

Identifikasi Potensi Kekeringan Agro-Hidrologi di Lahan Pertanian dan Non-Pertanian Kabupaten Pidie

(Identification of Agro-hydrological Drought Potential in Pidie District's for Agricultural and Non-Agricultural Land)

Al Qarana¹, Hairul Basri¹, Sugianto^{1*}

¹Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: sugianto@unsyiah.ac.id

Abstrak. Kekeringan agro-hidrologi adalah suatu fenomena dimana kurangnya pasokan air di dalam tanah yang mengakibatkan ketidakmampuan air dalam memenuhi kebutuhan air bagi tanaman dan masyarakat pada periode waktu tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui luas sebaran indeks kekeringan agro-hidrologi dan memetakan peta sebaran indeks kekeringan agro-hidrologi pada lahan pertanian dan non-pertanian di Kecamatan Simpang Tiga, Kecamatan Kembang Tanjong dan Kecamatan Peukan Baro Kabupaten Pidie. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif menggunakan teknik skoring dan *overlay* berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Untuk mendapatkan hasil indeks bahaya kekeringan agro-hidrologi ada lima parameter (peta) yang dioverlay yaitu curah hujan, kedalaman air tanah, buffer sungai (penyangga sungai), tekstur tanah dan indeks ketersediaan air tanaman (WSVI) yang sebelumnya diberikan skor dan bobot. Hasil dari perhitungan didapatkan empat kelas bahaya kekeringan yaitu kelas aman dengan luas 247,2 ha, kelas rendah dengan luas 2446,9 ha, kelas sedang dengan luas 3804,7 ha dan kelas tinggi dengan luas 534,4 ha. Pada penggunaan lahan pertanian yang paling luas yaitu sawah dengan kelas sedang seluas 1941,7 ha dan yang paling kecil yaitu industri garam dengan kelas aman seluas 0,0152 ha.

Kata kunci : Kekeringan, agrohidrologi, SIG, *overlay*, skoring

Abstract. Agro-hydrological drought is a phenomenon when a lack of water supply in the soil results in the inability of water to fulfill the water needs of plants and the community at a certain time period. This study aims to determine the distribution area of the agro-hydrological drought index and map the distribution of agro-hydrological drought index on agricultural land and non-agricultural land in Simpang Tiga Sub-district, Kembang Tanjong Sub-district and Peukan Baro Sub-district in Pidie District. This research uses descriptive qualitative method using GIS utilize be attired scoring and overlay techniques. To get the results of the agro-hydrological drought hazard index there are five parameters (maps) overlaid, namely rainfall, ground water depth, river buffer, soil texture and water supplying vegetation index (WSVI) which were previously given scores and weights. The results of the calculations showed four drought hazard classes, namely safe class with an area of 247.2 ha, a low class with an area of 2446.9 ha, a medium class with an area of 3804.7 ha and a high class with an area of 534.4 ha. The most extensive land use of agricultural land is rice fields an area 1941.7 ha with medium class and the smallest is the salt industry with a safe class of 0.0152 ha.

Keywords: Drought, Agrohydrological, GIS, *Overlay*, scoring

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Musim hujan biasanya terjadi pada bulan Oktober hingga Maret, sedangkan musim kemarau biasanya terjadi pada bulan April hingga September. Dalam beberapa tahun terakhir terjadi musim kemarau yang berkepanjangan, Dampak dari musim kemarau yang berkepanjangan menyebabkan terjadinya bencana kekeringan di beberapa daerah di Indonesia salah satunya di Kabupaten Pidie Provinsi Aceh. Bencana kekeringan menyebabkan kerugian baik itu bidang pertanian maupun non pertanian. Banyak kerugian yang ditimbulkan akibat kekeringan antara lain sawah yang gagal panen, sejumlah lahan yang kekurangan air akibat penguapan yang sangat tinggi (BMKG, 2014).

Kekeringan merupakan suatu kejadian atau fenomena yang bersifat merugikan manusia, hewan dan tumbuhan. Kekeringan berkaitan erat dengan kandungan air di dalam tanah atau kelengasan tanah. Suatu kawasan pertanian dapat dikatakan mengalami kekeringan jika suatu

kawasan tersebut mengalami berbagai faktor pemicu kekeringan. Faktor-faktor tersebut diantaranya intensitas curah hujan yang rendah, sumber air permukaan yang terlalu jauh, tekstur tanah, kedalaman air tanah yang sangat dalam dan vegetasi sekitar lahan pertanian tersebut (Raharjo, 2011).

