

Analisis Kerapatan Vegetasi Terhadap Proses Morfodinamika Pada Delta Daerah Aliran Sungai Comal

Bagus Mulia Sektyambodo✉, Tjaturahono Budi Sanjoto, Juhadi

Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Desember 2019
Disetujui Juli 2019
Dipublikasikan Agustus
2020

Keywords:

*Vegetation Density, Delta
Morphodynamics, and Land
Use*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah 1) Mengetahui kerapatan vegetasi pada DAS Comal tahun 1997, 2002, 2007, 2012, 2017. 2) Mengetahui morfodinamika delta sungai comal tahun 1997, 2002, 2007, 2012, 2017. 3) Mengetahui tren luas kerapatan vegetasi terhadap morfodinamika delta Comal. 4) Menganalisis kondisi pemanfaatan wilayah delta Comal di DAS Comal tahun 2018. Teknik sampling dalam penelitian ini adalah Teknik *Purposive Sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan Survey lapangan, dokumentasi dan metode interpretasi citra Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik *overlay* citra, analisis kebenaran interpretasi citra dan analisis deskripsi kewilayahan. Hasil dari penelitian ini adalah 1) Kerapatan vegetasi pada DAS Comal tahun 1997, 2002, 2007, 2012, 2017 selalu mengalami fluktuatif dari segi luas area dari 5 kelas kerapatan, 2) Morfodinamika delta sungai comal selalu berbentuk Cuspate dengan kecepatan abrasi sebesar 8,4 hektare/tahun dan akresi sebesar 9,6 hektare/tahun, 3) Mengetahui tren luas kerapatan vegetasi terhadap morfodinamika delta Comal. 4) Pemanfaatan lahan delta yang mengalai tanah timbul adalah sebagai budidaya tambak, dengan jenis tambak udang vannamei dan ikan bandeng, hasil dari udang vannamei 150 juta- 200 juta rupiah perhektare setiap panen dan ikan bandeng 30 juta-40 juta rupiah perhektare pertahun.

Abstract

The purpose of this study is 1) Knowing the density of vegetation in the Comal Watershed in 1997, 2002, 2007, 2012, 2017. 2) Knowing the morphodynamics of the comal river delta in 1997, 2002, 2007, 2012, 2017. 3) Knowing the wide trend of vegetation density against morphodynamics Comal delta. 4) Analyzing the conditions of utilization of the Comal delta region in the Comal Watershed in 2018. The sampling technique in this study is the purposive sampling technique. Data collection techniques using field surveys, documentation and image interpretation methods. Data analysis techniques used are image overlay techniques, analysis of the truth of image interpretation and territorial description analysis. The results of this study are 1) The density of vegetation in the Comal Watershed in 1997, 2002, 2007, 2012, 2017 always experiences fluctuations in terms of area of 5 density classes; 2) Morphodynamics of the comal river delta are always in the form of Cuspate with an abrasion speed of 8.4 hectares / year and accretion of 9.6 hectares / year, 3) Determine the broad trend of vegetation density on the morphodynamics of the Comal delta; 4) Utilization of delta land that carries out land arises as aquaculture ponds, with vannamei shrimp and milkfish ponds, yields from vannamei shrimp from 150 million to 200 million rupiah per hectare per harvest and milkfish 30 million to 40 million rupiah per year.

PENDAHULUAN

DAS Comal memiliki luas 81.435,58 ha, meliputi 3 wilayah administrasi yaitu Kabupaten Tegal, Pemalang dan Pekalongan (BPDAS Pemali jratur,2013). Peran DAS Comal sangat vital dalam menyangga kehidupan masyarakat setempat.

DAS Comal mempunyai masalah serius yaitu alih fungsi lahan yang menyebabkan luasan kawasan hutan semakin berkurang karena berubah menjadi kawasan permukiman dan perkebunan, serta penambangan golongan C. Tercatat selama kurun waktu 2012-2016 luas hutan 257,15 km² berubah hanya menjadi 28,15 km² saja atau berkurang drastis sebanyak 229 km² sedangkan luas bangunan tahun 2012 sebanyak 155,5 km² meningkat menjadi 202,7 km² (BPS Pemalang:2016). Hal tersebut mengindikasikan bahwa berkurangnya luas lahan hutan berakibat terjadinya peningkatan erosi dan selanjutnya material hasil erosi tersebut akan terangkut dan terendapkan ke daerah hilir, sehingga terjadi proses pertambahan luas delta di wilayah pantai.

Berkaitan dengan hal tersebut Pethick (1984) dalam Sanjoto (2012) mengemukakan bahwa sedimen pantai berasal dari tiga sumber, yaitu erosi sungai, erosi pantai, dan erosi dasar laut, dimana pada kenyataannya justru sungai yang memberikan suplai yang relatif besar (kurang lebih 90%) terhadap transport sedimen yang terjadi di pantai.

