

**SEBARAN AREA DAN TINGKAT KEKERINGAN
DI DAS KENALI BESAR**

ARTIKEL ILMIAH

STRAYKER ALI MUDA

D1A016117



**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2021**

PENGESAHAN

Artikel Ilmiah dengan Judul “Sebaran Area dan Tingkat Kekeringan di DAS Kenali Besar” oleh Strayker Ali Muda, NIM D1A016117.

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Hj. Sunarti, S.P., M.P.
NIP. 19731227 199903 2 003

Ir. Endriani, M.P.
NIP. 19620620 198903 2 005

Mengetahui:
Ketua Jurusan Agroekoteknologi

Dr. Hj. Sunarti, S.P., M.P.
NIP. 19731227 199903 2 003

SEBARAN AREA DAN TINGKAT KEKERINGAN DI DAS KENALI BESAR

Muda, S. A.¹⁾, Sunarti²⁾, Endriani²⁾

^{1*}Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Jambi

²Dosen Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Jambi

*e-mail: straykerali@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengidentifikasi sebaran area dan tingkat kekeringan di DAS Kenali Besar serta korelasinya dengan kelembaban tanah. Lokasi penelitian di DAS Kenali Besar yang meliputi Kota Jambi dan Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. Daerah Aliran Sungai (DAS) Kenali Besar secara geografis terletak pada 1°36'0,625"-1°42' 27,574" LS dan 103°33'5,29"-103°36'4,355" BT dengan luas 3.315,46 ha. Titik pengamatan sampel tanah ditentukan pada masing-masing SLH untuk mengetahui kadar air tanah lapang pada kedalaman 0-10 cm. Analisis data dilakukan dengan regresi korelasi untuk mengetahui hubungan NDDI dan kadar air tanah lapang dan tingkat keterandalan NDDI dalam prediksi kekeringan di DAS Kenali Besar. Hasil penelitian menunjukkan nilai NDDI dapat digunakan untuk memprediksi tingkat kekeringan dan memetakan sebaran kekeringan suatu wilayah dengan koefisien korelasi -0,796 dan tingkat keterandalan 0,63. Sementara itu DAS Kenali Besar memiliki 5 kelas tingkat kekeringan yaitu kekeringan normal (0,70 ha), kekeringan ringan (1,79 ha), kekeringan sedang (2,06 ha), kekeringan berat (1.716,16 ha) dan kekeringan sangat berat (1.270,83 ha).

Kata Kunci: Kadar Air Tanah Lapang, Kekeringan, NDDI.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis tepatnya berada di belahan bumi dengan iklim *monsoon* tropis. Posisi Indonesia sangat berpengaruh terhadap fenomena iklim *El-Nino Southern Oscillation* (ENSO). Kondisi suhu permukaan air laut yang meningkat pada bagian pasifik merupakan akibat dari fenomena *El-Nino*. Safitri (2015) menyebutkan *El Nino* adalah peristiwa meningkatnya suhu karena pengaruh pemanasan global di sekitar laut pasifik secara berkala sehingga meningkatnya suhu permukaan laut di daerah katulistiwa bagian tengah dan timur. Fenomena iklim ENSO menyebabkan curah hujan menurun dalam jangka panjang

sehingga ketersediaan air menurun dan berpengaruh terhadap ketersediaan air untuk pertanian, kebutuhan hidup, ekonomi dan lingkungan.

Kekeringan merupakan salah satu indikator kinerja pengelolaan DAS yang tidak baik. Kondisi tersebut berpengaruh terhadap tanaman dan tanah. Salisbury dan Ross (1997) mengemukakan peran air bagi tanaman sangat penting yaitu sebagai pelarut berbagai senyawa molekul organik (unsur hara) dari dalam tanah ke dalam tanaman, transportasi fotosintat dari sumber (*source*) ke lumbung (*sink*), menjaga turgiditas sel diantaranya dalam pembesaran sel dan membukanya stomata, sebagai penyusun utama dari protoplasma serta pengatur suhu bagi tanaman. Ketersediaan air tanah yang berkurang bagi tanaman untuk fotosintesis, menghambat transportasi unsur hara ke daun sehingga produksi menurun.

Daerah Aliran Sungai Kenali Besar (*urban watershed*) adalah salah satu sub DAS Batanghari yang secara administrasi berada di Kota Jambi dan Kabupaten Muaro Jambi. DAS Kenali Besar dipengaruhi oleh pertumbuhan kota Jambi yang tergolong pesat. Kota Jambi memiliki pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi. Berdasarkan data BPS (2018) pertumbuhan penduduk Kota Jambi mencapai 11,90%. Sebagai daerah perkotaan dengan pertumbuhan penduduk yang cukup pesat peran DAS Kenali Besar sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan termasuk di bidang pertanian. Disisi lain, pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi menuntut alih fungsi lahan menjadi lahan terbangun akan semakin luas. Alih fungsi lahan seharusnya diimbangi oleh ruang terbuka hijau yang memadai untuk keseimbangan dan memperbaiki kualitas lingkungan. Ruang terbuka hijau yang belum cukup akan meningkatkan potensi kerawanan terhadap bahaya kekeringan. Permatasari *et al.* (2017) menyebutkan bahwa terjadi ekstrimitas debit seperti banjir dan kekeringan di wilayah hilir akibat perubahan penggunaan lahan. Daerah yang terdampak langsung terhadap ancaman kekeringan adalah pada wilayah DAS dan menjadi salah satu indikator tingkat kekritisannya suatu DAS.

