

ISBN 978-602-19765-3-1



SEMINAR NASIONAL KEBUMIHAN XI

FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA



PROSIDING

**MENUJU KEMANDIRIAN BANGSA DENGAN PERCEPATAN
PRODUKSI ENERGI DAN INDUSTRI MINERAL DALAM MENDUKUNG MEA**

Yogyakarta, 3 - 4 November 2016



FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara) Condong Catur, Yogyakarta
Gedung Ari F. Lasut Lt. I telp. (0274) 487814 email : semnas_ftm@upnyk.ac.id





SUSUNAN PANITIA SEMINAR NASIONAL KEBUMIAN XI
"Menuju Kemandirian Bangsa Dengan Percepatan Produksi Energi Dan Industri
Mineral Dalam Mendukung MEA "

Penanggung Jawab : Dr. Ir. Suharsono, MT
Ketua : Dr. Ir. Harry Budiharajo, MT
Wakil Ketua : Wahyu Widayat, ST., MT
Sekretaris : M. Th. Kristiati.EA, ST, MT
Bendahara : Ir. Peter Eka Rosadi, MT

ISBN : 978-602-19765-3-1

Tim Reviewer :
Ketua : Dr. Suranto, ST.,MT. (UPN "Veteran" Yogyakarta)
Anggota : 1. Prof. Dr. Ir. Sismanto, M. Sc. (Universitas Gadjah Mada)
2. Dr. Ir. Asep Kurnia Permadi, M.Sc. (Institut Teknologi Bandung)
3. Dr. Muslim Abdurrahman, ST., MT. (Universitas Islam Riau)
4. Dr. Edy Nursanto, ST., MT. (UPN "Veteran" Yogyakarta)
5. Dr. Ir. Joko Susilo, MT. (UPN "Veteran" Yogyakarta)
6. Dr. Ir. Edi Winarno, MT. (UPN "Veteran" Yogyakarta)
7. Dr. Ir. Andi Sungkowo, MT. (UPN "Veteran" Yogyakarta)

Editor : Ratna Widyaningsih, ST, M.Eng
Penyunting : Ika Wahyuning Widiarti, S.Si, M. Eng
Desain Sampul dan Tata Letak : Hafiz Hamdalah, ST, M.Sc
Penerbit : Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Yogyakarta

Redaksi :

Jl. SWK 104, Lingkar Utara Condong Catur Yogyakarta
Gd. Arie F. Lasut Lt.1
Tel p : 0274 487814
Email : ftm@upnyk.ac.id

Distributor Tunggal :

Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta
Jl. SWK 104, Lingkar Utara Condong Catur Yogyakarta
Gd. Arie F. Lasut Lt.1
Tel p : 0274 487814
Email : ftm@upnyk.ac.id

Cetakan Pertama, November 2016

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit



KATA PENGANTAR

Ungkapan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa adalah satu kalimat yang paling pantas kami panjatkan atas terlaksananya kegiatan Seminar Nasional Kebumian XI Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta dengan tema "***Menuju Kemandirian Bangsa dengan Percepatan Produksi Energi dan Industri Mineral dalam Mendukung MEA***"

Kami bangga dan bersyukur atas sedemikian besarnya tanggapan pemerhati kebumian, dan rekan-rekan akademisi yang ditunjukkan oleh masuknya sebanyak 47 makalah di meja panitia, hanya dalam rentang waktu satu bulan sejak diumumkannya penerimaan makalah.

Namun demikian mengingat keterbatasan waktu dan tempat, dengan menyesal panitia tidak dapat mengakomodir semua makalah untuk dimuat dalam prosiding ini. Mudah-mudahan pada penyelenggaraan seminar mendatang yang kami agendakan rutin setiap tahunnya mampu menampung lebih banyak lagi sumbangan makalah para pemerhati kebumian

Dengan telah terbitnya prosiding ini, kami mengucapkan banyak terima kasih kepada Rektor UPN "Veteran" Yogyakarta dan Dekan FTM serta berbagai pihak yang telah mendukung terselenggaranya kegiatan ini