Pemantauan terhadap kerapatan vegetasi sangat diperlukan dalam mengenali kualitas suatu daerah aliran sungai karena erat kaitannya dengan perkembangan delta pada muara sungai sungai DAS.

Studi yang dilakukan oleh Prijanto et al (2009) dengan menggunakan dua citra satelit tahun rekaman 1997 dan tahun 2002 tampak kawasan muara sungai comal dalam jangka waktu hampir 5 tahun di daerah ini telah mengalami penambahan daratan mencapai hampir 2 km ke arah laut dari garis pantai yang terdahulu di ukur scara horizontal. Tiga mulut muara sungai tetap tetap mengendapkan materi sedimennya, dua mulut muara mengalir ke arah barat sedangkan satu mulut yang lain ke arah

timur materi sedimen yang diendapkan oleh sungai-sungai kecil. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan penelitian untuk memantau kerapatan vegetasi suatu DAS secara periodik.

Tujuan penelitian ini adalah (1) mengetahui kerapatan vegetasi pada DAS Comal tahun 1997, 2002, 2007, 2012, 2017 (2) mengetahui proses morfodinamika delta sungai Comal tahun 1997, 2002, 2007, 2012, 2017 (3) mengetahui trend luas kerapatan vegetasi terhadap morfodinamika delta Comal (4) menganalisis kondisi pemanfaatan wilayah delta Comal di DAS Comal tahun 2018.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan memanfaatkan Citra Satelit Landsat-5 tahun 1997, Landsat-7 tahun 2002, Landsat-7 tahun 2007, Landsat-7 tahun 2012, Landsat-8 tahun 2017, *path/row* 120/065 yang meliputi daerah Jawa Tengah.

Variable yang di gunakan dalam penelitian ini adalah kerapatan vegetasi dan proses morfodinamika delta. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan dokumentasi, survey lapangan, pengolahan citra dan wawancara.

Populasi dalam penelitian ini terdapat populasi area DAS Comal dan populasi penduduk pemilik tambak Delta DAS Comal. Metode sampling untuk populasi area menggunakan metode *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 41 titik sampel. Sedangkan populasi penduduk pemilik tambak sebanyak 499 orang yang dihitung sampelnya menggunakan rumus slovin yang menghasilkan 85 responden.

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik NDVI, teknik overlay dan analisis trend.