Ancaman kekeringan dapat diantisipasi dengan mengetahui pola kekeringan. Salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui sebaran dan tingkat kekeringan suatu wilayah adalah dengan penginderaan jauh melalui analisis spasial. *Normalized*

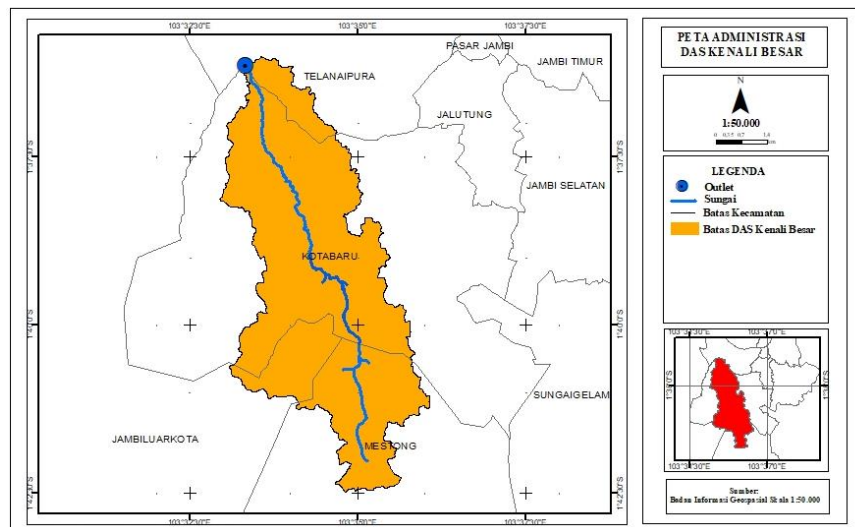
Difference Drought Index (NDDI) (Gu *et al.*, 2007) merupakan metode yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat kekeringan suatu wilayah yang menggunakan teknologi penginderaan jarak jauh.

Penelitian bertujuan mengidentifikasi sebaran area dan tingkat kekeringan di DAS Kenali Besar serta korelasinya dengan kelembaban tanah.

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di DAS Kenali Besar Kota Jambi. Secara geografis DAS Kenali Besar terletak antara 1°36'0,625"-1°42' 27,574" LS dan 103°33'5,29"-103°36'4,355" BT dengan luas wilayah 33,15 km².



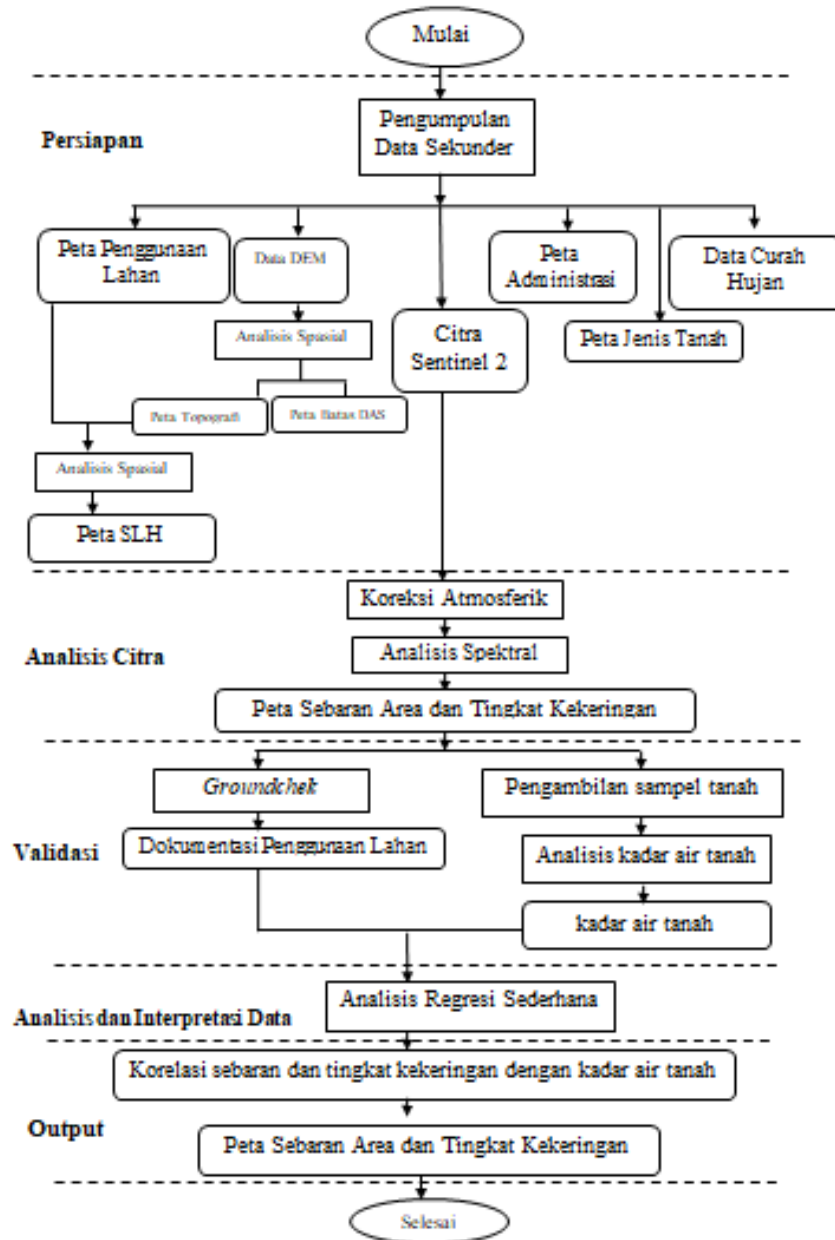
Gambar 1. Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian mencakup: *Personal Computer* (PC) yang terinstal ArcGIS, QGIS, dan *Microsoft Office*, *receiver Global Positioning System* (GPS), kamera dan oven. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini mencakup: sampel tanah, Citra Sentinel 2 level 1C akuisisi 08 September 2019, curah hujan harian 10 tahun terakhir, Data DEM, Peta Jenis Tanah, Peta Penggunaan Lahan dan Peta Administrasi Kota Jambi dan Muaro Jambi.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *desk study* dan survei. Analisis sistem informasi geografis digunakan untuk mengetahui sebaran tingkat kekeringan secara bertahap (Gambar 1). *Desk study* dilakukan untuk mempersiapkan peta dan analisis spektral pada citra Sentinel 2 Level 1C yang didukung oleh Sistem Informasi Geografis.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum DAS Kenali Besar