Yogyakarta, November 2016

Panitia



DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PENERBIT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
A. EKSPLORASI DAN EKSPLOITASI MINERAL	1
1. Ekplorasi Zona Mineralisasi Sulfida Menggunakan Inversi Ip Metode Leastsquare Di Kecamatan Cibaliung, Kabupaten Pandeglan, Propinsi Banten	1
2. Pengaruh Ground Vibration Blasting Terhadap Probabilitas Kelongsoran Dengan Menggunakan Analisis Statistik Regresi Di Pt. X	8
3. Distribusi Dan Kadar Hg Pada Air Sungai Dan Air Sumur Di Sekitar Lokasi Penambangan Emas Rakyat Daerah Paningkaban, Kecamatan Gumelar, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah	21
4. Pendekatan Metode GIS Terhadap Optimasi Sumberdaya Sisa Batubara Dan Pemanfaatan Lahan Bekas Tambang Pada Perusahaan Batubara Di Propinsi Kalimantan Selatan (Studi Kasus Pada Pt Borneo Indobara)	27
5. Aplikasi Data Citra Landsat 8 Dalam Pemetaan Sebaran Potensi Kelompok Mineral Alterasi Di Pulau Bangka Bagian Selatan.....	33
6. Evaluasi Teknis Sump Dan Sistem Pemompaan Blok S-5 Pit Selatan Pt Pampersada Nusantara Distrik Kcmb, Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan..	41
7. Identifikasi Potensi Longsoran Batuan Menggunakan Pendekatan Metode Slope Mass Rating (SMR) Pada Lereng Bekas Tambang Batubara, Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan.....	51
8. Sistem Pengendalian Air Untuk Menambang Batubara Dibawah Aliran Sungai (Studi Kasus).....	61
9. Model Penilaian Resiko Eksplorasi Endapan Emas Epitermal Di Daerah Arinem Kabupaten Garut Provinsi Jawa Barat Menggunakan Kuantifikasi Variabel Geologi	71
10. Evaluasi Dimensi Saluran Drainase Untuk Mereduksi Genangan Air Pada Lantai Jenjang Dan Ramp Kuari D Batugamping Pt Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Citeureup	81
11. Analisa Kestabilan Lereng dalam Penanganan Gejala Longsoran pada Lereng Tambang PT. Mofatama Bangun Nusa di Desa Sungai Danau Kecamatan Satui Kabupaten Tanah Bumbu Propinsi Kalimantan Selatan	91
12. The Accuracy Of Ore Reserves Estimation	101
13. Biostratigrafi Nanoplankton Pada Lintasan Kaliasin Daerah Pinggir Dan Sekitarnya, Kecamatan Lengkong Nganjuk, Jawa Timur.....	111



B. EKSPLORASI DAN EKSPLOITASI MIGAS.....	106
1. Potensi Batuan Induk Serpilh Gumai Di Area Bd, Kabupaten Batanghari, Propinsi Sumatra Selatan	106
2. Optimasi Parameter Dalam Mengkarakteristik Batuan Pasir Dengan Menggunakan Metode Seismik Inversi Dan Identifikasi Penyebaran Porositas ...	118
3. Depositional Facies And Paleogeography Model Of Halang Formation: Implication To Reservoir Geometry In Tubidite Systems.....	127
4. Rencana Besar Produksi Gas Di Struktur X Dari Tahun 2014 Hingga 2024 PT. Pertamina EP Asset 2.....	135
5. Evaluasi Metode Perhitungan Potensi Sumur Minyak Tua Dengan Water Cut Tinggi di Provinsi Papua Barat	142
6. Peluang Dan Tantangan Penerapan Nanoteknologi Melalui Metoda Enhanced Oil Recovery (EOR) Di Lapangan Minyak Indonesia	148
7. Studi Simulasi Reservoir Untuk Perencanaan Pengembangan Struktur 'SS' Lapisan 'S'.....	154
8. Tidal Flat Facies And Its Porosity Based On Outcrop Data In Ngrayong Formation, Kadiwono Area, Central Java	172
9. Analisis Kontribusi Produksi Setiap Lapisan Pada Sumur Minyak Komingel Berdasarkan Data Uji Pressure-Temperature-Spinner (PTS)	179
10. A Review Of Petroleum Imaging From Magnetotelluric Data.....	188
11. Sistem Petroleum Struktur Antiklin Kawengan	194
12. Titik-Titik Geosite Sebagai Pendukung Calon Petroleum Geoheritage Bojonegoro	208
13. Pengelolaan Sumber Daya Alam Migas Lapangan Tua Untuk Peningkatan Ekonomi Masyarakat Di Sekitar Lokasi.....	215
14. Analisa Petrofisik Sumur-Sumur Gas Eksplorasi Untuk Karakterisasi Reservoir	218
15. Pemodelan Aliran Gas Pada Jaringan Pipa Transmisi.....	231
C. ENERGI BARU TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	242
1. Teknologi Tepat Guna : Pemurnian & Penigkatan Kualitas Biogas Menggunakan Prototipe CO ₂ & H ₂ O Removal Unit Processing	242
2. Pengembangan Teknologi Tepat Guna Briket Batubara Karbonisasi Sebagai Energi Alternatif	248
D. ENERGI NON KONVENSIONAL	256
1. Interpretation Of Fault Pattern And Preliminary Study Of Geothermal Potential In Java Using Travel Time Tomography Based On Hypocenter Data	256
2. A Review On Mt Application For Geothermal Prospecting In Java, Indonesia	264
3. Penentuan Harga Listrik Setempat Lapangan Panasbumi Guci.....	269