HASIL DAN PEMBAHASAN

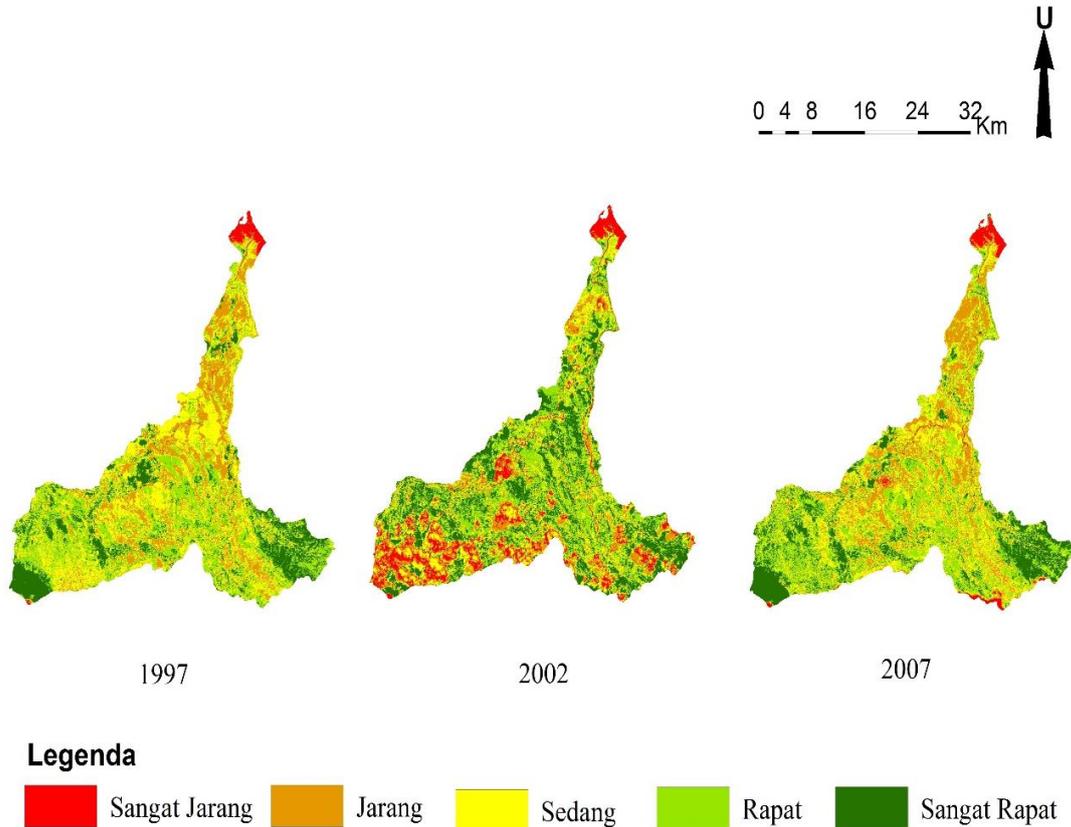
Hasil Penelitian

Secara astronomis DAS Comal terletak antara 109°02'17" - 109°38'27" BT dan 06°46'09" - 07°15'04" LS.

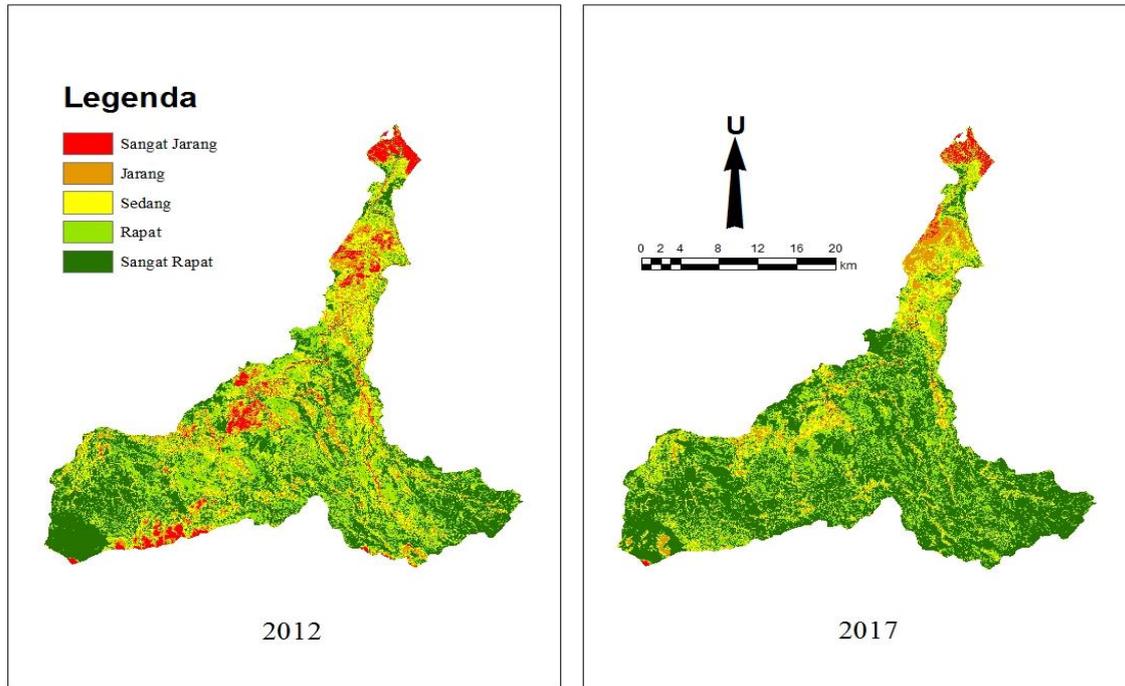
Berdasarkan hasil penelitian DAS Comal terdapat beberapa kelas kerapatan vegetasi yang luasnya berbeda-beda yang setiap periodenya. Kerapatan vegetasi di DAS Comal tahun 1997, 2002, 2007, 2012, 2017 dibedakan menjadi 5 (lima) kategori yaitu sangat jarang, jarang, sedang, rapat, sangat rapat.

Kerapatan vegetasi sangat rapat ditandai dengan warna hijau tua, kerapatan vegetasi

rapat di tunjukan dengan warna hijau muda, kelas kerapatan vegetasi sedang ditandai dengan warna kuning. Kerapatan vegetasi rendah di tandai dengan warna orange dan kerapatan vegetasi sangat rendah. Peta kerapatan vegetasi DAS Comal disajikan pada gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 1. Peta kerapatan vegetasi DAS Comal tahun 1997, 2002, 2007



Gambar 2. Peta kerapatan vegetasi DAS Comal tahun 2012 dan 2017

Kerapatan vegetasi tahun 1997

Tahun 1997 kerapatan vegetasi sangat rapat berada di daerah hulu DAS yang di berupa dengan hutan lindung dengan luas 11,5%. Kerapatan vegetasi kategori rapat merupakan wilayah dari hulu DAS yang didominasi oleh wilayah hutan lindung sebesar 54,54% dari luas DAS Comal.