Daerah Aliran Sungai (DAS) Kenali Besar secara administratif mencakup wilayah Kota Jambi (Kecamatan Kota Baru dan Kecamatan Telanaipura) dan Kabupaten Muaro Jambi (Kecamatan Jambi Luar Kota dan Kecamatan Mestong). Oleh karena itu, pengelolaan DAS Kenali Besar harus dilaksanakan secara koordinatif antara Pemerintah Kota Jambi dan Kabupaten Muaro Jambi. Berdasarkan batas DAS Kenali Besar (Tabel 1) sebagian besar mencakup wilayah Kota Jambi (68,36%) yaitu Kecamatan Telanaipura (5,46%) dan Kota Baru (62,90%). Secara geografis, DAS Kenali Besar terletak pada 1°36'0,625"-1°42' 27,574" LS dan 103°33'5,29"-103°36'4,355" BT dengan luas sekitar 3.315,46 ha atau 33,15 km² (Gambar 2).

Tabel 1. Cakupan Wilayah Administrasi DAS Kenali Besar

Kabupaten/Kota	Kecamatan	Luas (ha)	Persentase (%)
Jambi	Telanaipura	181,05	5,46
	Kota Baru	2085,34	62,90
Muaro Jambi	Jambi Luar Kota	324,23	9,78
	Mestong	724,84	21,86
Total		3315,47	100

Berdasarkan data BMKG dari stasiun Sultan Thaha selama 10 tahun (2010-2019), curah hujan rata-rata tahunan di DAS Kenali Besar berkisar 2.077,59 mm/tahun dan jumlah bulan basah dan bulan kering di DAS Kenali Besar masing-masing adalah 91 bulan basah, 14 bulan lembab dan 15 bulan kering. Rata-rata tahunan bulan basah dan bulan kering di DAS Kenali Besar adalah 9,1 bulan dan 1,5 bulan. Berdasarkan nilai perbandingan bulan basah dan bulan kering sebesar 16,48 iklim DAS Kenali Besar tergolong tipe B. Menurut Sasmino *et al.* (2014) daerah yang memiliki tipe iklim B cocok untuk ditanami berbagai tanaman (heterogen) dan sangat cocok untuk sektor pertanian.

Kemiringan lereng di DAS Kenali Besar didominasi oleh kelas kemiringan lereng 8-15% dengan bentuk wilayah tergolong landai, yaitu 1.912,53 ha atau 57,69% (Tabel 2). Hal ini berkaitan dengan posisi DAS Kenali Besar yang merupakan bagian hilir DAS Batanghari dan berdasarkan RTRW Provinsi Jambi termasuk kawasan budidaya. Menurut Chow (1984) lahan yang landai memiliki kemampuan infiltrasi yang baik, karena lahan yang landai lebih lama mempertahankan air di permukaan tanah dibandingkan pada topografi curam yang memiliki aliran permukaan yang lebih tinggi. Menurut Ilham (2019), berdasarkan kelas kemampuan lahan, lahan dengan topografi landai dapat dimanfaatkan untuk lebih banyak jenis penggunaan lahan, termasuk pertanian intensif.