E. INDUSTRIALISASI DAN PENGOLAHAN MINERAL.....	27
1. Peran Teknologi Co-Firing Batubara Dengan Biomas Dalam Industri Pengguna Batubara	27
2. Manfaat Ekonomi Unit Bisnis Pertambangan Emas (UBPE) Pongkor PT.Aneka Tambang Tbk. di Propinsi Jawa Barat.....	28
F. KEBIJAKAN, KEEKONOMIAN MINERAL DAN ENERGI.....	29
1. Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia Untuk Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean, Mine Operation Divison PT. Kaltim Prima Coal.....	29
2. Masa Depan Batubara Vs Energi Bersih	30
G. TATA KELOLA LINGKUNGAN KEBUMIHAN	31
1. Pengaruh Struktur Geologi Terhadap Keterdapatn Airtanah Daerah Non Cat Kabupaten Gunungkidul dan Upaya Konservasi Air Tanah Dalam Rangka Mendukung Pembangunan Yang Berkelanjutan	31
2. Perencanaan Sistem Pengelolaan Persampahan Pelayanantpa "X" Kabupaten "A"	31
3. Studi Kerawanan Gempa Bumi Pulau Jawa Dan Analisa Seismic Hazard Pada Empat Kota (Jakarta, Bandung, Yogyakarta, Banyuwangi) Di Pulau Jawa Dengan Menggunakan PSHA	31
4. Pemetaan Karakteristik Fisik DAS Melalui Pendekatan Penginderaan Jauh dan SIG untuk Estimasi Limpasan Permukaan (Studi Kasus Di DAS Pulubala Propinsi Gorontalo).....	31
5. Analisa Kerentanan Tanah Berdasarkan Pengukuran Mikrotremor Pada Kompleks Kaldera Tengger Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru .	31
6. Proyeksi Ketersediaan Dan Kebutuhan Air Industri Di Kabupaten Tangerang.....	31
7. Mikrozonasi untuk Mitigasi Bencana Gempa Bumi Serta Perencanaan dan Pengembangan Wilayah Menggunakan Pengukuran Mikrotremor Metode HVSR	31
8. Metode Perhitungan Kuantitatif Potensi Air Tanah Menggunakan Metode Darcy Pada Cekungan Yogyakarta Sebagai Dasar Regulasi Penggunaan Air Tanah Yang Bijak Dan Ramah Lingkungan : Usulan Penelitian	31
9. Deformation Of The Genting-Klang Quartz Ridge Selangor, Peninsular Malaysia	31
10. Ekosistem Gumuk Pasir Pantai Tipe Barkhan Di Parangtritis Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta "Menuju Kenangan"	31



EKOSISTEM GUMUK PASIR PANTAI TIPE BARKHAN DI PARANGTRITIS KABUPATEN BANTUL, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA "MENUJU KENANGAN"

Andi Sungkowo, Heru Sigit Purwanto, Eni Muryani
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta
e-mail : andi.sungkowo@yahoo.com; enimuryani@gmail.com

Abstrak

Gumuk pasir merupakan fenomena alam yang unik, menarik, jarang, dan sangat rentan mengalami degradasi. Gumuk pasir tipe Barkhan di Parangtritis terbentuk pada daerah beriklim tropika basah dan satu-satunya di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan ekosistem gumuk pasir pantai tipe Barkhan di Parangtritis dan mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Penelitian diawali dengan analisis pada citra dan Peta Rupa Bumi daerah penelitian. Berikutnya dilakukan pemetaan topografi eksisting untuk melihat fenomena bentuk medan dan penutup lahan. Selain itu juga dilakukan observasi terhadap penggunaan lahan, pengukuran laju deflasi pembentukan gumuk pasir, serta analisis data iklim khususnya angin dan curah hujan.

Hasil observasi dan pemetaan diketahui bahwa keberadaan gumuk pasir di Parangtritis luasannya semakin sempit dan bentuk medan gumuk pasir tipe barkhan semakin punah. Penyebab perubahan luasan dan bentuk gumuk pasir terutama tipe barkhan terjadi karena pengaruh iklim, vegetasi, dan aktivitas manusia.

Kata Kunci : Ekosistem Gumuk Pasir, Tipe Barkhan, Parangtritis Bantul, Topografi.

LATAR BELAKANG

Gumuk pasir (sand dune) adalah bentuk lahan berupa suatu gundukan (*mound*) atau punggung bukit (*ridge*) dalam berbagai bentuk dan ukuran dari endapan pasir lepas yang dibentuk oleh proses aktivitas angin (flint dan Skinner, 1977; Zuidam, 1986). Dikisaran rentang sebelum dan sesudah tahun 1976 dari Parangtritis hingga ke Kali Opak terdapat bentang medan yang sangat menakjubkan, berupa hamparan gumuk pasir yang umumnya tipe barkhan maupun barkhanoid (**Gambar 1.**). Pada hamparan tersebut juga dijumpai "oase" suatu genangan air tawar yang letaknya di antara gumuk, genangan air tersebut masih ditemukan di tahun 2014 (Sungkowo, 2014). Disamping fenomena tersebut ditemukan vegetasi di antaranya rumput lari/rumput angin (*Spinifex littoreus*) serta beberapa pandan duri/pandan laut (*Pandanus odorifer*), dan pohon lontar/siwalan (*Borassus flabellifer*) Bentang medan ekosistem gumuk pasir tersebut, dari tahun ke tahun mengalami perubahan bentuk.

