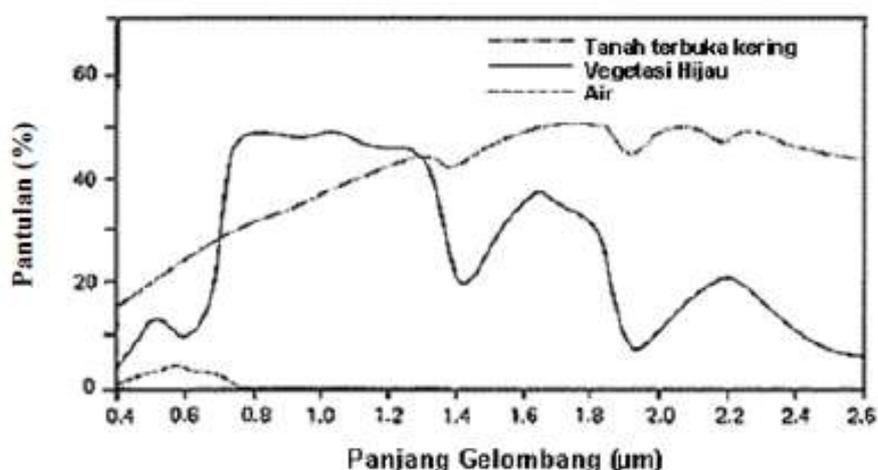
Pada Gambar 15 dapat dilihat sebaran input air berkisar antara -2,20 – 13,93 mm/hari. Variasi input air yang tersebar di Kabupaten Tuban menunjukkan persentase input air yang sedikit yang disumbangkan oleh air hujan, banyak wilayah yang memperoleh sumbangan air hujan yang banyak tetapi air yang di uapkan juga banyak pula sehingga input air yang digambarkan pada Gambar 15 terbaca minus. Selain itu, hasil dari sumbangan irigasi dan aliran kapiler ke atas dari *groundwater* serta aspek fisiografis (relief dan kelerengan) tidak dimasukkan dalam perhitungan input air, sehingga hasil input air yang didapatkan kurang representatif.



Gambar 3. Peta Sebaran Input Air Kabupaten Tuban pada Tanggal 25 Agustus Tahun 2012

5.6 Hubungan Antara Indeks Lahan (*NDSI*, *NDVI*, *NDWI*) dengan Kelengasan Lahan

Parameter yang digunakan dalam menduga kelengasan lahan pada citra Landsat 7 ETM⁺ dalam penelitian ini adalah indeks lahan yang terdiri dari indeks tanah (*NDSI*), indeks vegetasi (*NDVI*), dan indeks air (*NDWI*). Ketiga indeks ini dapat merepresentasikan kondisi suatu lahan baik kering, basah, mempunyai vegetasi atau nonvegetasi (Dirgahayu, 2006). Pemilihan ketiga indeks tersebut berdasarkan respon spektral terhadap reflektan objek permukaan secara umum seperti tanah, vegetasi dan air seperti terlihat pada Gambar 16.

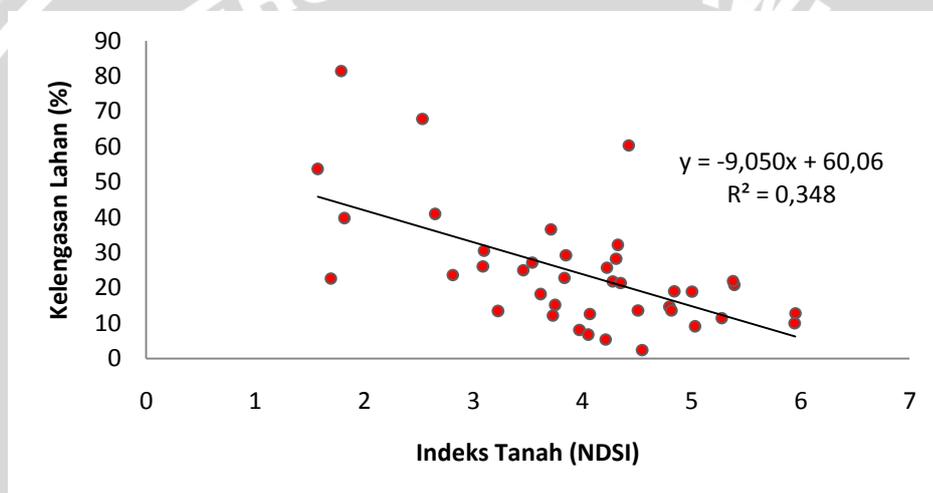


Gambar 4. Karakteristik Spektral (Sumber: Pratt, 1977 dalam Lillesand dan Kiefer; 2000)

Respon spektral dan nilai reflektan maksimum untuk vegetasi terlihat secara kontras pada gelombang 0,6 mikron (saluran merah) dan 0,8 mikron (saluran inframerah dekat). Objek air terlihat secara kontras pada panjang gelombang 0,4 mikron, 0,8 mikron dan 0,6 mikron, sedangkan untuk objek tanah atau area terbuka berada pada panjang gelombang 0,8 mikron dan 1,8 mikron (saluran inframerah pendek). Berdasarkan hal tersebut, indeks lahan pada citra Landsat 7 ETM⁺ dapat diekstrak dengan memanfaatkan saluran *VIS* (*band* 1, 2 dan 3) dan saluran *NIR* (*Band* 4) dan *SWIR* (*band* 5 dan 7).