Kelas kerapatan termasuk dalam wilayah DAS bagian tengah dengan luas 31,88%. Kategori kerapatan vegetasi rendah luasnya sebesar 1,28% dan kerapatan vegetasi sangat rendah berada di wilayah hilir dengan luas 0,78%.

Kerapatan vegetasi tahun 2002

Berdasarkan hasil NDVI tahun 2002 menunjukkan persebaran vegetasi dengan tingkatan sangat rapat dan vegetasi rapat berada di hulu DAS dengan masing-masing luasan sebesar 35,19% dan 40,88%. Kelas kerapatan vegetasi sedang di bagian tengah dengan luas 20,07% dari luas DAS.

Kerapatan vegetasi rendah seluas 3,08% dan vegetasi kategori sangat jarang dapat seluas 0,76% dijumpai di daerah hilir terutama di

wilayah muara sungai. Tahun 2002 sebaran dari 5 kelas kerapatan memang hampir sama dengan tahun 1997 namun pada tahun ini terjadi sedikit keanehan yaitu kerapatan sangat jarang berada pada juga wilayah hulu, hal ini disebabkan karena adanya pembukaan lahan baru sehingga mengakibatkan wilayah hulu terlihat sedikit vegetasi.

Kerapatan vegetasi tahun 2007

NDVI tahun 2007 menunjukkan persebaran vegetasi dengan tingkatan sangat rapat berada di hulu dengan luas 15,37%. Kategori kelas kerapatan vegetasi sedang berada pada bagian tengah seluas 29,47%.

Kerapatan vegetasi rendah tersebar penggunaan lahannya di dominasi oleh penggunaan lahan permukiman dan fasilitas umum serta perkantoran dengan luas 1,9%. Kategori vegetasi dengan kerapatan sangat jarang dapat dijumpai di daerah hilir yang penggunaan lahannya didominasi oleh wilayah tambak dengan persentase luasan sebesar 0,32%.

Kerapatan vegetasi tahun 2012

Berdasarkan gambar 2 peta NDVI 2012 menunjukkan persebaran vegetasi dengan tingkatan sangat rapat dan kerapatan vegetasi rapat tersebar di hulu DAS dengan masing-masing persentase luasan sebesar 60,54% dan 28,49% dari luas DAS Comal.

Kategori kerapatan sedang berada pada DAS bagian tengah dengan luasan sebesar 9,26%. Kerapatan vegetasi rendah yang luasnya 1,44% secara administrasi tersebar di Kecamatan Ampelgading, Petarukan Kabupaten Pemalang. Kerapatan vegetasi kategori sangat jarang dapat dijumpai di daerah hilir yaitu di Kecamatan Ulujami, dan Comal serta sebagian kecil di Kecamatan Bantarbolang Kabupaten Pemalang dengan luas 0,26%.

Penjelasan dari keterangan diatas berikut merupakan luas masing-masing kerapatan vegetasi antara tahun 1997-2017 pada DAS Comal yang terangkum dalam tabel 1. Berdasarkan kelima kelas kerapatan vegetasi diatas perbedaan yang paling mencolok terjadi pada kelas kerapatan vegetasi rapat dan sangat rapat sedangkan kelas kerapatan lain mengalami perubahan yang stabil.

Kerapatan vegetasi tahun 2017

Berdasarkan hasil NDVI tahun 2017 menunjukkan persebaran vegetasi dengan tingkatan sangat rapat dan kerapatan vegetasi

rapat tersebar hampir sama dan merata namun luasnya berbeda yaitu 77,87% dan 16,08%. Kategori kerapatan vegetasi sedang yang sebar di Kecamatan Ampelgading Kabupaten Pemalang dengan luas 4,98%.

Kerapatan vegetasi rendah tersebar di Kecamatan Petarukan dan Comal seluas 0,87% . Kelas vegetasi dengan tingkat kerapatan sangat jarang dapat dijumpai di daerah hilir yaitu di Kecamatan Ulujami seluas 0,17.

Proses Morfodinamika Delta

Morfodinamika delta Comal secara periodik yaitu tahun 1997, 2002, 2007, 2012, 2017 di tunjukkan dengan adanya morfologi (bentuk) delta, luas delta yang mengalami abrasi , luas delta yang mengalami akresi.

Bentuk Delta

Bentuk delta sungai Comal beserta penjabarannya dilakukan dengan cara digitasi pada citra satelit landsat yang berbeda pada tahun 1997 menggunakan Citra Landsat 5, Tahun 2002 Citra Landsat 5, 2007 Citra Landsat 7, 2012 Citra Landsat 7, 2017 Citra Landsat 8.