Permasalahan adalah apakah gumuk pasir tipe barkhan maupun barkhanoid masih bisa bertahan keberadaannya. Dari permasalahan tersebut diperlukan observasi dan pemetaan. Observasi dilakukan terhadap dinamika spasial gumuk pasir dan penutup lahan, sedangkan pemetaan merupakan pemetaan topografi sebagai peta dasar yang dilakukan dengan mengacu pada citra dan Peta Rupa Bumi Indonesia hingga tercermin bentuk medan dan penutup lahannya, kemudian dibandingkan bentuk medan dan penggunaan lahan di tahun 2003 dan 2010.

Luasan area bahasan dalam makalah ini, dibatasi pada Zona Inti Gumuk Pasir (ZIGP) seluas 141,5 Ha yang mengacu pada ketetapan hasil kajian Nomor : UGM/GE/3346/M/09/15 oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) bekerja sama dengan Fakultas Geografi UGM. Kajian tersebut dalam rangka mendukung program "Among Tani Dagang Layar" yang bertujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat serta menjadikan pantai selatan sebagai halaman depan Daerah Istimewa Yogyakarta. Selanjutnya diusulkan pengembangannya menjadi Parangtritis Geomarine Science Park yang akan berfungsi sebagai (1) pusat pengembangan teknologi maritime untuk pemberdayaan masyarakat; (2) restorasi dan konservasi gumuk pasir; dan (3) pengembangan museum gumuk pasir sebagai sarana pendidikan dan penelitian. Disamping Zona Inti Gumuk Pasir (ZIGP), juga pembagiannya meliputi Zona Terbatas Gumuk Pasir (ZTGP) dan Zona Penunjang Gumuk Pasir (ZPGP).



PROSES PEMBENTUKAN GUMUK PASIR PANTAI YANG DINAMIK.

Pembentukan gumuk pasir pantai Parangtritis adalah dinamis, dipengaruhi oleh gerakan pasir dan debu oleh proses angin yang menghembus dari pantai-laut. Proses tersebut tergantung dari kecepatan dengan daya angkutnya, turbulensi angin, tinggi aliran angin dari permukaan, kohesi, sifat kekasaran permukaan, ukuran butir material permukaan, dan terdapatnya penghalang sehingga mengubah proses angin tersebut. Terjadinya perpindahan material pasir dan debu oleh proses angin disebut Deflasi, dan oleh proses deflasi dapat terjadi proses erosi angin. Pemahaman deflasi (*deflation*) tersebut sesuai yang disampaikan oleh Strahler dan Strahler (1989) adalah perpindahan berupa mengangkat dan transportasi dari material pasir atau debu oleh aktifitas angin. Di daerah Parangtritis sumber material pasir dan debu dari tepi pantai terangkut oleh angin (mengalami deflasi) dan terjadi sedimentasi, hasil sedimentasi berkelanjutan terdeflasikan lagi dan kemudian tersedimentasikan, hingga batas kemampuan deflasi berakhir kearah bagian utara.

Pembentukan gumuk pasir di daerah penelitian berdasarkan hasil observasi lapangan, diketahui bahwa pembentukan bentuk-bentuk gumuk pasir dipengaruhi oleh faktor pengontrol berupa material pasir berukuran 0,5 – 0,125 mm (pasir sedang – pasir halus) dan < 0,0625 mm (debu), material tersebut bersifat tidak padu (tidak padat) sehingga dapat terpindahkan oleh faktor pemicu berupa aktifitas angin. Faktor pemicu berupa angin, juga dipengaruhi oleh iklim (suhu dan curah hujan) dan aktifitas manusia (berladang, berkebun, tambak, rumah-permukiman, kegiatan mengendarai motor trail, *sandboarding* dan lainnya). Oleh faktor pengontrol dan pemicu dapat mempengaruhi keaktifan pembentukan gumuk pasir dan bentuk gumuk pasir yang spesifik menjadi berubah bentuk.

Berdasarkan hasil pemetaan topografi yang difokuskan pada Zona Inti Gumuk Pasir, terpetakan bentuk lahannya yang polanya dapat dibagi dalam 5 (lima) area. Area tersebut ternyata mempunyai pola arah angin yang relative berbeda, seperti dalam rangkuman pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Rangkuman hasil pengukuran angin di beberapa area bagian inti gumuk pasir

No.	Area pengukuran	Arah angin dan kelipatan	Kecepatan Angin dan/atau rerata (m/s)	Wind rose
1.	Bagian tenggara	N 334 ⁰ E (3 X) N 338 ⁰ E N 335 ⁰ E (2 X) N 342 ⁰ E N 333 ⁰ E (5X) N 332 ⁰ E	7,65 6,9 7,0 6,5 7,5 7,0	
2.	Bagian timur laut	N 330 ⁰ E N 308 ⁰ E N 355 ⁰ E (2X) N 358 ⁰ E N 342 ⁰ E N 345 ⁰ E N 356 ⁰ E (2X)	7,2 7,5 4,5 5,8 6,9 6,5 7,0	
3.	Bagian tengah utara	N 320 ⁰ E N 321 ⁰ E (2X) N 318 ⁰ E (2X) N 317 ⁰ E (2X) N 314 ⁰ E (5X)	3,85 4,2 4,8 4,5 6,2	
4.	Bagian tengah selatan	N 333 ⁰ E (3X) N 335 ⁰ E (2X)	6,4 5,8	
5.	Bagian barat	N 332 ⁰ E N 332 ⁰ E (2X) N 332 ⁰ E (2X) N 332 ⁰ E (2X)	5,0 5,8 6,0 5,5	