Tabel 2. Distribusi luas setiap kelas kemiringan lereng dan bentuk wilayah di DAS Kenali Besar

Kelas Kemiringan Lereng	Bentuk Wilayah	Luas (ha)	Persentase (%)
0-8%	Datar	1.187,25	35,83
8-15%	Landai	1.912,53	57,69
15-25%	Agak curam	214,95	6,48
Total		3.315,46	100,00

Berdasarkan klasifikasi Tanah Nasional DAS Kenali Besar memiliki jenis tanah Kambisol dan Aluvial dengan macam tanah Kambisol Distrik dan Aluvial Gleik atau berdasarkan sistem klasifikasi USDA, keduanya tergolong ordo Inceptisol dan Ultisol. Menurut BBSDLP (2016), Kambisol Distrik memiliki ciri solum sangat dalam, drainase baik, tekstur halus, sangat masam, KTK rendah dan kejenuhan basa sangat rendah. Aluvial Gleik memiliki ciri solum dalam, drainase sangat terhambat, tekstur halus, sangat masam, KTK rendah dan kejenuhan basa sangat rendah. Berdasarkan distribusi luasannya DAS Kenali Besar didominasi (98,30%) macam tanah Kambisol Distrik.

Tabel 3. Distribusi Jenis Tanah di DAS Kenali Besar

Jenis tanah	Macam Tanah	Luas (ha)	Persentase (%)
Kambisol	Kambisol Distrik	3.259,20	98,30
Aluvial	Aluvial Gleik	56,26	1,70
Total		3.315,46	100,00

Penggunaan lahan di DAS Kenali Besar meliputi hutan, semak, kebun, ladang, dan pemukiman. Berdasarkan distribusi luas setiap tipe penggunaan lahan (Tabel 3), penggunaan lahan di DAS Kenali Besar didominasi pemukiman (34,31%) dengan tutupan vegetasi berupa hutan (18,95%), semak belukar (28,14%), dan lahan pertanian (18,61%). Menurut Schwab (1997), fungsi vegetasi sangat efektif untuk mencerminkan kemampuan tanah dalam mengabsorbsikan air hujan, mempertahankan atau meningkatkan laju infiltrasi, dan menunjukkan kemampuan tanah menahan air atau kapasitas retensi air. Tutupan vegetasi juga berpengaruh terhadap ketersediaan bahan organik tanah, keberadaan organisme tanah dan pergerakan akar di dalam tanah sehingga berpengaruh terhadap porositas tanah.

Pembangunan di DAS Kenali Besar yang menyebabkan berkurangnya tutupan vegetasi seperti pemukiman akan berpengaruh terhadap penurunan kapasitas infiltrasi atau simpanan air tanah. Berdasarkan hasil penelitian Setyowati (2007), pemukiman menyebabkan infiltrasi tanah lebih kecil dibandingkan hutan ataupun lahan pertanian. Penurunan kemampuan tanah menyimpan air berdampak terhadap ketersediaan air sehingga potensi kekeringan pun semakin tinggi, terutama di musim kemarau. Oleh karena itu, perlu adanya pengendalian terhadap penggunaan lahan di DAS Kenali Besar untuk menjamin ketersediaan air sepanjang tahun, baik untuk kebutuhan domestik maupun pertanian.

Tabel 4. Distribusi Penggunaan Lahan di DAS Kenali Besar

Jenis Penggunaan Lahan	Luas (ha)	Persentase (%)
Hutan	628,16	18,95
Semak	932,81	28,14
Kebun Campuran	129,62	3,91
Ladang	487,28	14,70
Pemukiman	1.137,60	34,31
Total	3.315,46	100,00

Berdasarkan *overlay* peta penggunaan lahan dan peta kemiringan lereng, DAS Kenali Besar terdiri atas 15 Satuan Lahan Homogen (SLH). Berdasarkan distribusi luas setiap SLH diketahui bahwa SLH yang paling luas adalah SLH 8 (Tabel 4).

Tabel 5. Distribusi luas dan deskripsi setiap SLH di DAS Kenali Besar

Kode SLH	Deskripsi SLH	Luas (Ha)	%
SLH 1	Hutan dan Datar	160,7	4,848
SLH 2	Hutan dan Landai	382,17	11,530
SLH 3	Hutan dan Agak Curam	84,42	2,547
SLH 4	Ladang dan Datar	164,32	4,957
SLH 5	Ladang dan Landai	290,42	8,762
SLH 6	Ladang dan Agak Curam	36,15	1,091
SLH 7	Pemukiman dan Datar	481,51	14,527
SLH 8	Pemukiman dan Landai	618,06	18,646
SLH 9	Pemukiman dan Agak Curam	27,36	0,825
SLH 10	Kebun dan Datar	44,02	1,328
SLH 11	Kebun dan Landai	79,49	2,398
SLH 12	Kebun dan Agak Curam	12,45	0,376
SLH 13	Semak dan Datar	335,67	10,127
SLH 14	Semak dan Landai	543,37	16,393
SLH 15	Semak dan Agak Curan	54,58	1,647