5.6.1 Hubungan Antara *NDSI* dengan Kadar air

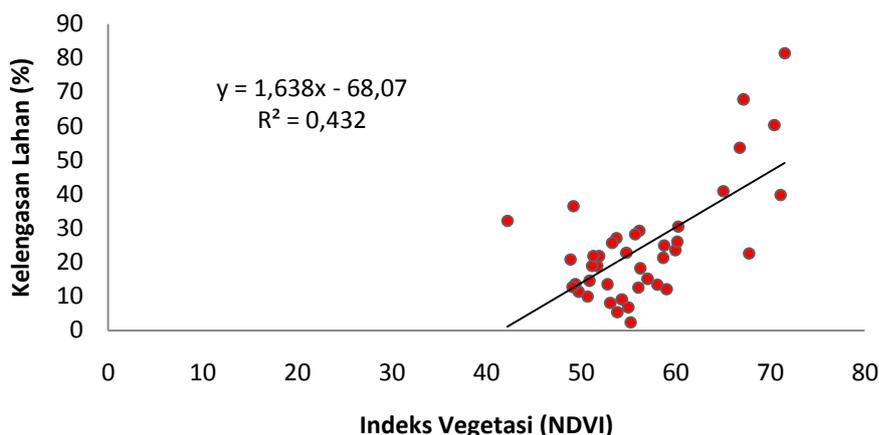
Grafik regresi linier (Gambar 17) menunjukkan indeks tanah (*NDSI*) berkorelasi negatif dengan kelengasan lahan dengan nilai $r = -0,567$ (Lampiran 13). Nilai r yang terbentuk antara indeks tanah (*NDSI*) dengan kelengasan lahan menunjukkan korelasi yang kuat. Persamaan yang terbentuk dari grafik regresi $y = -9,050x + 60,06$ dan memiliki koefisien determinasi $R^2 = 0,348$. Nilai R^2 tersebut menunjukkan bahwa sebesar 35% dari nilai kelengasan lahan dipengaruhi oleh indeks tanah (*NDSI*). Persamaan regresi tersebut juga menunjukkan bahwa setiap peningkatan nilai indeks tanah (*NDSI*) sebesar 1 (satu) satuan akan memberikan pengaruh negatif pada kelengasan lahan sebesar 9,05 %.



Gambar 5. Grafik hubungan antara *NDSI* dengan Kelengasan Lahan

5.6.2 Hubungan Antara *NDVI* dengan Kelengasan Lahan

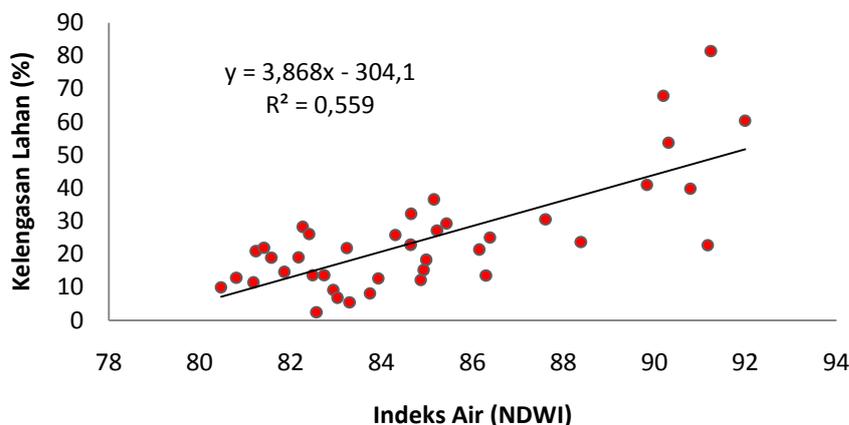
Grafik regresi linier (Gambar 18) menunjukkan indeks vegetasi (*NDVI*) berkorelasi positif dengan kelengasan lahan dengan nilai $r = 0,651$ (Lampiran 13). Nilai r yang terbentuk antara indeks vegetasi (*NDVI*) dengan kelengasan lahan menunjukkan korelasi yang kuat. Persamaan yang terbentuk dari grafik regresi $y = 1,638x - 68,07$ dan memiliki koefisien determinasi $R^2 = 0,432$. Nilai R^2 tersebut menunjukkan bahwa sebesar 43% dari nilai kelengasan lahan dipengaruhi oleh indeks vegetasi (*NDVI*). Persamaan regresi tersebut juga menunjukkan bahwa setiap peningkatan nilai indeks vegetasi (*NDVI*) sebesar 1 (satu) satuan akan memberikan pengaruh positif pada kelengasan lahan sebesar 1,64 %.