Angin dan deflasi dari tepi pantai Parangtritis menuju ke arah daratan, akan tertahan oleh penghalang vegetasi. Selanjutnya angin yang telah melewati penghalang vegetasi, berkelanjutan terjadi proses deflasi yang materialnya diangkut dari material gumuk pasir yang telah ada sebelumnya. Kemudian merubah atau membentuk bentuk gumuk pasir baru didepannya (atau merubah bentukan gumuk pasir yang telah ada). Selama perjalanan proses deflasi, terjadi peningkatan sedimentasi secara bersinambungan ke depan, sedangkan tempat awal terjadinya deflasi terjadi perubahan peningkatan luasan (memanjang dan melebar) dan perubahan mengecilnya/berkurangnya kemiringan lereng hingga < 30⁰. Fenomena tersebut dijumpai di beberapa tempat utara jalan penghubung antara tempat kuliner Depok dan tempat wisata Parangkusuma.

Proses re-deflasi yang menerus dan berulang kali maupun pola arah angin dan pelamparannya, akan merubah bentuk medan gumuk pasir sebelumnya.

Adapun perkembangan perjalanan pasir yang terangkut (deflasi), dirangkum pada **Tabel 2.**

**Tabel 2.** Tingkat Deflasi di bagian inti gumuk pasir

No.	Kondisi lahan	Nilai deflasi (gram/cm/detik)	Kategori*
1.	Terhalang hamparan vegetasi	0,1244 - 0,2532	Rendah - sedang
2.	Ruang diantara satuan vegetasi	0,2481 - 0,3874	Sedang
3.	Area terbuka	0,2862 - 0,4632	Sedang - tinggi

Keterangan, *: Klasifikasi tingkat laju deflasi

No.	Nilai deflasi yang terukur (gram/cm/detik)	Kategori
1.	0,1244 - 0,2373	Rendah
2.	0,2373 - 0,3502	Sedang
3.	0,3502 - 0,4632	Tinggi

Kondisi iklim di Parangtritis seperti kondisi iklim regional adalah tropika basah, musim hujan terjadi di bulan November hingga Juni, musim kemarau terjadi di bulan Juni hingga Oktober. Kondisi transisi antara musim penghujan ke kemarau terjadi pada bulan Juni, sedangkan kondisi transisi antara musim kemarau ke musim penghujan terjadi pada bulan Oktober. Perkembangan musim ditahun-tahun terakhir ini (terutama ditahun 2015 - 2016) hujan semakin lama. Kondisi ini mengakibatkan proses pembentukan gumuk pasir menjadi tidak aktif selama penghujan yang semakin lebih lama dari musim kemarau. Tidak aktifnya proses pembentukan gumuk pasir, akan memberi peluang tumbuhnya semak-semak secara alamiah berupa rumput lari/rumput angin (*Spinifex littoreus*), pandan duri, widuri (*Calotropis gigantea*), dan lontar/siwalan atau tumbuhnya tanaman oleh manusia berupa cemara udang (*Casuarina equisetifolia*), akasia (*Acacia concurrens*), bambu monyet (*Anacardium occidentale*). Di tahun-tahun terakhir ini tanaman rumput angin yang sudah dan menarik, semakin kurang dijumpai.

Berdasarkan Interpretasi citra satelit dan foto udara tahun 2003, 2010, dan 2015 - 2016, penutup lahan (*land cover*) berkembang dari tahun ke tahun. Perkembangan penutup lahan dapat dilihat pada rangkuman **Tabel 3.** dan **Gambar 2** yang dibandingkan dengan **Gambar 3.**

Tabel 3. Perkembangan penutup lahan di Zona Inti Gumuk Pasir Parangtritis.

No.	Penutup lahan	Tahun 2003		Tahun 2010		Tahun 2015-2016		Keterangan
		Luas (ha)	%	Luas (ha)	%	Luas (ha)	%	
1.	Permukiman	0,68	0,47	1,32	0,92	3,13	2,18	
2.	Tegalan	3,24	2,26	5,11	3,56	23,22	16,19	
3.	Semak alami dan vegetasi tanaman manusia	27,91	19,46	38,24	26,66	69,17	48,22	Gumuk pasir
4.	Tambak	-	-	-	-	1,11	0,77	
5.	Beting pantai	1,38	0,96	1,23	0,86	0,34	0,24	
6.	Lahan terbuka	110,23	76,85	97,54	68	46,47	32,4	Gumuk pasir
	Jumlah	143,44	100	143,44	100	143,44	100	