Kerapatan Vegetasi di DAS Kenali Besar

Tingkat kerapatan vegetasi sedang di DAS Kenali Besar dengan penggunaan lahan berupa ladang, rumput, semak dan tanaman berkayu (Tabel 6). Penggunaan lahan berupa ladang di DAS Kenali Besar terdiri atas tanaman palawija seperti ubi kayu, sayuran, dan jagung. Tanaman palawija merupakan tanaman yang diusahakan kurang lebih selama 3 bulan. Budidaya tanaman palawija menerapkan pengelolaan lahan intensif sehingga terjadi penurunan bahan organik tanah. Menurut Yasin (2007), lahan yang ditanami tanaman semusim seperti palawija mempunyai kandungan bahan organik tanah lebih rendah dibandingkan alang-alang, kebun campuran, semak belukar, dan hutan.

Bahan organik merupakan komponen tanah yang berperan penting untuk memegang air sehingga berpengaruh terhadap tingkat kerentanan tanah terhadap kekeringan. Menurut Rahayu (2008), bahan organik tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah diantaranya menurunkan berat volume tanah, meningkatkan permeabilitas, memperbaiki aerasi tanah, menjaga kelembaban dan suhu tanah, serta meningkatkan kemampuan tanah memegang air.

Tabel 6. Sebaran Luas Area dengan Berbagai Tingkat Kerapatan Vegetasi di DAS Kenali Besar Berdasarkan Nilai NDVI

Nilai NDVI	Tingkatan Kerapatan Vegetasi	Luas (ha)	Persentase (%)	Jenis Vegetasi Penutup
-1,00-0,12	Tidak Ada Vegetasi	209,94	6,33	Pemukiman, Ladang
0,12-0,22	Sangat Rendah	550,18	16,59	Pemukiman, Ladang,
0,22-0,42	Rendah	1.012,76	30,55	Pemukiman, Ladang, Rumput, Semak,
0,42-0,72	Sedang	1.542,27	46,52	Ladang, Rumput, Semak, Tanaman Berkayu
0,72-1,00	Tinggi	0,33	0,01	-
Total		3.315,47	100,00	

Kerapatan vegetasi sedang di DAS Kenali Besar yang juga ditutupi rumput juga dapat melindungi tanah dari pukulan hujan secara langsung sehingga sifat fisik tanah tetap terjaga dan tutupan semak dan tanaman berkayu juga berkontribusi terhadap pemeliharaan bahan organik tanah dan sistem perakaran yang cukup dalam sehingga menciptakan infiltrasi yang baik. Menurut Dirjen Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan (1998) potensi infiltrasi pada penggunaan lahan semak dan padang rumput termasuk kategori sedang. Namun lahan dengan infiltrasi yang tergolong sedang masih berpotensi mengalami kekeringan apabila curah hujan berkurang dalam waktu yang lama.

Tingkat Kelembaban di DAS Kenali Besar

Berdasarkan nilai NDWI, DAS Kenali Besar terdiri atas 6 (enam) tingkat kelembaban yaitu sangat rendah, rendah, agak rendah, sedang, agak tinggi dan tinggi. Klasifikasi kelembaban sangat rendah merupakan tingkat kelembaban yang paling dominan (65,76%) di DAS Kenali Besar (Tabel 7). Dominasi tingkat kelembaban sangat rendah, menggambarkan cadangan air di DAS Kenali Besar sangat rendah,

yang mengindikasikan bahwa DAS Kenali Besar mempunyai potensi kekeringan yang tergolong tinggi. Ramli *et al.*, (2018) menyatakan nilai kelembaban merefleksikan gambaran potensi air suatu wilayah.

Tabel 7. Distribusi Luas Area Berbagai Tingkat Kelembaban di DAS Kenali Besar Berdasarkan Nilai NDWI

Nilai NDWI	Tingkatan Kelembaban	Luas Area (ha)	Persentase (%)
-0,43-0,10	Sangat Rendah	2.180,19	65,76
0,10-0,17	Rendah	295,06	8,90
0,17-0,27	Agak Rendah	670,77	20,23
0,27-0,37	Sedang	165,83	5,00
0,37-0,47	Agak Tinggi	2,98	0,09
0,47-1,00	Tinggi	0,65	0,02
Total		3.315,47	100,00

Tingkat dan Sebaran Kekeringan di DAS Kenali Besar

Berdasarkan hasil analisis spektral, tingkat kekeringan di DAS Kenali Besar termasuk kategori normal hingga sangat berat, namun tingkat kekeringan yang dominan adalah kategori berat (51,76%) hingga sangat berat (38,33%) (Tabel 8) yang tersebar merata dalam batas DAS.