Menurut data dari BNPB (2016) beberapa wilayah di Indonesia memiliki potensi kekeringan salah satunya terdapat di Kabupaten Pidie Provinsi Aceh. Menurut informasi yang dihimpun dari portal berita media masa tahun 2019 menyebutkan bahwa ribuan hektar sawah di sejumlah kecamatan di Kabupaten Pidie dalam kondisi memprihatinkan dan terancam mengalami kekeringan dikarenakan debit dari sungai dan irigasi menurun akibat sedang terjadinya musim kemarau. Di Kabupaten Pidie terdapat lima kecamatan yang mengalami gagal panen akibat terjadinya bencana kekeringan yaitu Kecamatan Peukan Baro, Kecamatan Kembang Tanjong, Kecamatan Simpang Tiga, Kecamatan Indra Jaya dan Kecamatan Batee (Ismail, 2019).

Penelitian yang sudah dilakukan oleh Hayati *et al.* (2015) tentang kajian tingkat potensi kekeringan di Kabupaten Pidie Jaya Provinsi Aceh menyebutkan bahwa metode skoring (*scoring method*) dapat digunakan dalam menentukan tingkat potensi kekeringan yang terjadi di suatu kawasan di Pidie Jaya. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan skor curah hujan dan skor tanah sangat mempengaruhi skor kekeringan. Namun skor kelerengan tidak terlalu berpengaruh terhadap skor kekeringan.

Berdasarkan dari dampak kekeringan yang telah dijelaskan, maka perlu dilakukan penanggulangan untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan akibat kekeringan lahan pertanian di Kabupaten Pidie. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan memetakan persebaran kekeringan agro-hidrologi. Hasil dari pemetaan persebaran kekeringan agro-hidrologi tersebut difungsikan agar masyarakat di Kabupaten Pidie melakukan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan guna mencukupi kebutuhan air bagi lahan pertanian. Hasil dari penelitian juga dapat dijadikan acuan kepada pemerintah Kabupaten Pidie dalam upaya meminimalisir efek dari bencana kekeringan yang berpotensi akan terjadi di masa depan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Pidie di tiga Kecamatan yaitu Kecamatan Simpang Tiga, Kecamatan Peukan Baro dan Kecamatan Kembang Tanjong. Dilakukannya penelitian di Tiga kecamatan ini dikarenakan pada tiga kecamatan ini memiliki penggunaan lahan pertanian yang luas dan pada tahun 2018 hingga 2019 pernah terjadinya bencana kekeringan di tiga kecamatan tersebut. Analisis sampel tanah dilaksanakan di Laboratorium Penelitian Tanah dan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, pengolahan data dilaksanakan di Laboratorium Penginderaan Jauh dan Kartografi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2019 sampai dengan bulan Agustus 2019.

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bor tanah, meteran, GPS (*global positioning system*), laptop, Software ArcGIS Desktop 10.5, Microsoft Excel, printer serta ATK. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini diantaranya Citra Landsat 8 yang diperoleh dari situs internet *United States Geological Survey* (USGS) perekaman citra tahun 2018 yang mencakup Kecamatan Simpang Tiga, Kecamatan Kembang Tanjong dan Kecamatan Peukan Baro Kabupaten Pidie, peta dasar dan peta tematik diperoleh dari BAPPEDA Pidie, Peta Curah Hujan Kabupaten Pidie diperoleh dari data beberapa stasiun di Kecamatan Simpang Tiga, Kecamatan Kembang Tanjong dan Kecamatan Peukan Baro, Peta penyangga sungai (*Buffer Sungai*) dibuat menggunakan software ArcGis 10.5, Peta

Kedalaman Air Tanah diperoleh dari hasil pengukuran sumur di lapangan dan Peta Indeks Ketersediaan Air Tanaman (*Water Supplying Vegetation Index*, WSVI) diperoleh dari hasil analisis data dari citra Landsat 8 menggunakan band 10 (thermal) menghasilkan peta LST (*Land Surface Temperature*) dan peta NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*).

Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif menggunakan teknik skoring dan overlay berbasis sistem informasi geografis (SIG). Untuk membuat indeks dan memetakan kekeringan *agro-hidrologi* yang dibagi menjadi tiga tahapan. Tahapan-tahapan tersebut antara lain adalah persiapan dan pengumpulan peta dasar, pengolahan data awal sekaligus pembuatan peta tematik (peta lokasi penelitian) dan analisis data spasial.