Data penutup lahan pada **Tabel 3.** di rangkaian tahun 2003, 2010, dan 2015-2016, memperlihatkan bahwa terjadi pengembangan luas jenis penutup lahan adalah semak alami dan vegetasi tanaman manusia, tegalan, dan permukiman. Semak alami dan vegetasi tanaman manusia menumpu pada gumuk pasir, maksudnya bentuk gumuk pasir yang ditumpu masih tampak. Disamping pengembangan luas jenis penutup lahan, juga terjadi penyempitan/pengurangan luas jenis penutup lahan yaitu beting pantai (karena semakin berkurangnya endapan pasir pantai sebagai sumber gumuk pasir) dan lahan terbuka gumuk pasir aktif (oleh meluas dan bertambahnya jenis penutup lahan sekitarnya, tanaman manusia, tambak, dan permukiman). Pada lahan terbuka yang menumpu pada gumuk pasir, proses pembentukan gumuk pasir berlangsung secara aktif. Jenis penutup lahan lainnya adalah tambak, tambak di tahun-tahun terakhir semakin marak keberadaannya.

BENTUK GUMUK PASIR DISAAT PENELITIAN.

Pada rentang waktu sekitar tahun 1976, bentuk gumuk pasir pantai di Parangtritis yang dianggap unik dan langka adalah tipe barkhan maupun barkhanoid, tipe barkhan sempat mendominasi keberadaannya (lihat Gambar 1.). Dalam perkembangannya dari tahun ke tahun, berdasarkan hasil pemetaan topografi (2015-2016) diketahui tipe barkhan dijumpai di bagian timur laut dari Zona Inti Gumuk Pasir dan itupun hanya di dua titik lokasi, disamping tipe bentuk gumuk pasir tersebut dijumpai juga berkembang tipe bentuk gumuk pasir berupa tipe memanjang (*longitudinal*) dan berkembang beberapa tipe yang "mirip" parabola. Hasil pemetaan topografi memperlihatkan bahwa pola arah angin similar atau mempunyai pola liniasi sama dengan arah memanjang gumuk pasir tipe membujur. (Gambar 4).

Diantara berbagai model jenis gumuk pasir yang ada di Parangtritis dapat dilihat pada **Tabel 4.** berikut :

Tabel 4. Beberapa model jenis gumuk pasir di Parangtritis(Sumber : Flint dan Skinner, 1974)

Jenis Gumuk Pasir	Karakteristik	Ilustrasi*
Sabit (<i>Barchan</i>)	Sebuah gundukan pasir yang berbentuk bulan sabit dengan memiliki tanduk yang searah dengan arah angin. Terjadi pada daerah yang mempunyai angin konstan. Tinggi 1 m sampai lebih dari 30 m.	
Membujur (<i>Longitudinal</i>)	Suatu bentuk panjang lurus berupa punggung bukit membentuk gundukan sejajar dengan arah angin. Ketinggiannya dapat mencapai 100 m dan panjang 100 m. Terjadi di gurun dengan pasokan hanya sedikit pasir dan angin yang bertiup kencang serta mempunyai variasi umumnya satu arah.	

Catatan : * arah panah menunjukkan arah angin

KESIMPULAN

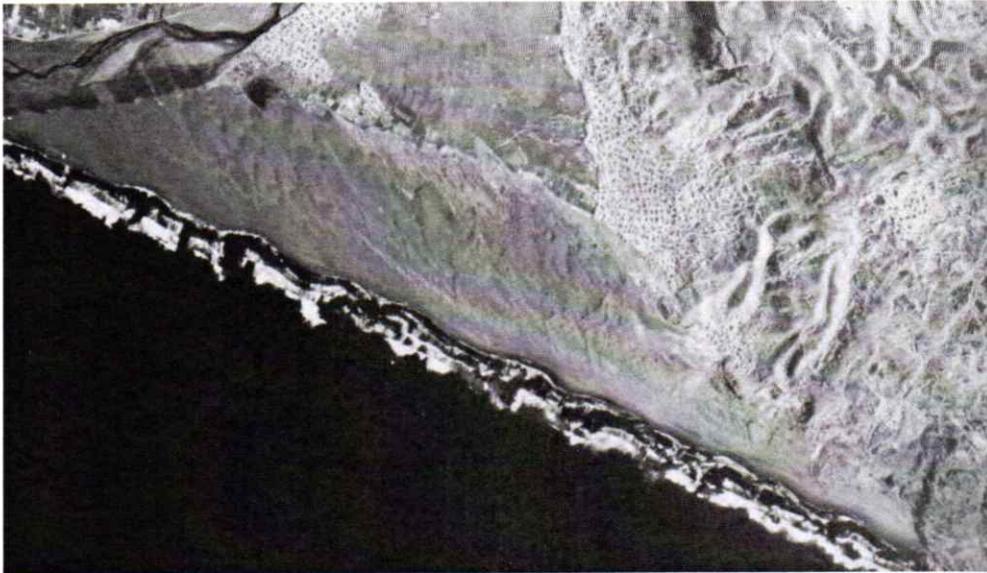
- Bentuk gumuk pasir tipe sabit/barkhan (*barchan*) di Zona Inti Gumuk Pasir (ZIGP) Parangtritis semakin punah.
- Kepunahan bentuk gumuk pasir tipe barkhan, dipengaruhi oleh faktor pengontrol berupa material pasir dan debu yang sumbernya semakin sangat berkurang, sehingga yang terjadi re-deflasi terhadap material gumuk pasir yang telah ada. Disamping faktor pengontrol, juga oleh faktor pemicu berupa angin, bulan hujan, dan pemanfaatan lahan oleh manusia maupun aktifitas manusia terhadap medan gumuk pasir.
- Sepanjang menuju kepunahan tipe barkhan gumuk pasir, disisi lain berkembang tipe membujur (*longitudinal*) dan nampak terbentuk suatu bentuk tipe gumuk pasir lain yaitu "mirip" parabola, diperkirakan tipe tersebut merupakan pengembangan dari tipe membujur di bagian ujung akhir dan diperlukan kajian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