Tabel 8. Sebaran Luas Area Berbagai Tingkat Kekeringan di DAS Kenali Besar Berdasarkan Nilai NDDI

Nilai NDDI	Tingkatan Kekeringan	Luas Area (ha)	Persentase (%)
< -0,05	Air	323,92	9,77
-0,05-0,01	Kekeringan Normal	0,70	0,02
0,01-0,15	Kekeringan Ringan	1,79	0,05
0,15-0,25	Kekeringan Sedang	2,06	0,06
0,25-1,00	Kekeringan Berat	1.716,16	51,76
>1,00	Kekeringan Sangat Berat	1.270,83	38,33
Total		3.315,46	100,00

Daerah Aliran Sungai (DAS) Kenali besar yang didominasi tingkat kekeringan berat hingga sangat berat menggambarkan bahwa telah terjadi kekurangan pasokan air. Menurut Ayuba *et al.*, (2018), defisit pasokan air merupakan salah satu indikator penurunan kualitas dan fungsi DAS.

Tingkat kekeringan berat dan sangat berat di DAS Kenali Besar diasumsikan terjadi karena penggunaan lahan di DAS Kenali Besar yang didominasi oleh

pemukiman dan pengelolaan jenis penggunaan lahan yang lain yang belum optimal untuk penyimpanan air tanah. Pemukiman menyebabkan tanah tertutup oleh beton atau bangunan lainnya sehingga permukaan tanah tertutup dan porositas tanah terganggu sehingga proses resapan air atau infiltrasi berkurang. Menurut Agustina *et al.*, (2012) kapasitas infiltrasi pada penggunaan lahan berupa pemukiman menunjukkan nilai yang paling rendah dibandingkan dengan penggunaan lahan berupa kebun campuran, semak dan tegalan. Kapasitas infiltrasi yang rendah mengindikasikan kontribusi terhadap simpanan air di dalam tanah berkurang.

Daerah Aliran Sungai (DAS) Kenali Besar yang didominasi kerapatan vegetasi sedang dengan jenis penggunaan lahan berupa ladang yang ditanami tanaman palawija merupakan salah satu faktor yang menyebabkan dominasi kekeringan berat dan sangat berat. Tanaman palawija yang diusahakan pada jangka waktu yang singkat menyebabkan pengolahan tanah secara kontinyu dan intensif sehingga kandungan bahan organik tanah menjadi semakin menurun. Hal tersebut sesuai dengan Yulianto *et al.*, (2013) kandungan C-organik pada lahan yang ditanami tanaman palawija termasuk pada kategori rendah. Kondisi bahan organik tanah yang rendah menyebabkan porositas tanah rendah. Menurut Craswell and Lefroy (2001), bahan organik tanah berfungsi untuk meningkatkan porositas tanah sehingga tanah mampu mempercepat masuknya air ke dalam profil tanah.

Daerah Aliran Sungai (DAS) Kenali Besar yang didominasi tingkat kekeringan berat hingga sangat berat memiliki potensi simpanan atau cadangan air yang rendah. Hal tersebut juga dapat dilihat dari data tingkat kelembaban di DAS Kenali Besar (Tabel 7), yang menunjukkan bahwa area dengan kelembaban tinggi hanya 0,02%. Menurut Octarina *et al.*, (2019), nilai kelembaban dapat digunakan untuk mendeteksi badan air dan menurut Hartini (2017), badan air seperti cekungan, sungai, sumur, embung dan waduk merupakan retensi atau tempat penyimpanan air sementara sebagai cadangan air ketika musim kemarau. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa DAS Kenali Besar yang memiliki badan air atau cadangan yang. Kondisi cadangan air yang terbatas juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan

tingkat kekeringan di DAS Kenali Besar didominasi kriteria kekeringan berat hingga sangat berat (Tabel 8).