Analisis data spasial dilakukan dengan pemberian skor pada peta berdasarkan kelas yang ditentukan di setiap parameter, setelah diberikan skor pada peta lalu dilakukan tumpang tindih (*overlay*). Parameter-parameter tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Parameter Indeks Bahaya Kekeringan

Parameter	Kelas	Skor
Curah Hujan Musim Kering (mm/bulan)	a. > 60	1
	b. 45 – 60	2
	c. 30 – 45	3
	d. 15 – 30	4
	e. < 15	5
Sumber Air Permukaan (Sungai)	a. 0 m – 100 m	1
	b. 100 m – 200 m	2
	c. 200 m – 300 m	3
	d. 300 m – 400 m	4
	e. > 500 m	5
Tekstur	a. Debu, lempung berdebu	1
	b. Lempung, lempung berliat	2
	c. Liat, liat berpasir, lempung liat berdebu	3
	d. Liat berdebu, lempung berpasir, lempung liat berpasir	4
	e. Pasir berlempung, pasir	5
Kedalaman Air Tanah (Sumur)	a. 4.00 – 11.4 m	1
	b. 11.4 – 17.9 m	2
	c. 17.9 – 24.1 m	3
	d. 24.1–33.5 m	4
	e. 33.0–50.0 m	5
Vegetasi (<i>Water Supplying Vegetation Index</i>)	a. - 0.0564 – (-)0.0103	5
	b. - 0.0103 – (-)0.0009	4
	c. - 0.0009 – 0.0092	3
	d. 0.0092 – 0.0189	2
	e. 0.0189 – 0.0563	1

Sumber: Syarif *et al.*, (2013)

Peta WSVI dihitung menggunakan rumus (Zhao *et al.*, 2005 dalam Sivakumar *et al.*, 2005) sebagai berikut:

$$WSVI = \frac{NDVI}{T_s} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

WSVI = Indeks ketersediaan air tanaman

NDVI = indeks kehijauan vegetasi dan

Ts = temperatur permukaan saluran 10 citra Landsat 8.

Indeks WSVI ini belum terdapat pengkelasan yang baku sehingga dalam pengkelasannya pada penelitian ini dilakukan berdasarkan perubahan kelompok data secara alami (*normal break*).

Syarif *et al.*, (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa dalam penentuan tingkat bahaya kekeringan agro-hidrologi dilakukan pembobotan semua parameter pemicu kekeringan berdasarkan urutan kepentingannya, yaitu jika pengaruh suatu parameter itu besar pengaruhnya terhadap kekeringan maka bobot yang diberikan juga semakin besar. Parameter yang terpilih diurut berdasarkan kepentingan dan bobotnya sehingga diperoleh bobot normalisasi dengan menggunakan metode rasional. Pembobotan parameter yang mempengaruhi kekeringan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Bobot Normalisasi Parameter

Parameter	Urutan Kepentingan	Urutan Bobot	Bobot Normalisasi
Curah Hujan (CH)	1	5	0,33
Kedalaman Air Tanah (KAT)	2	4	0,27
Sumber Air (SA)	3	3	0,20
Tekstur Tanah (T)	4	2	0,13
<i>Water Supplying Vegetation Index</i> (WSVI)	5	1	0,07
Total		15	1.00

Sumber: Syarif *et al.*, (2013)

Dari hasil pembobotan yang telah ditentukan lalu dihasilkan persamaan yang digunakan dalam persamaan Indeks Bahaya Kekeringan Agro-hidrologi oleh Syarif *et al.*, (2013) sebagai berikut:

$$Ibk = 0,33CH + 0,27KAT + 0,20SA + 0,13T + 0,07WSVI \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

- Ibk = Indeks Bahaya Kekeringan
- CH = Skor curah hujan
- KAT = Skor kedalaman air tanah
- SA = Skor sumber air permukaan (sungai)
- T = Skor tekstur tanah
- WSVI = Skor Indeks ketersediaan air tanaman (*Water Supplying Vegetation Index*)

Pengaplikasian rumus persamaan 3 digunakan untuk menganalisis semua parameter yang digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan hasil akhir berupa data tabel yang kemudian dapat dirubah menjadi data spasial dalam bentuk peta. Dari perhitungan dengan persamaan 3 maka dapat ditentukan kelas kekeringan dibagi menjadi 4 yaitu aman, rendah, sedang dan tinggi. Kelas-kelas tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kelas Bahaya Kekeringan

Nilai Interval	Kelas Bahaya
1,12 – 2,07	Aman
2,07 – 2,54	Rendah
2,54 – 3,01	Sedang
3,01 – 4,01	Tinggi

Sumber: Syarif *et al.*, (2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebaran Kekeringan