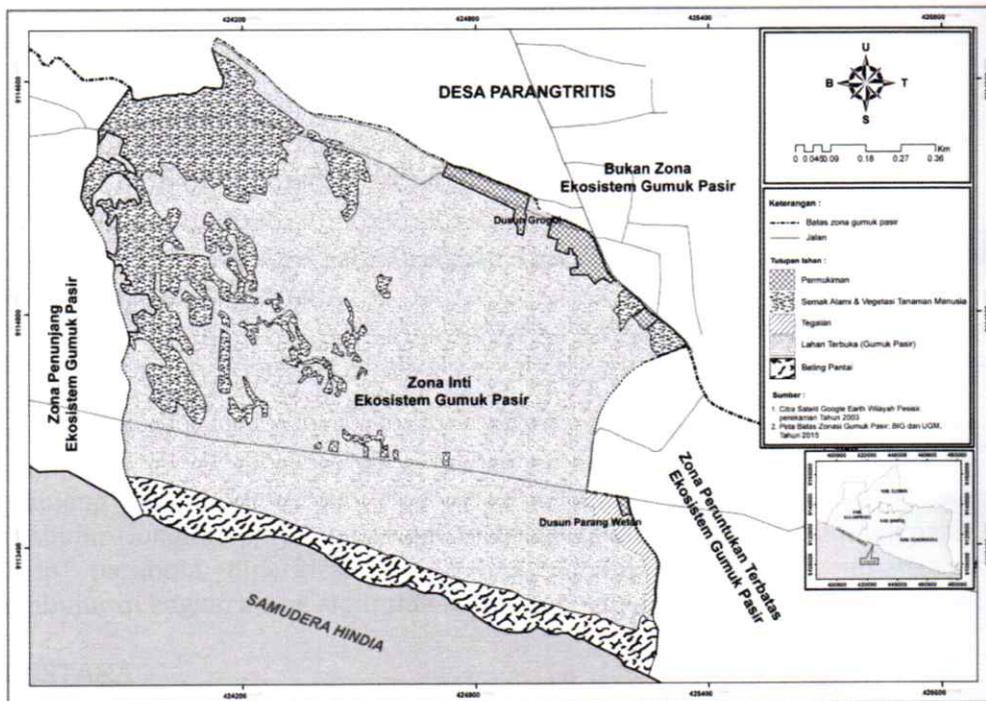
- Cooke, R.U., Brunsden, D., Doornkamp, J.C., and Jones, D.K.C. 1982. Urban Geomorphology in Drylands. Clarendon Press, Oxford.
- Flint, R.F. dan Skinner, B.J. 1974. Physical Geology. 2ed, John Wiley and Sons, Singapore.
- Strahler A.N. and Strahler A.H. 1989. Element of Physical Geography. John Wiley & Sons. New York.
- Sungkowo, A. 2007. Ekosistem Gumuk Pasir Di Bagian Selatan Kabupaten Kebumen Berperan Sebagai Penghambat Hempasan Tsunami. Seminar Nasional Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.
- Sungkowo A., 2014, Dinamika Spasial Ekosistem Gumuk Pasir Terhadap Kerentanan Degradasi Air Tanah Di Pesisir Selatan Provinsi Jawa Tengah Dan Daerah Istimewa Yogyakarta, Disertasi, Program Doktor Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta.