Berdasarkan hasil digitasi citra satelit Landsat tahun 1997, 2002, 2007, 2012, dan 2017. Delta Comal terletak pada 3 Desa yaitu Desa Mojo, Pesantren dan sebagian kecil Desa Limbangan tampak jelas bentuk delta sungai

Tabel 1. Luas kerapatan vegetasi DAS Comal tahun 1997, 2002, 2007, 2012, 2017

Klasifikasi Tingkat Kerapatan	Luas 1997 (Ha)	Luas 2002(Ha)	Luas 2007(Ha)	Luas 2012(Ha)	Luas 2017(Ha)
Sangat Jarang	637,22	625,78	262,81	216,17	146,05
Jarang	1049,69	2516,29	1558,36	1174,39	712,39
Sedang	26079,73	16403,13	24098,54	7572,34	4074,07
Rapat	44614,27	33397,56	43273,62	23286,84	13148,72
Sangat Rapat	9409,63	28750,68	12574,54	49484,83	63645,04

Sumber: Hasil Analisis Citra Landsat 2017

Comal berbentuk mengerucut atau bisa disebut dengan Cuspate.

Tabel 2. Luas Delta Comal

Tahun	Luas (Ha)
1997	3492,75
2002	3411,52
2007	3492,02
2012	3478,93
2017	3508,81

Sumber : Hasil Pengolahan Citra Satelit, 2017

Tahun 1997 luas delta Comal sebesar 3492,75 hektare. Bentuk muara sungai Comal sangat menjorok ke laut dan berkelok-kelok di bagian baratnya yang berupa cekungan yang berbentuk menggelombang. Muara sungai Comal pada tahun 1997 ini memiliki dua mulut muara yang masing-masing muara memiliki potensi untuk membentuk endapan delta yang mengarah ke arah utara.

Tahun 2002 luas delta Comal sebesar 3411,52 hektare. Bentuk muara sungai Comal pada tahun 2002 menunjukkan adanya pengurangan luas dibandingkan 5 tahun sebelumnya yaitu sebesar 81,23 Ha, bentuk delta sangat menjorok ke laut dan berkelok-kelok di bagian ujungnya yang berupa cekungan yang berbentuk menggelombang.

Tahun 2007 luas delta Comal sebesar 3492,02 hektare. luas delta Comal menunjukkan adanya penambahan luas dibandingkan tahun 2002 sebesar 80,5 Ha, bentuk muara sungai Comal sangat menjorok ke laut dan berkelok-kelok di bagian baratnya yang berupa cekungan yang berbentuk menggelombang dengan ditandai 2 timbulan tanah endapan yang hampir menyatu dan mungkin membentuk delta kerucut yang sempurna.

Delta Comal pada tahun 2012 luasnya sebesar 3478,93 hektare. Muara sungai Comal menunjukkan terdapat pengurangan dari bentuknya pada tahun 2007 sebesar 13,1 Ha, yang masih sangat menjorok ke laut dan berkelok-kelok di bagian baratnya yang berupa cekungan yang berbentuk menggelombang. Muara sungai Comal pada tahun 2012 memiliki

dua mulut muara yang masing-masing muara memiliki potensi untuk membentuk endapan delta yang mengarah ke arah utara.

Tahun 2017 didapat luas delta Comal sebesar 3508,81 hektare. Di tahun 2017 ini semakin banyak tanah yang mengendap dari pada tahun 2012, deltanya sangat menjorok ke laut dan berkelok-kelok di bagian baratnya yang berupa cekungan yang berbentuk menggelombang.

Abrasi dan Akresi Delta Comal

Perkembangan yang terjadi di Muara Sungai Comal juga mempengaruhi perubahan luas abrasi dan akresi yang ada di pantai delta Comal. Luas abrasi dan akresi mengalami perubahan tiap tahunnya. Hasil dari digitasi pada tahun 1997-2017 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel.3 Luas Abrasi-Akresi Delta Comal

Tahun	Abrasi (ha)	Akresi (ha)
1997-2002	118,23	37,01
2002-2007	48,46	128,95
2007-2012	47,73	60,81
2012-2017	37,77	63,0

Sumber: Pengolahan Citra, 2017

Luas abrasi dan akresi Delta Comal dari tahun 1997 sampai tahun 2017 menunjukkan bahwa secara garis besar jumlah akresi mengalami kenaikan sedangkan abrasi mengalami penurunan.

Akresi pada Delta Comal dari tahun 1997-2002 menuju ke tahun 2002-2007 mengalami kenaikan yang sangat signifikan dikarenakan pada tahun 2002-2007 luas kerapatan vegetasi kelas sangat rapat mengalami perubahan dari yang semula 35% dari luas DAS berkurang hingga hanya tersisa 15% saja, hal ini menjadi indikasi adanya material yang terangkut kesungai sehingga mengendap di muara Delta Comal.