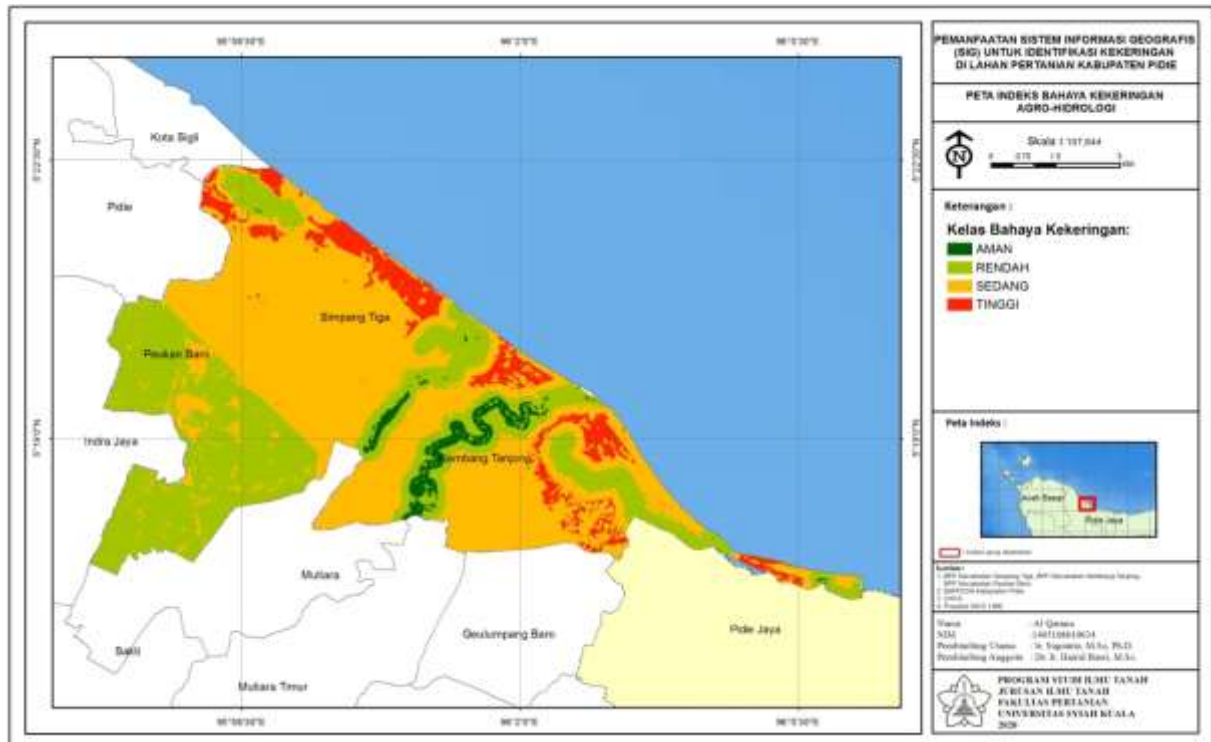
Hasil analisis indeks kekeringan Agro-hidrologi terdapat empat kelas yaitu kelas aman, rendah, sedang dan tinggi. Kelas aman dengan luas 257,2 hektar, kelas rendah dengan luas 2446,9 hektar, kelas sedang dengan luas 3804,7 hektar dan kelas tinggi dengan luas 534,4 hektar. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pada Kecamatan Simpang Tiga, Kecamatan Peukan Baro dan Kecamatan Kembang Tanjong mendominasi kelas sedang untuk potensi bahaya kekeringan Agro-hidrologi sebesar 54,0 % dari total luas, selanjutnya kelas rendah 34,7%, kelas tinggi 7,5%, sedangkan untuk kelas aman hanya 3,5% dari total luas yang telah dilakukan analisis. Luas kekeringan agro-hidrologi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Luas Kekeringan Agro-hidrologi

Tingkat Kerawanan	%	Luas (ha)
Aman	3,5	247,2
Rendah	34,7	2446,9
Sedang	54,0	3804,7
Tinggi	7,5	534,4
Total	100	7033,4

Sumber: Hasil Analisis

Hasil luas kekeringan Agro-hidrologi di Kecamatan Simpang Tiga, Kecamatan Kembang Tanjong dan Kecamatan Peukan Baro diperoleh dari hasil overlay parameter-parameter yang sebelumnya telah diberikan skor sesuai dengan ketentuan. Parameter tersebut yaitu peta curah hujan, peta kedalaman air tanah, peta *buffer* sungai, peta tekstur tanah dan peta WSVI. Setelah dilakukan tumpang tindih (*overlay*) lalu dilakukan perhitungan menggunakan rumus persamaan 2 yang telah ditentukan oleh Syarif *et al.*, (2013). Selanjutnya setelah dilakukan perhitungan maka didapatkan angka-angka. Angka-angka tersebut merupakan hasil akhir dalam menentukan potensi kekeringan agro-hidrologi. Angka-angka tersebut lalu dikelaskan sesuai dengan nilai interval dan kelas bahaya kekeringan pada Tabel 4. Dari hasil analisis dan perhitungan diperoleh data yang bervariasi dengan kisaran nilai paling rendah yaitu 1,99 dan yang paling tinggi yaitu 3,46. Data-data tersebut lalu dikelaskan sesuai dengan nilai interval dan kelas bahaya kekeringan di Tabel 4 dan diperoleh empat kelas bahaya kekeringan yaitu aman, rendah, sedang dan tinggi.