Gambar 6. Grafik hubungan antara *NDVI* dengan Kelengasan Lahan

5.6.3 Hubungan Antara *NDWI* dengan Kelengasan Lahan

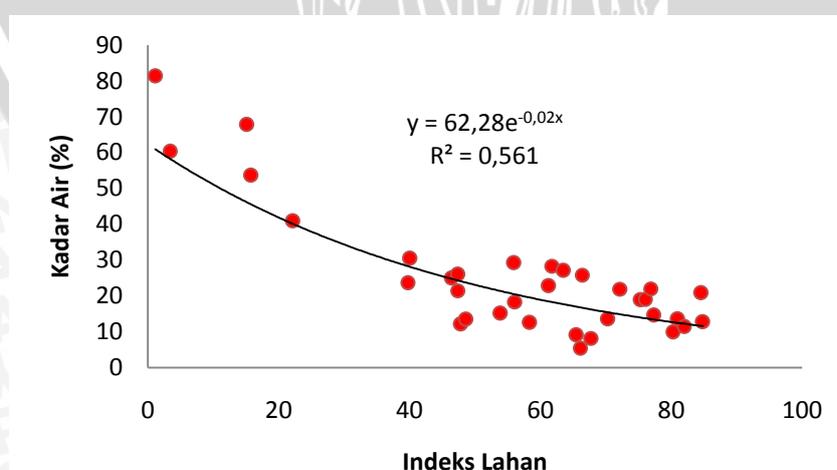
Grafik regresi (Gambar 19) menunjukkan indeks air (*NDWI*) berkorelasi positif dengan kelengasan lahan dengan nilai $r = 0,744$ (Lampiran 13). Nilai r yang terbentuk antara indeks air (*NDWI*) dengan kelengasan lahan menunjukkan korelasi yang kuat. Persamaan yang terbentuk dari grafik regresi $y = 3,868x - 304,1$ dan memiliki koefisien determinasi $R^2 = 0,559$. Nilai R^2 tersebut menunjukkan bahwa sebesar 56% dari nilai kelengasan lahan dipengaruhi oleh indeks air (*NDWI*). Persamaan regresi tersebut juga menunjukkan bahwa setiap peningkatan nilai indeks air (*NDWI*) sebesar 1 (satu) satuan akan memberikan pengaruh positif pada kelengasan lahan sebesar 3,87 %.



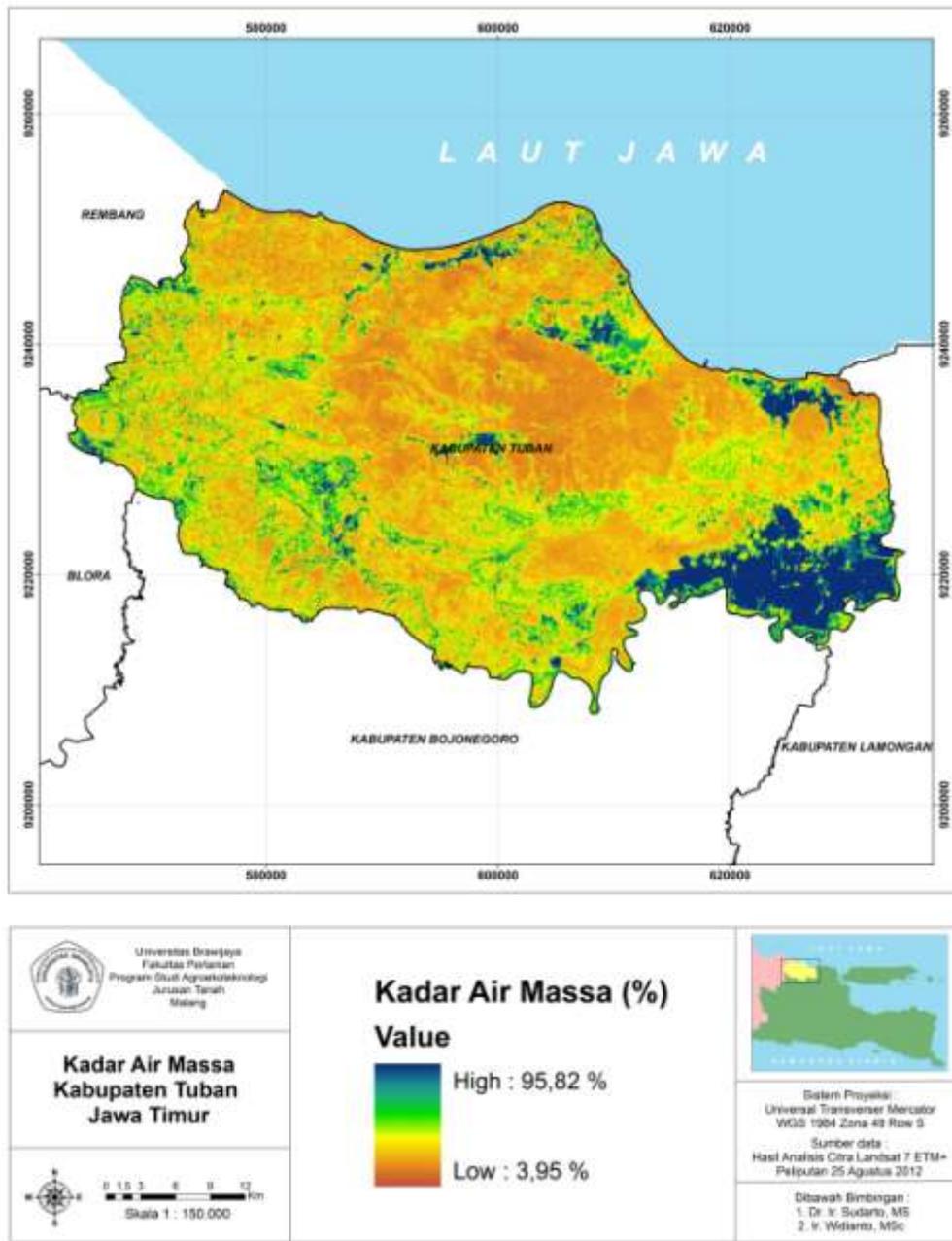
Gambar 7. Grafik hubungan antara *NDWI* dengan Kelengasan Lahan