Setelah peristiwa pada tahun 2002-2007 proses akresi mengalami penurunan kembali pada tahun 2007-2012 dan kemudian naik sedikit pada tahun 2012-2017. Secara garis lurus akresi dari 1997-2017 mengalami kenaikan

yang artinya mengalami penambahan luas wilayah daratan.

Disisi lain abrasi secara garis besar mengalami penurunan dikarenakan lebih banyaknya material yang mengendap pada Delta Comal hal ini berbanding lurus dengan grafik akresi terutama pada tahun 1997-2002 menuju ke tahun 2002-2007 dalam artian jika proses abrasi semakin rendah maka di sebabkan oleh proses akresi yang semakin tinggi, dari data diatas kedua

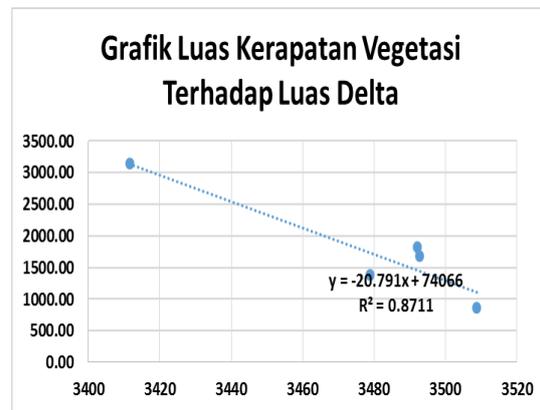
Kecenderungan kerapatan vegetasi terhadap morfodinamika delta.

Analisis kecenderungan digunakan untuk mengetahui trend variabel luas kerapatan vegetasi jarang dan sangat jarang terhadap luas delta dalam kurun waktu 1997, 2002, 2007, 2012, 2017. Luas kerapatan jarang dan sangat jarang sebagai (x) dan luas delta sebagai (y) proses yang terjadi yaitu abrasi dan akresi saling beriringan dalam membentuk morfologi Delta Comal dari tahun ke tahun. Berikut ini adalah peta morfodinamika delta Comal tahun 1997 2017.

Tabel 4. trend X terhadap Y

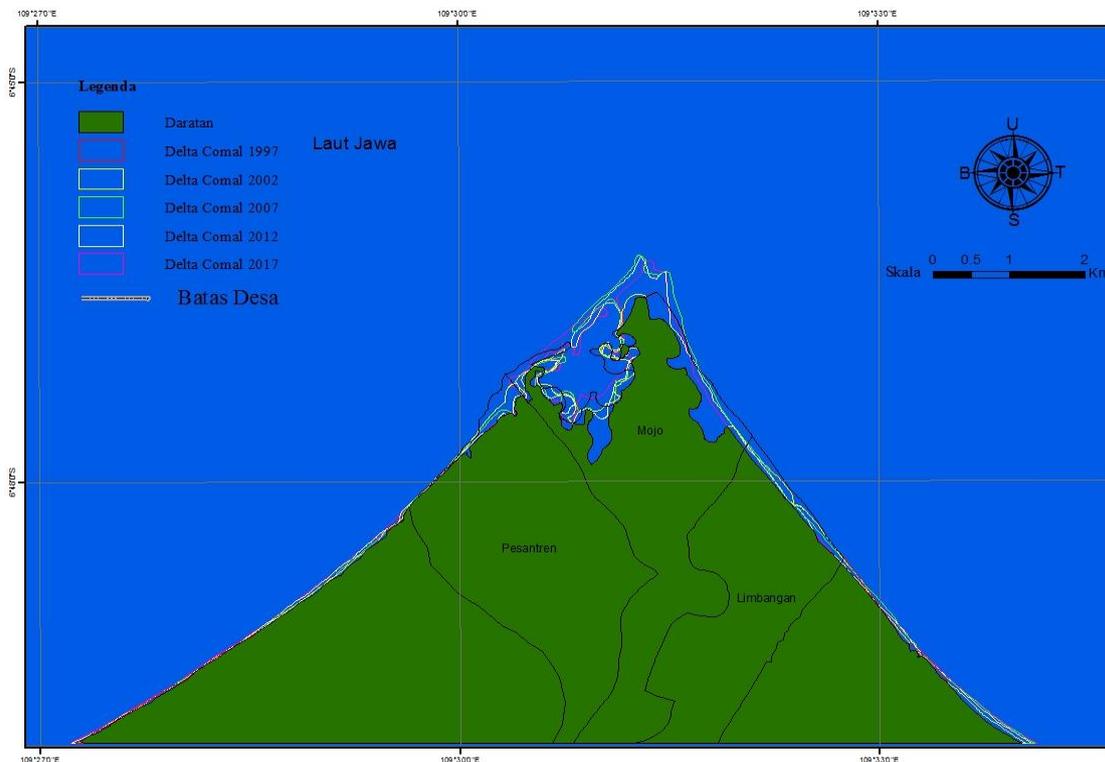
Tahun	(x)	(y)
1997	1686,92 ha	3492,75 ha
2002	3142,08 ha	3411,52 ha
2007	1821,18 ha	3492,02 ha
2012	1390,56 ha	3478,93 ha
2017	858,45 ha	3508,81 ha