Gambar 1. Peta Indeks Bahaya Kekeringan Agro-hidrologi Kecamatan Simpang Tiga, Kecamatan Peukan Baro dan Kecamatan Kembang Tanjong Kabupaten Pidie

Penyebab Kekeringan

Ada terdapat beberapa parameter yang berpengaruh besar terhadap terjadinya kekeringan di suatu daerah (Syarif *et al.*, 2013), diantaranya yaitu curah hujan, kedalaman air tanah, penyangga sungai (*buffer* sungai), tekstur tanah dan *water supplying vegetation index* (WSVI). Setiap parameter memiliki bobot yang berbeda-beda sesuai dengan besar kecilnya pengaruh yang diberikan. Penelitian ini dikhususkan untuk kekeringan di lahan pertanian dan perkebunan karena parameter-parameter yang digunakan dihususkan untuk kekeringan di lahan pertanian dan perkebunan.

Intensitas hujan yang rendah pada musim kemarau sangat mempengaruhi terjadinya kekeringan, setiap penyimpangan curah hujan secara langsung akan mempengaruhi tingkat kedalaman air tanah (Dileep *et al.*, 2007). Jika muka air tanah cukup dalam, maka kapasitas akuifernya relatif kecil, sehingga daerah tersebut akan mudah mengalami kekeringan, demikian pula sebaliknya. Kedalaman air tanah mencerminkan kapasitas akuifer untuk menyimpan air dan mengalirkan ke sungai. Sungai mempunyai peranan yang sangat penting dalam fungsinya sebagai tempat mengalirkan air. Semakin dekat dengan sumber air maka daerah tersebut kecil kemungkinan mengalami kejadian kekeringan. Air permukaan tanah dan air tanah yang mengalir ke sungai berhubungan langsung dengan tekstur tanah dalam pola gerakan air (Indarto, 2010). Tekstur tanah dapat meningkatkan atau mengurangi efek kekeringan, karena perbedaan dalam aerasi memegang air (Berger *et al.*, 2012). Tekstur tanah menentukan jumlah air yang dapat diikat pada berbagai kondisi kadar lengas tanah; semakin baik daya ikat air tanah akan semakin baik untuk kebutuhan dan ketersediaan air bagi masyarakat dan tanaman (air tanah dipompa oleh perakaran tanaman). Jenis tanaman, kerapatan penutupan dan penutupan tanaman berpengaruh langsung terhadap jumlah air pada permukaan tanah di dalam DAS (Indarto, 2010). Ketika vegetasi mengalami kekeringan,

NDVI menurun dan suhu kanopi meningkat, WSVI menurun. Oleh karena itu, WSVI dapat mencerminkan kekeringan efektif (Zhao *et al.*, 2005 dalam Sivakumar *et al.*, 2005).

Kekeringan Agro-hidrologi

Kekeringan agro-hidrologi dapat diartikan kurangnya pasokan air permukaan dan air tanah sehingga tidak mampu memenuhi/mempengaruhi kebutuhan tanaman dan masyarakat pada periode waktu tertentu. Dalam kajian indeks bahaya kekeringan agro-hidrologi, pemilihan faktor yang digunakan dan bobot kepentingan didasarkan pada konsep air tersedia (Syarif *et al.*, 2013). Pembuatan peta bahaya kekeringan Agro-hidrologi dilakukan dengan tumpang tindih (*overlay*) pada setiap peta parameter yang telah diberikan skor sesuai dengan ketentuan lalu dilakukan penerapan dengan rumus persamaan indeks bahaya kekeringan Agro-hidrologi.