5.7 Pendugaan Kelengasan Lahan Dengan Indeks Lahan

Pendugaan kelengasan lahan dilakukan melalui model analisis regresi berganda antara kelengasan lahan (KA) hasil pengukuran lapangan dengan indeks lahan (*NDSI*, *NDVI*, *NDWI*). Dari hasil analisis regresi tersebut mendapatkan persamaan $y = -357 + 2,37 (NDSI) + 0,142 (NDVI) + 4,29 (NDWI)$ dengan nilai $R^2 = 0,56$ (Lampiran 14). Dari hasil analisis statistik tersebut menunjukkan adanya keterkaitan yang kuat antara indeks lahan satu dengan indeks lahan lainnya, ini ditunjukkan dengan besarnya nilai *Pearson correlation* yang tinggi (Lampiran 4) yang mencapai $> 0,75$. Oleh karena itu dilakukan analisis komponen utama agar tidak terjadi kolinearitas antar indeks lahan tersebut. Hasil transformasi analisis komponen utama digunakan sebagai variabel baru untuk menjelaskan variabel tidak bebas (kelengasan lahan). Setelah dilakukan analisis komponen utama dilakukan maka didapatkan persamaan baru (Lampiran 15) yaitu Indeks Lahan = $0,121 (NDSI) - 0,908 (NDVI) - 0,401 (NDWI)$. Indeks lahan tersebut kemudian diregresikan kembali dengan kelengasan lahan (KA) dan memperoleh persamaan $y = -108,1 - 1,562 (\text{Indeks Lahan})$, dengan $R^2 = 0,47$ (Lampiran 16). Untuk menduga model estimasi yang terbaik maka dilakukan beberapa metode analisis regresi nonlinier antara indeks lahan dengan kelengasan lahan (KA), dan diperoleh metode ekponensial sebagai metode terbaik untuk pendugaan kelengasan lahan. Dari hasil analisis regresi nonlinier tersebut diperoleh persamaan $y = 62,28 e^{-0,02x}$ dengan nilai $R^2 = 0,56$ (Gambar 20). Citra kelengasan lahan dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 8. Grafik hubungan antara Indeks Lahan Dengan Kadar Air



Gambar 9. Sebaran Kelengasan Lahan Kabupaten Tuban Pada Tanggal 25 Agustus Tahun 2012

Indeks lahan citra Landsat 7 ETM⁺ yang diperoleh dalam penelitian ini mempunyai korelasi yang negatif atau hasilnya berbanding terbalik. Hal ini dicirikan dengan semakin besar nilai indeks lahan, maka nilai lengas tanah akan semakin rendah. Secara teori apabila nilai indeks vegetasi tinggi, nilai indeks tanah tinggi, dan nilai indeks air tinggi maka nilai lengas tanahnya juga akan