Sumber: Pengolahan Data 2017



Gambar 4. Grafik Luas Kerapatan Vegetasi Terhadap Luas Delta DAS Comal

Sumber : Pengolahan Data 2017



Gambar 3. Peta Perubahan Delta Comal

Trend Kerapatan Vegetasi Terhadap Luas Delta Tahun 1997, 2002, 2007, 2012, 2017 menunjukkan hasil analisa antar variabel diperoleh rumus trendline kerapatan vegetasi kategori jarang dan sangat jarang dengan luas delta kurun waktu tahun 1997, 2002, 2007, 2012, 2017 :

$$y = -20,791x + 74066$$

Keterangan:

y = luas delta (ha)

x = kerapatan vegetasi jarang + sangat jarang

R² = 0,8711

Sumbu y pada gambar 4 menunjukkan luas delta. Adapun sumbu x menunjukkan luas kerapatan vegetasi jarang + sangat jarang . Sampel yang diambil berbentuk grid digambarkan oleh point. Nilai negatif (-) di depan koefisien dari variabel x (luas kerapatan vegetasi) menunjukkan bahwa luas delta berbanding terbalik terhadap luas kerapatan vegetasi.

Hasil analisis trend antara variabel luas kerapatan vegetasi jarang dan sangat jarang terhadap luas delta diperoleh angka (r) sebesar -0,933, dengan nilai R² (koefisien determinasi) sebesar 0,8711. Koefisien determinasi tersebut memperlihatkan bahwa pengaruh luas kerapatan vegetasi jarang dan sangat terhadap luas delta cukup besar meskipun trendline dari luas kerapatan vegetasi terhadap luas delta mengalami naik turun.

Pemanfaatan wilayah Delta oleh masyarakat di sekitar delta

Tanah timbul merupakan tanah yang terbentuk akibat adanya tanah yang hanyut karena terbawa oleh air hujan yang kemudian mengalami pengendapan di tepi pantai, laut atau danau.

Tanah timbul yang dimaksud dalam penelitian ini berkaitan dengan tanah yang terbentuk akibat adanya proses abrasi dan akresi di muara Sungai Comal. Lahan teresdimen tersebutlah yang dimanfaatkan

warga untuk digunakan sebagai tambak untuk dijadikan mata pencaharian untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

PEMBAHASAN

Perubahan luas kerapatan vegetasi dari tahun-tahun diatas menunjukkan adanya perubahan akan penggunaan lahan yang di berupa pembangunan permukiman, ataupun industri mengingat setiap tahunnya jumlah penduduk selalu bertambah sehingga tidak di pungkiri lagi jika kebutuhan akan permukiman ikut bertambah. Hasil survey dilapangan terhadap 5 kelas kerapatan vegetasi di dapati tingkat keakuratan klasifikasi kerapatan vegetasi metode NDVI di DAS Comal sebesar 89,47% maka hasil tersebut sudah memenuhi kelayakan uji ketelitian interpretasi menurut Kusumowigado dkk pada tahun 2007.

Tingkat vegetasi sangat rapat dengan tekstur yang beragam yang menunjukkan keragaman tipe - tipe pohon yang ada dan cenderung mengelompok atau menggerombol dengan pola yang khas teratur maupun acak maka dapat diketahui bahwa sebagian besar tutupan lahannya berupa hutan primer yang bertajuk rapat, hutan sekunder yang homogen, dan semak belukar dengan pola menggerombol.

Tingkat vegetasi rapat diketahui bahwa sebagian besar tutupan lahannya hampir sama yaitu hutan sekunder berupa semak belukar, perkebunan, dan tumbuhan perdu. tutupan lahannya didominasi perkebunan karet dan kebun jati.

Tingkat vegetasi sedang diketahui bahwa berupa Tegalan dan lahan yang sedikit ditumbuhi tanaman hijau, tingkat kerapatan jarang berupa pemukiman, bangunan, lahan kosong, dan industri yang terletak menyebar hampir merata di wilayah Pemalang utamanya di wilayah kecamatan Kota Pemalang. Tingkat vegetasi sangat jarang Penggunaan lahannya pada kategori tidak bervegetasi ini berupa laut, tambak, dan lahan kosong wilayahnya tersebar di wilayah hilir terutama daerah pesisirnya.