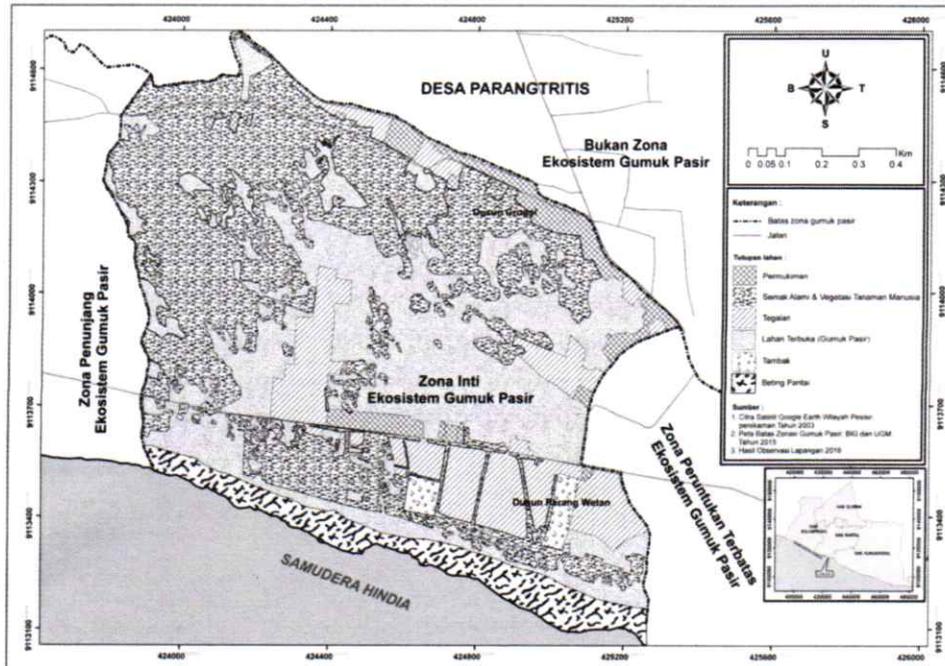
- Sungkowo A., Muryani E., Afriani F., 2014. *Penilaian Relatif Ekosistem Gumuk Pasir Sebagai Kawasan Konservasi Atau Pertambangan Di Pantai Selatan Daerah Istimewa Yogyakarta, Prosiding Seminar Nasional Kebumihan IX Tahun 2014, Fakultas Teknologi Mineral, UPN "Veteran" Yogyakarta, hal 121 - 125.*
- Verstappen H. Th. 1983. *Applied Geomorphology: Geomorphological Survey for Environmental Development.* Elsevier, Amsterdam.
- Zuidam, R.A., van and Zuidam - Concelado, F.I. 1978. *Terrain Analysis and Classification using Aerial Photographs: A Geomorphological Approach.* International Institute for Aerial Survey and Earth Science. Netherland.



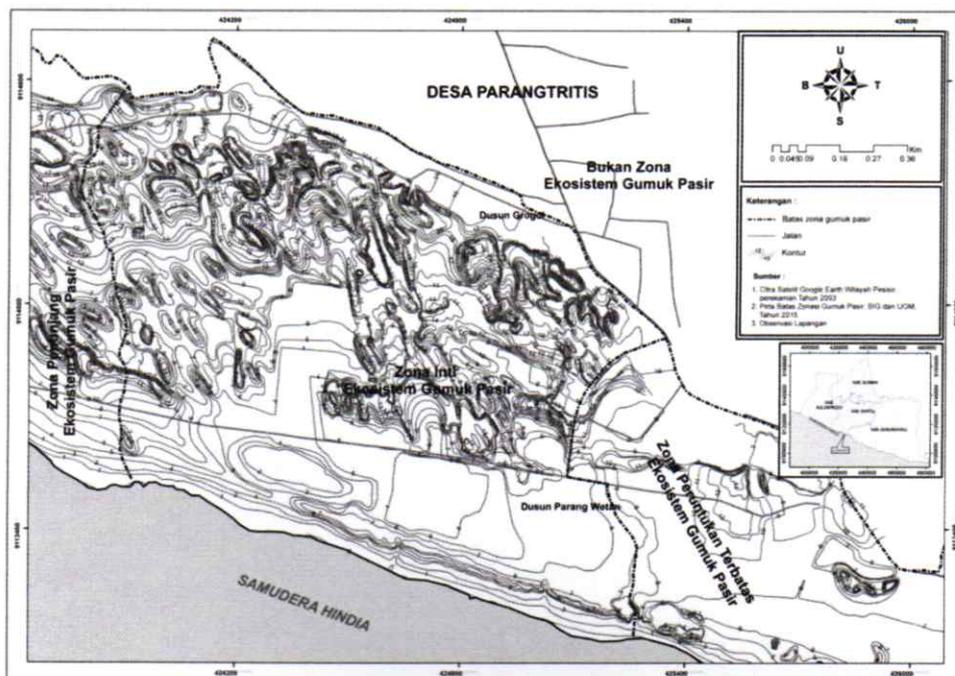
Gambar 1. Foto udara tahun 1976, pesisir Parangtritis, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.



Gambar 2. Penggunaan Lahan di Zona Inti Ekosistem Gumuk Pasir tahun 2003, Parangtritis, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.



Gambar 3. Penggunaan Lahan di Zona Inti Ekosistem Gumuk Pasir tahun 2016, Parangtritis, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.



Gambar 4. Topografi di Zona Inti Ekosistem Gumuk Pasir tahun 2014, Parangtritis, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.



FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara) Condong Catur, Yogyakarta
Gedung Ari F. Lasut lt. I telp. (0274) 487814 email : semnas_ftm@upnyk.ac.id