Kekeringan Agro-hidrologi pada Lahan Pertanian

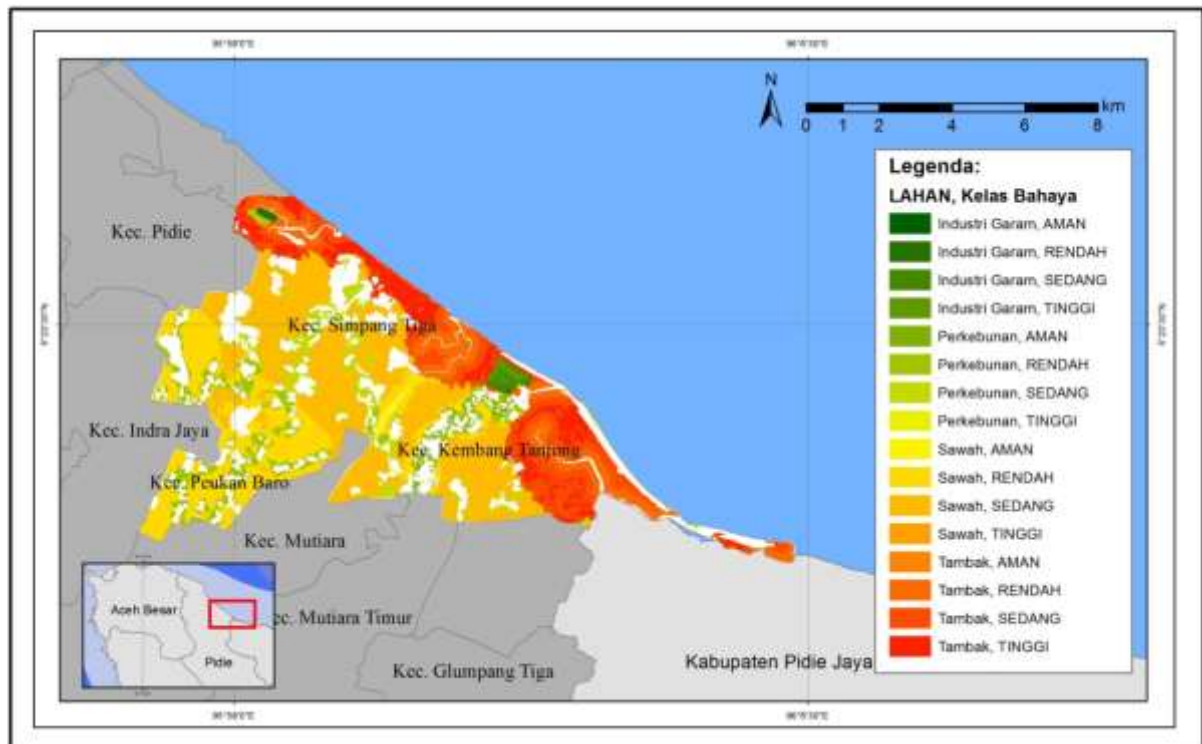
Jenis penggunaan lahan di Kecamatan Simpang Tiga, Kecamatan Peukan Baro dan Kecamatan Kembang Tanjong yang termasuk ke dalam lahan pertanian terdapat beberapa jenis diantaranya yaitu industri garam, sawah, perkebunan, dan tambak. Hasil analisis pada Tabel 5 merupakan hasil yang diperoleh menggunakan metode *overlay* hasil dari peta indeks kekeringan Agro-hidrologi dan penggunaan lahan pertanian Kabupaten Pidie. Luas beserta kelas pada jenis penggunaan lahan pertanian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Luas indeks kekeringan Agro-hidrologi dan kelas pada jenis penggunaan lahan pertanian

Penggunaan Lahan	Kelas Bahaya	Luas (ha)
Industri Garam	Sedang	38,4
Industri Garam	Rendah	15
Industri Garam	Tinggi	30,3
Industri Garam	Aman	0,0152
Perkebunan	Aman	63,5
Perkebunan	Rendah	410,1
Perkebunan	Tinggi	3,7
Perkebunan	Sedang	338,4
Sawah	Aman	27,6
Sawah	Rendah	1046,1
Sawah	Tinggi	8,8
Sawah	Sedang	1941,7
Tambak	Sedang	751,1
Tambak	Rendah	519,6
Tambak	Tinggi	468,8
Tambak	Aman	2,7
Total		5666,5

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 5 dapat dijelaskan bahwa kawasan yang paling luas dari penggunaan lahan pertanian yaitu sawah dengan kelas sedang seluas 1941,7 hektar dan yang paling kecil yaitu industri garam dengan kelas aman seluas 0,0152 hektar. Sebaran spasial kekeringan agro-hidrologi pada jenis penggunaan lahan pertanian disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta kekeringan agro-hidrologi pada jenis penggunaan lahan pertanian