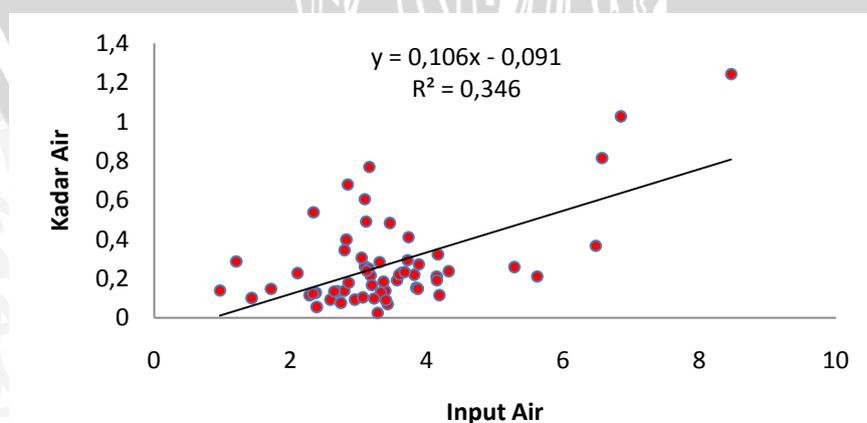
tinggi. Berbeda dengan hasil penelitian ini, dari ketiga indeks tersebut yang berkorelasi secara positif adalah indeks vegetasi dan indeks air. Indeks vegetasi mempunyai korelasi positif karena semakin tinggi nilai indeks maka akan semakin banyak vegetasi yang menutupi sehingga tingkat kelengasan lahan juga akan tinggi, begitu juga dengan indeks air mempunyai korelasi positif karena semakin tinggi nilai indeks maka akan semakin tinggi tingkat kebasahannya sehingga nilai kelengasan juga akan semakin tinggi pula. Perbedaan nilai tersebut mungkin disebabkan karena pengambilan sample lensa lahan yang kurang banyak dan tidak merata (homogen) sehingga tidak cukup untuk mewakili sebaran nilai indeks lahan.

5.8 Validasi Model Pendugaan Kelengasan Lahan

Validasi model kelengasan lahan dilakukan dengan meregresikan hasil input air dengan kadar air, serta kelengasan lahan lapangan dengan hasil pendugaan kelengasan lahan model, dari kedua analisis regresi tersebut di pilih hasil permodelan yang terbaik dengan nilai koefisien determinasi R^2 yang tertinggi.

5.8.1 Validasi Permodelan Input Air dengan Kadar Air

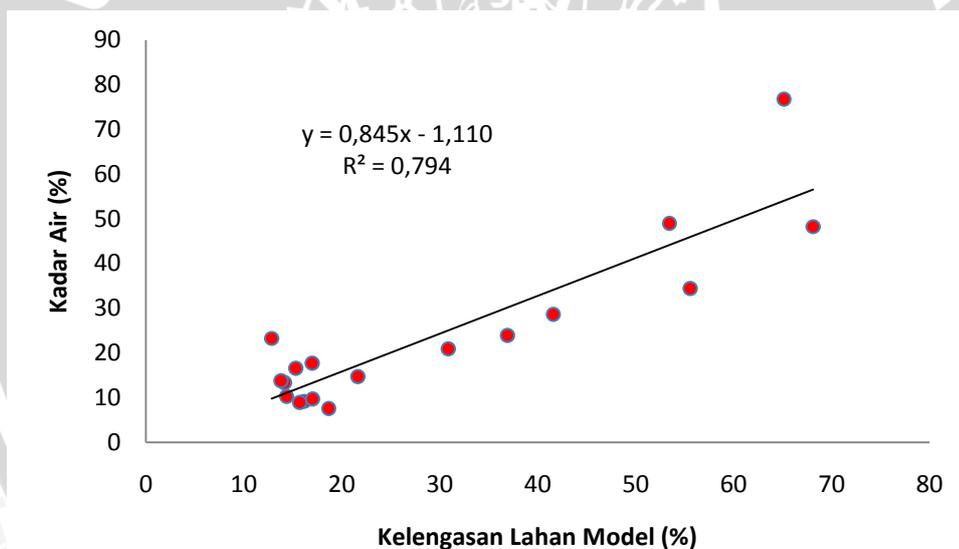
Dari hasil analisis regresi linier permodelan input air dengan kadar air memperoleh persamaan $y = 0,106x + 0,091$ dengan nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,346$ (Gambar 22). Persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa sebesar 34,6% dari nilai Kadar Air dipengaruhi oleh permodelan input air.