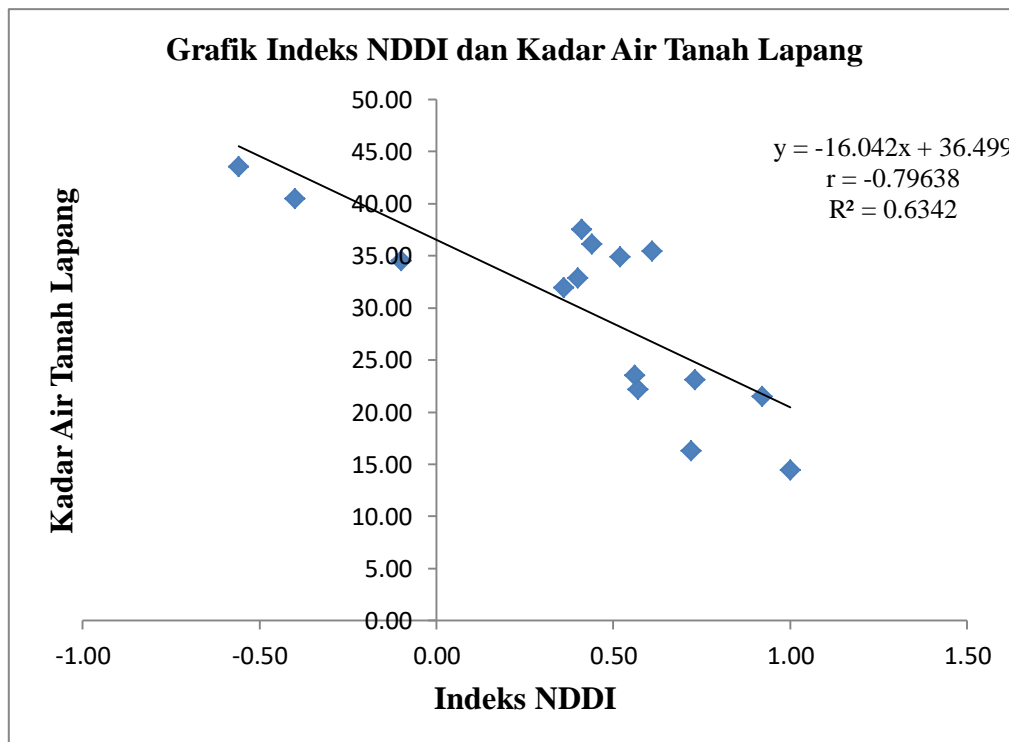
Kekeringan juga dapat diketahui melalui kadar air tanah lapang. Hasil analisis regresi korelasi nilai NDDI dan kadar air tanah lapang menunjukkan terdapat hubungan berlawanan (negatif) yang berarti setiap peningkatan nilai NDDI diikuti dengan penurunan kadar air tanah (Gambar 3). Indikator nilai r sebesar $-0,796$ menunjukkan hubungan tergolong kuat antara nilai NDDI dan kadar air tanah lapang. Sementara itu keterandalannya dapat pula dilihat dengan nilai koefisien determinasi atau R^2 sebesar $0,63$. Menurut Ghozali (2005), nilai koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengetahui kemampuan model dalam menerangkan variabel dependen dan menurut Sugiyono (2014), nilai koefisien determinasi tergolong baik bila $>0,5$.

Berdasarkan analisis spasial kekeringan berat merupakan tingkat kekeringan terluas di DAS Kenali Besar yang tersebar di Kecamatan Telanaipura, Kota Baru, Jambi Luar Kota dan Mestong. Tingkat kekeringan berat memiliki luas $1716,16$ ha ($51,76\%$) dari luas DAS Kenali Besar. Kecamatan Kota Baru merupakan kecamatan dengan tingkat kekeringan berat terluas yaitu $938,29$ ha. Kecamatan Kota Baru merupakan kecamatan yang memiliki tingkat kekeringan berat tertinggi yang kemudian diikuti oleh Kecamatan Mestong, Jambi Luar Kota dan Telanaipura. Hal tersebut karena Kecamatan Kota Baru merupakan Kecamatan terluas yang termasuk DAS Kenali Besar dengan intensitas pembangunan gedung yang tinggi. Pembangunan gedung (baik pemukiman maupun perkantoran) menyebabkan sebaran kerapatan vegetasi menurun dan area terbangun meningkat sehingga resapan air menjadi rendah.

Upaya untuk meminimalisir resiko kekeringan di DAS Kenali Besar dapat dilakukan dengan mempertahankan vegetasi alami seperti semak dan hutan di kawasan hulu. Menurut Wang *et al.*, (2013), tutupan vegetasi berpengaruh terhadap kemampuan tanah dalam menahan air. Kawasan hilir DAS yang memiliki kerapatan vegetasi alami rendah dan didominasi oleh wilayah terbangun dapat meningkatkan simpanan air tanah melalui pembuatan sumur resapan atau biopori. Sumur resapan

dan biopori dapat meningkatkan cadangan air tanah di DAS Kenali Besar sehingga dapat dijadikan cadangan air ketika curah hujan rendah dalam waktu yang lama. Menurut Duppa (2017), sumur resapan merupakan sistem resapan buatan untuk menampung air hujan terutama pada wilayah yang ditutupi bangunan yang dapat dijadikan sebagai cadangan air untuk mengimbangi kekeringan pada musim kemarau.

Pengaturan pola tanam harus dilakukan untuk pengembangan pertanian di DAS Kenali Besar. Hal tersebut dapat meminimalisir kehilangan hasil untuk tanaman yang dibudidayakan di DAS Kenali Besar ketika musim kemarau. Pola tanam yang dimaksud adalah dengan melakukan rotasi tanaman yang dibudidayakan di DAS Kenali Besar ketika curah hujan rendah. Sementara itu, mengatur waktu tanam juga dapat dilakukan yang bertujuan agar pada fase tanaman yang membutuhkan air tidak tepat ketika musim kemarau.