Kekeringan Agro-hidrologi pada Lahan Non-pertanian

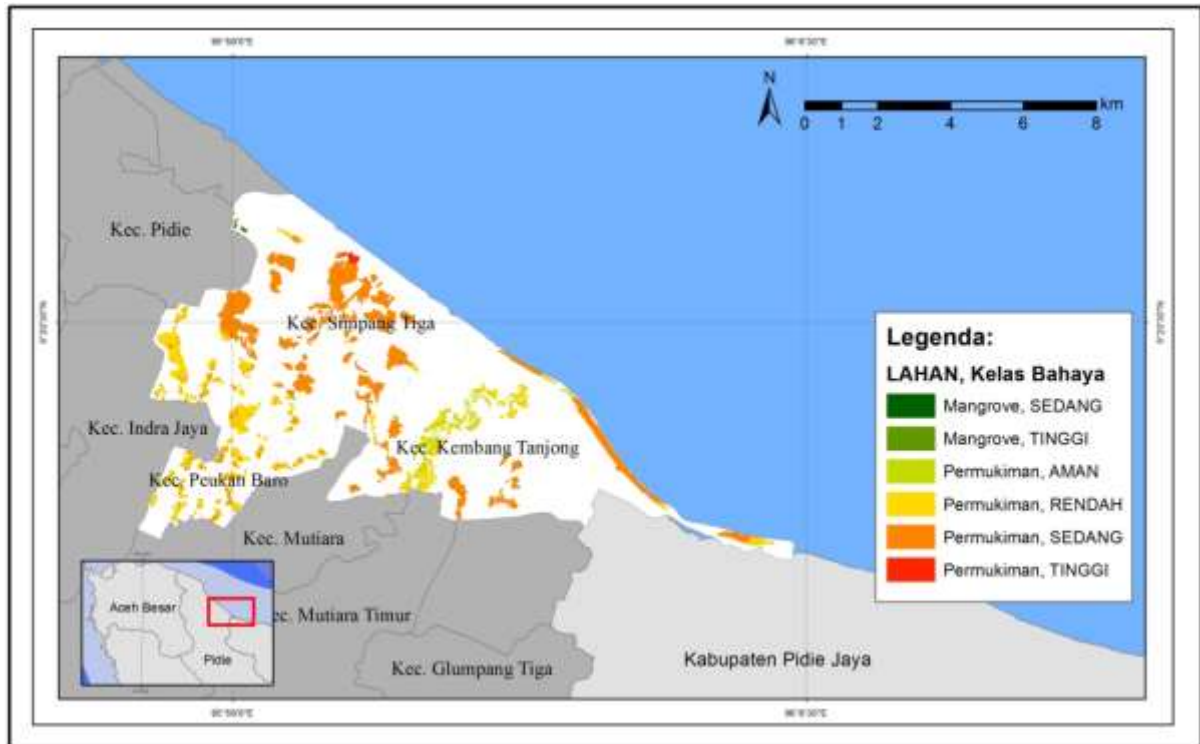
Jenis penggunaan lahan di Kecamatan Simpang Tiga, Kecamatan Peukan Baro dan Kecamatan Kembang Tanjong yang termasuk ke dalam lahan non-pertanian terdapat beberapa jenis diantaranya yaitu permukiman, mangrove, sungai dan industri garam. Hasil analisis pada Tabel 6 merupakan hasil yang diperoleh menggunakan metode *overlay* hasil dari peta indeks kekeringan Agro-hidrologi dan penggunaan lahan non-pertanian Kabupaten Pidie. Luas beserta kelas pada jenis penggunaan lahan non-pertanian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Luas indeks kekeringan Agro-hidrologi dan kelas pada jenis penggunaan lahan non-pertanian

Penggunaan Lahan	Kelas Bahaya	Luas (ha)
Mangrove	Sedang	1,4
Mangrove	Tinggi	2,6
Permukiman	Sedang	724,6
Permukiman	Aman	77,3
Permukiman	Rendah	386,1
Permukiman	Tinggi	10,2
Total		1202,4

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 6 dapat dijelaskan bahwa kawasan yang paling luas dari penggunaan lahan non-pertanian yaitu permukiman dengan kelas sedang seluas 724,6 hektar dan yang paling kecil yaitu mangrove dengan kelas sedang seluas 1,4 hektar. Total luas kekeringan-agrohidrologi pada jenis penggunaan lahan pertanian dan non-pertanian jika dijumlahkan mendapatkan hasil 6869,0 hektar selebihnya yaitu jenis penggunaan lahan sungai seluas 164,4 hektar. Sebaran spasial kekeringan agro-hidrologi pada jenis penggunaan lahan non-pertanian disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta kekeringan agro-hidrologi pada jenis penggunaan lahan non-pertanian

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis indeks kekeringan Agro-hidrologi di Kecamatan Simpang Tiga, Kecamatan Kembang Tanjong dan Kecamatan Peukan Baro Kabupaten Pidie terdapat empat kelas yaitu kelas aman, rendah, sedang dan tinggi. Kelas aman dengan luas 247,2 hektar, kelas rendah dengan luas 2446,9 hektar, kelas sedang dengan luas 3804,7 hektar dan kelas tinggi dengan luas 534,4 hektar. Sebaran indeks Kekeringan Agro-hidrologi di Kecamatan Simpang Tiga, Kecamatan Kembang Tanjong dan Kecamatan Peukan Baro Kabupaten Pidie pada penggunaan lahan pertanian yang paling luas yaitu sawah dengan kelas sedang seluas 1941,7 hektar dan yang paling kecil yaitu industri garam dengan kelas aman seluas 0,0152 hektar.