Gambar 10. Grafik hubungan antara Kadar Air dengan Input Air

5.8.2 Validasi Kelengasan Lahan Model dengan Kelengasan Lahan Lapangan

Dari analisis regresi Kelengasan Lahan Model dengan Kelengasan Lahan Lapangan (KA) memperoleh persamaan $y = 0,845x - 1,110$ dengan nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,794$ (Gambar 23). Persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa sebesar 79% dari nilai kelengasan lahan lapangan (KA) dipengaruhi oleh kelengasan lahan model. Persamaan regresi tersebut juga menunjukkan bahwa setiap peningkatan nilai kelengasan lahan model sebesar 1% akan memberikan pengaruh positif pada kelengasan lahan lapangan (KA) sebesar 0,845 %. Dengan demikian untuk menentukan kadar kelengasan lahan di Kabupaten Tuban, model pendugaan kelengasan lahan pada penelitian dapat digunakan dengan menggunakan transformasi citra satelit *NDVI*, *NDSI*, *NDWI* atau dengan kata lain kelengasan lahan dapat diduga dengan memanfaatkan citra satelit.

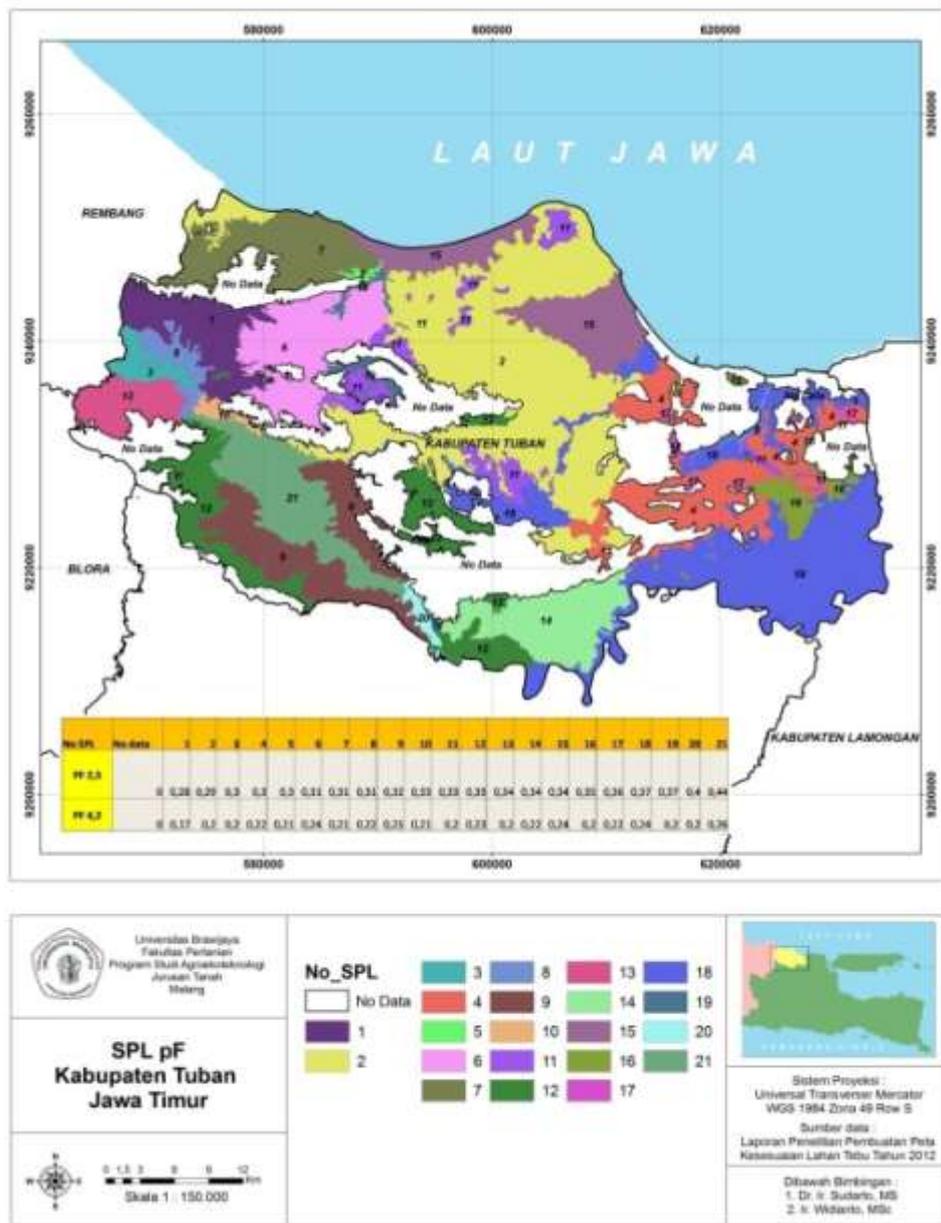


Gambar 11. Grafik hubungan antara Kadar Air dengan Kelengasan Lahan Model

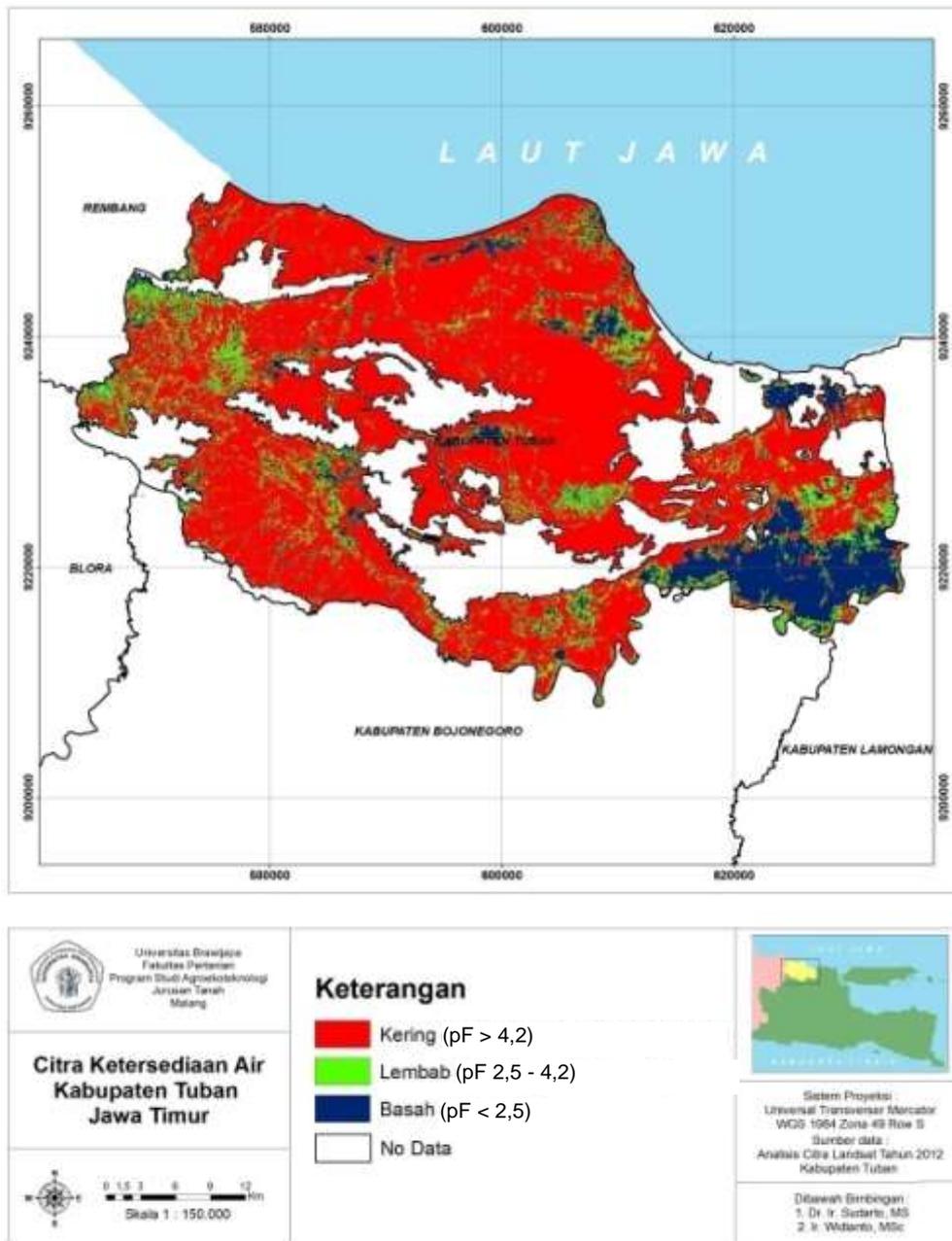
5.9 Estimasi Distribusi Spasial Kekeringan Lahan

Pendugaan sebaran kekeringan lahan dianalisis berdasarkan data hasil validasi citra kelengasan lahan dengan karakteristik fisik lahan (kurva *pF*). Dari data tersebut dilakukan ekstrapolasi berdasarkan Satuan karakteristik fisik lahan (kurva *pF*), kemudian di kelaskan menjadi 3 kelas yaitu kelas kering (kapasitas lapangan), kelas lembab (kandungan air tersedia), dan kelas basah (jenuh air).

Kelas kering adalah kadar air < dari kadar air pada kondisi pF 4,2, kelas lembab adalah kadar air > kadar air pada kondisi pF 4,2 serta kadar air < kadar air pada kondisi pF 2,5, sedangkan kelas basah adalah kadar air > kadar air pada kondisi pF 2,5.