Gambar 3. Grafik Indeks NDDI dan Kadar Air Lapang

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Nilai NDDI dapat digunakan untuk memprediksi tingkat kekeringan dan memetakan sebaran kekeringan suatu wilayah.
2. Daerah Aliran Sungai (DAS) Kenali Besar memiliki 5 kelas tingkat kekeringan yaitu tingkat kekeringan normal (0,70 ha), kekeringan ringan (1,79 ha), kekeringan sedang (2,06 ha), kekeringan berat (1.716,16 ha), dan kekeringan sangat berat (1.270,83 ha).
3. Kelas kekeringan berat merupakan kelas kekeringan paling dominan dengan persentase 51,79%, yang tersebar di Kecamatan Telanaipura (75,30 ha), Kecamatan Kota Baru (938,29 ha), Kecamatan Jambi Luar Kota (186,34 ha) dan Kecamatan Mestong (516,22 ha).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D., D. L. Setyowati dan Sugiyanto. 2012. Analisis Kapasitas Infiltrasi Pada Beberapa Penggunaan Lahan di Kelurahan Sekaran Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. *Jurnal Geografi*, 1 (1): 87-93.
- Ayuba, S. R., M. Nurshaputra, dan Tisen. 2018. Klasifikasi Tingkat Kekeringan Pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Limboto. *Jurnal Sains Informasi Geografi*, 1 (2): 12-20.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Laju Pertumbuhan Penduduk per Tahun Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jambi Tahun 2018. *bps.go.id* (diakses pada 12 September 2019).
- Chow, V. T. 1984. *Hidrolika Saluran Terbuka*. Erlangga.Jakarta.
- Craswell, E.T. and Lefroy, R.D.B. 2001. The role and function of organic matter in tropical soils. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 61:7-18.
- Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan. 1998. Keputusan Direktur Jenderal Reoisasi dan Rehabilitasi Lahan No. 41/Kpts/V/1998 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Teknik Lapangan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah Daerah Aliraan Sungai.
- Duppa, H. 2017. Sumur Resapan Untuk Mengurangi Genangan Air dan Banjir. *Jurnal Scientific Pinisi*, 3 (1): 48-54.
- Ghozali, I. 2005. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS. Universitas Diponegoro. Semarang
- Gu, Y, Jesslyn F. B., James P. V., dan Brian W. 2007. A five-year analysis of MODIS, NDVI and NDWI for grassland drought assessment over the central Great Plains ofthe United States. *Geophysical Research Letters*, Vol. 34, L06407, doi:10.1029/2006GL029127.
- Hartini, E. 2017. Modul Hidrologi dan Hidrolika Terapan. Universitas Dian Nuswantoro. Semarang.
- Ilham, A.C. 2019. Pemetaan Penggunaan Lahan Kosong di Daerah Lereng yang Tepat dengan Aplikasi Penginderaan Jauh. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.

- Octarina, T. M., I. D. N. N. Putra dan N. K. A. Wirdani. 2019. Penginderaan Jauh Pemrosesan Data Satelit Landsat 8 untuk Deteksi Genangan. *Jurnal Merpati*, 7 (1): 77-85.
- Permatasari, R. 2017. Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan terhadap Rezim Hidrologi DAS (Studi Kasus: DAS Komerling). *Jurnal Teknik Sipil*, 24 (1):91-98.
- Rahayu, S. 2008. Studi Analisis Kualitas Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan dan Hubungannya dengan Tingkat Erosi di Sub Das Keduang Kecamatan Jatisrono Wonogiri. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Ramli, A. Acmad, M. Irwansyah. 2018. Prediction of Future Urban Growth Using CA-Markov for Urban Sustainability Planning of Banda Aceh. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 126 (1).
- Schwab, G.O., Fangmeir, D.D., Elliot, W.J., and Frevert, R.K. 1992. Soil and Water Conservation Engineering. Four Edition, John Wiley & Sons. Inc, New York.
- Safitri. 2015. El Nino, La Nina dan Dampaknya Terhadap Kehidupan di Indonesia. *Jurnal Criksetra*, 4 (8): 153-156.
- Salisbury, F.B dan Ross, C.W. 1997. *Fisiologi Tumbuhan*. Terjemahan Dian Rukmana dan Sumaryono. ITB. Bandung.
- Sasminto, R. A., A. Tunggul, J. B. Rahadi. 2014. Analisis Spasial Penentuan Iklim Menurut Klasifikasi Schmidt-Ferguson dan Oldeman di Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*: 51-56.
- Setyowati, D. L. 2019. Sifat Fisik Tanah dan Kemampuan Tanah Meresapkan Air Pada Lahan Hutan, Sawah dan Pemukiman. *Jurnal Geografi*, 4 (2): 114-128.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. CV Alfabeta. Bandung.
- Wang, C. Chuan, Y.Z. Zhong, L.X. Yang, W. Huanhua, P. 2013. Effect of Vegetation on Soil Water Retention and Storage in a semi arid Alpine Forest Catchment. *Journal of Arid Land*, 5(2): 207-219.
- Yulianto, J. Gunawan dan R. Hazriani. 2013. Studi Kesuburan Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan di Desa Pangkal Baru Kecamatan Tempunak Kabupaten Sintang. Universitas Tanjungpura. Pontianak.