Berdasarkan hasil pengolahan citra satelit diketahui bahwa setiap tahunnya Desa Pesantren dari tahun 1997-2017 mengalami

penambahan daratan dan pengurangan daratan yang terjadi secara fluktuatif akan tetapi lebih cenderung adanya akresi sehingga proses yang dominan terjadi adalah proses akresi, sedangkan Desa Mojo dari tahun 1997-2017 mengalami pengurangan daratan dan penambahan daratan yang banyak karena adanya proses pengendapan.

Bentuk delta sungai Comal yang secara keseluruhan pada tahun 1997-2017 mengalami proses akresi sehingga bentuk deltanya meruncing. Berdasarkan tipe bentuk deltanya, Delta Comal merupakan tipe delta runcing (*Cuspate delta*) yang menyatakan apabila pengaruh fluvial dan gelombang hampir seimbang maka akan membentuk Delta Cuspate yang ciri utamanya terdapat pada pantai yang lurus, dimana terjadi pemecahan gelombang yang di bawa arus sungai disebarkan ke timur (Summerfield dalam Sanjoto;2012).

Kandungan material sedimen masih cukup besar yang di sebarakan jauh ke arah utara, tetapi masih memperlihatkan gerakan berkelok ke arah barat kemungkinan di sebabkan aktivitas arus yang kuat dari arah timur. Bentuk muara Cuspate tersebut mendapat suplai material sedimen dari pantai timur dan barat yan di dorong oleh arus sejajar pantai yang bergerak hingga mencapai mulut sungai Comal sehingga meruncing. Penambahan daratan atau dapat disebut sebagai tanah timbul yang terjadi di Delta Comal merupakan faktor penarik bagi penduduk di sekitarnya, karena tanah timbul tersebut sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai lahan yang menghasilkan.

Tanah timbul yang ada di Delta Comal bisa di bilang menguntungkan bagi pengolah tambak. Keuntungan yang diperoleh perhari tersebut menjadikannya sebagai mata pencaharian utama. Keuntungan pendapatan untuk pengolahan tambak udang vannamei tersebut setiap panennya berkisar antara Rp 150.000.000 - Rp 200.000.000 per hektare tambak dan untuk ikan bandeng sendiri dengan rata-rata yang diperoleh sebanyak Rp 30.000.000-Rp 40.000.000 sekali panen per

hektare, tergantung dengan isi yang ditabur dalam tambak tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa hal yang dapat disimpulkan, diantaranya sebagai berikut:

1. Kerapatan vegetasi dengan metode NDVI tahun 1997, 2002, 2007, 2012 dan 2017 luas 5 kelas kerapatan selalu berubah ubah di karenakan perubahan akan penggunaan lahan yang berupa pembangunan permukiman, industri dan pembangunan jalan untuk kebutuha transportasi.
2. Morfodinamika delta Comal berupa bentuk delta Comal, abresi-akresi, dan panjang pantai tahun 1997-2017. Bentuk delta Comal termasuk dalam bentuk delta Cuspate (runcing), abrasi dan akresi delta Comal mengalami fluktuatif namun cenderung mengalami akresi yang di pengaruhi oleh pengendapan tanah yang terbawa aliran sungai Comal.
3. Trend kerapatan vegetasi terhadap morfodinamika delta diperoleh angka (r) sebesar -0,933, dengan nilai R2 (koefisien determinasi) sebesar 0,8711.
4. Pemanfaatan wilayah Delta Comal berupa tanah timbul yang di dimanfaatkan warga sekitar untuk menambak udang vannamei dan ikan bandeng. Hasil udang vannamei dalam rupiah kisaran Rp. 150.000.000 – Rp. 200.000.000/hektare/panen dan hasil dari tambak ikan bandeng sekitar Rp 30.000.000-Rp. 40.000.000 / hektare/panen.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik.2016. *Kabupaten Pemalang Dalam Angka*.Kabupaten Pemalang :BPS
- Badan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Pemali Jratun. 2013. Laporan Kinerja DAS Comal.Semarang:BPDAS Pemali Jratun.
- Koperasi Perikanan Darat Mino Mulyo.2017. *Laporan Pertanggungjawaban Pengurus dan Pengawas Koperasi Peikanan Darat Mino Mulyo Desa Pesantren Pada Rapat Anggota Tahunan (RAT) Tutup Tahun Buku 2016*. Pemalang:KPD Mino Mulyo.

Koperasi Perikanan Darat MinoTulus. *Laporan
Pertanggungjawaban Pengurus dan Pengawas
Pada Rapat Anggota Tahunan Tutup Tahun
Buku 2017. Pemalang:KPD Mino Tulus*

Sanjoto, Tjaturahono Budi. 2012. *Perubahan Spasial
Delta Sungai Bodri sebagai basis Zonasi Tata
Ruang Pesisir Kabupaten Kendal .Disertasi
.Semarang :UNDIP*