Gambar 12. Peta Sebaran Karakteristik Lahan (Kurf pF) di Kabupaten Tuban (Sudarto, 2012)



Gambar 13. Peta Tingkat Ketersediaan Air Kabupaten Tuban pada Tanggal 25 Agustus 2012

Tabel 3. Sebaran Ketersediaan Air Kabupaten Tuban

Data						No Data	
(ha)			(%)			(ha)	(%)
138.924,09			70,22			58.907,84	29,78
<i>Titik layu permanen</i>		<i>Air Tersedia</i>		<i>Jenuh air</i>			
(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)		
109.111,05	78,54	20.861,82	15,02	8.951,22	6,44		

Dari Tabel 11 dapat dilihat terdapat 3 kondisi ketersediaan air, yaitu Titik layu permanen, Air tersedia, dan Jenuh air yang menempati sebagian besar Kabupaten Tuban, dan memiliki luas 138.924,09 ha atau 70,22% dari total keseluruhan Kabupaten Tuban.

Kondisi titik layu permanen adalah yang paling banyak ditemukan hampir diseluruh Kabupaten Tuban dengan luas 109.111,05 ha atau sebesar 78,54% dari total data yang dipetakan. Kondisi Air tersedia banyak ditemukan di sebelah barat Kabupaten tuban seperti di Kecamatan Kenduran dan Jatirogo serta memiliki luas 20.861,82 ha atau sebesar 15,02% dari total data yang bisa dipetakan. Sedangkan kondisi Jenuh air banyak ditemukan di Kecamatan Plumpang, Widang, dan Palang serta memiliki luas 8.951,22 ha atau sebesar 6,44% dari total keseluruhan data yang dapat dipetakan.

5.10 Hubungan Antara Kekeringan Lahan dengan Kondisi Umum Wilayah

Kondisi titik layu permanen (Kering) banyak ditemukan di Kecamatan Kerek dan Kecamatan Merakurak. Penggunaan lahan pada wilayah ini umumnya didominasi oleh semak, lahan kosong dan kebun. Wilayah ini sebagian besar tersusun dari geologi batuan sedimen dari formasi kalibeng (Tpk) dan endapan permukaan alluvium (Qa). Bentuklahan di daerah ini didominasi oleh dataran karst punggung perbukitan tektonik dan dataran alluvial. Elevasi pada daerah ini termasuk pada kategori 25 – 300 mdpl dengan kemiringan lereng 1-8 % dan 25 – 40 %. Tanah sebagian besar adalah ordo Entisols, Alfisols dan Mollisols.

Wilayah dengan distribusi Air tersedia (Lembab) banyak dijumpai di Kecamatan Jatirogo dan Kecamatan Kenduran. Wilayah ini didominasi oleh

penggunaan lahan tegalan, semak, dan kebun. Kondisi geologi di daerah ini tersusun dari Tnsr, Tpsr, Tmlr dan Tml yang pada umumnya berbatu induk batulempung dan batugamping. Bentuklahan pada daerah ini sebagian besar didominasi oleh dataran-perbukitan tektonik dan teras sungai serta sedikit ditemui punggung perbukitan karst. Elevasi daerah ini termasuk kategori dengan ketinggian 25-100 mdpl dan 200-300 mdpl dengan kelerengan 3-8 % dan >40 %. Tanah sebagian besar adalah ordo Alfisols dan Inceptisols.

Sedangkan pada wilayah dengan distribusi jenuh air (Basah) banyak ditemukan di Kecamatan Widang, Palang dan Plumpang, penggunaan lahan sebagian besar terdiri sawah, tegalan dan kebun. Tersusun oleh geologi batuan endapan permukaan alluvium (Qa) dan batuan sedimen dari formasi kabuh (Qpk). Bentuk lahan didominasi oleh rawa belakang dataran banjir, dataran alluvial dan lipatan lain. Sebagian besar elevasi berada pada kategori 0 – 25 mdpl dan 50 – 100 mdpl dengan kelerengan 0 - 8 % dan 15 – 25 %. Kondisi tanah pada wilayah ini didominasi oleh ordo Inceptisols dan Entisols.

Sebagian besar karakteristik kondisi fisik pada ketiga wilayah tersebut hampir sama. Pada berbagai satuan geologi, bentuklahan serta jenis tanah yang berbeda juga banyak ditemukan kekeringan lahan dengan tingkat yang berbeda pula, oleh karena itu tidak ada keterkaitan yang nyata antara karakteristik lahan secara fisiografis dengan tingkat kekeringan lahan yang ditemukan. Tetapi hal yang membedakan adalah pada penggunaan lahannya, pada wilayah Kerek dan Jatirogo penggunaan lahan yang paling dominan adalah semak, sedangkan pada wilayah Widang penggunaan lahan yang paling dominannya adalah sawah yang diirigasi dan mendapat asupan air yang baik. Kondisi inilah yang memungkinkan kekeringan banyak terjadi terutama di wilayah Kerek dan Jatirogo dibandingkan Widang.