Penelitian ini masih memiliki beberapa kelemahan yaitu perbedaan kondisi geografis, urutan kepentingan parameter, bobot dan skor pada penelitian sebelumnya, oleh karena itu ada beberapa parameter yang perlu dilakukan pembobotan ulang sesuai dengan data, kondisi dan informasi yang diperoleh di lapangan seperti kedalaman air tanah dan penyangga sungai agar hasil penelitian yang diperoleh lebih akurat. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan cakupan kawasan yang lebih luas di Kabupaten Pidie sehingga diperoleh hasil yang kompatibel dengan penelitian yang telah dilakukan. Dengan hasil penelitian yang telah diperoleh masyarakat diharapkan menjaga dan melestarikan lingkungan khususnya kawasan yang memiliki sumber air yang melimpah sehingga sumber air yang dimiliki dapat digunakan dan berkelanjutan di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Berger, S., Jung, E., Kopp, J., Kang H., dan Gerhard, G. 2012. Monsoon rains, drought periods and soil texture as drivers of soil N₂O fluxes. *Soil Biology and Biochemistry*.
- BMKG Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2014. Prakiraan musim kemarau 2014. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Tahun 2014. http://www.bmkg.go.id/bmkg_pusat/Sestama/Humas/prakiraan_musim_kemarau_2014_di_indonesia.bmkg (diakses 6 Maret 2019).
- BNPB Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2016. Risiko Bencana Indonesia. Indonesia Disaster Relief Training Ground. Jakarta
- Borger, Bert H. 2001. Climate Assessment and Drought: The Occurrence and Severity of Droughts in South Sumatra and the El-Nino Southern Oscillation Index in Forest Fire Prevention and Control Project. www.fire.uni-freiburg.de/se_asia/projects/ffpcp/FFPCP-20-Fire_Management_Expert_Final_Report.pdf.
- Dileep K. Panda, A. Mishra, S.K. Jena, B.K. James, A. Kumar, 2007 The influence of drought and anthropogenic effects on groundwater levels in Orissa, India. *Science Direct*. www.elsevier.com/locate/hydro. *Journal of Hydrology*. 343: 140-153.
- Hayati R, Basri H dan Sugianto. 2015. Kajian Tingkat Potensi Kekeringan di Kabupaten Pidie Jaya Provinsi Aceh Indonesia. Kongres XI dan Seminar Nasional Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (HITI). Universitas Brawijaya Jawa Timur
- Indarto, 2010. Hidrologi. Dasar Teori dan Contoh Aplikasi Model Hidrologi. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Ismail, I. 2019. Curah Hujan Minim, 4.834 Ha Lahan Persawahan Dari January Lima Kecamatan di Pidie Ini Terancam Kekeringan. *Serambinews*. http://aceh.tribunnews.com/2019/01/04/_curah_hujan_minim_4843_ha_lahan_persawah_an_dari_lima_kecamatan_di_pidie_ini_terancam_kekeringan (diakses 4 Februari 2019)
- Raharjo, P. D. 2011. Teknik Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis untuk Identifikasi Potensi Kekeringan. *MAKARA of Technology Series*, 14(2).
- Sivakumar, M.V.K., O. Brunini and H.P. Das. 2005. Impacts of present and future climate variability and change on agriculture and forestry in the arid and semi-arid tropics. *Climatic Change* 70:31-72.
- Syarif, M. M., Barus. B dan E. Sobri. 2013. Penentuan Indeks Bahaya Kekeringan Agro-Hidrologi: Studi Kasus Wilayah Sungai Kariango Sulawesi Selatan. *Jurnal Insitut Pertanian Bogor*. 15: 1-19.
- Yanxia Zhao, Sanmei Li, Yeping Zhang, 2005. Early Detection and Monitoring of Drought and Flood in hina Using Remote Sensing and GIS. In : Sivakumar, M.V.K., Motha, R.P., Das.P, *Natural Disasters and Extreme Events in Agriculture*. Springer, pp 308-309.