

IDENTIFIKASI BAHAYA *RIP CURRENT* TERHADAP PENGUNJUNG DI PANTAI PARANGTRITIS

Rizki Aulia Ramadzani; Dra. Alif Noor Anna, M.Si
Fakultas Geografi
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Kunjungan pariwisata di Pantai Parangtritis mengalami peningkatan terlebih saat musim liburan. Banyaknya kunjungan wisatawan ke pantai tentunya membawa risiko yang harus diperhatikan, terutama dalam hal keselamatan. Pantai yang berbatasan langsung dengan Samudera Hindia ini memiliki gelombang yang besar dan arus berbahaya yang disebut dengan *rip current*, arus ini dapat menyeret seseorang ke tengah laut. Data SAR Satlinmas Wilayah III Parangtritis Tahun 2016-2022 menunjukkan sebanyak 216 jiwa menjadi korban akibat *rip current*. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan drone sebagai, 1) Mengidentifikasi lokasi zona bahaya *rip current* di wilayah Pantai Parangtritis, 2) Analisis zona bahaya *rip current* di wilayah Pantai Parangtritis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan melakukan pengamatan visual serta metode *purposive sampling* dengan menggunakan drone sebagai media untuk mengidentifikasi lokasi *rip current*. Identifikasi dipantau melalui drone sehingga dapat diketahui lokasi keberadaan *rip current* untuk menghasilkan wilayah yang aman dan berbahaya untuk dikunjungi. Keberadaan palung atau *rip current* ditunjukkan pada lokasi yang membentuk sebuah jalur atau celah pada lautan. Hasil analisis menunjukkan *rip current* di Pantai Parangtritis cenderung menetap dan tersebar secara merata yang dipengaruhi oleh morfologi dasar akibat adanya keberadaan muara sungai yang ada serta faktor cuaca. *Rip current* yang berada di Pantai Parangtritis memiliki 6 titik lokasi pada Bulan Januari dan 5 titik lokasi pada Bulan Februari, ukuran *rip current* di setiap titiknya hampir sama. Keberadaan lokasi arus dapat digunakan untuk menentukan zonasi untuk membantu dalam pemilihan lokasi aman supaya terhindar dari arus berbahaya. Zonasi yang dibuat dibedakan menjadi 3 kategori yaitu, aman, waspada dan bahaya dengan tanda warna yang berbeda.

Kata Kunci: *Rip Current*, Lokasi *Rip Current*, Zona Bahaya, Rekomendasi Keselamatan Berwisata

Abstract

Tourism visits at Parangtritis Beach have increased, especially during the holiday season. The number of tourist visits to the beach certainly carries risks that must be considered, especially in terms of safety. The beach that is directly adjacent to the Indian Ocean has large waves and dangerous currents called rip currents, these currents can drag a person into the middle of the sea. Data from Satlinmas SAR Region III Parangtritis for 2016-2022 shows that as many as 216 people became victims due to rip current. This study aims to utilize drones as, 1) Identifying the location of the rip current danger zone in the

Parangtritis Beach area, 2) Analysis of the rip current danger zone in the Parangtritis Beach area. The method used in this study is a survey by conducting visual observations and purposive sampling methods using drones as a medium to identify rip current locations. Identification is monitored through drones so that the location of rip current can be known to produce safe and dangerous areas to visit. The existence of a trough or rip current is indicated at a location that forms a path or gap in the ocean. The results of the analysis show that rip current in Parangtritis Beach tends to be settled and evenly distributed which is influenced by basic morphology due to the presence of existing river estuaries and weather factors. Rip current located at Parangtritis Beach has 6 location points in January and 5 location points in February, the size of the rip current at each point is almost the same. The existence of current locations can be used to determine zoning to assist in the selection of safe locations to avoid dangerous currents. The zoning created is divided into 3 categories, namely, safe, alert and danger with different color signs.

Keywords: Rip Current, Rip Current Location, Danger Zone, Travel Safety Recommendations

1. PENDAHULUAN

Pantai merupakan elemen lingkungan yang mengekspos bahaya secara langsung terhadap penggunaannya dan terjadi, karena adanya kontak langsung antara wisatawan dengan kondisi pesisir (Retnowati, A. Muh, A.M dan Sri, S. 2012). Kawasan pesisir sendiri memiliki potensi bahaya seperti bencana kepebisiran, tsunami, sedimentasi, deflasi, arus balik (*rip current*) dan erosi. Hal tersebut terjadi, karena proses fisik dikawasan pesisir yang kompleks dan dinamis. *Rip current* atau arus balik adalah arus yang bergerak dari pantai menuju ke laut yang terjadi setiap hari dengan kondisi yang bervariasi mulai dari yang kecil, pelan dan tidak berbahaya, sampai arus yang dapat menyeret orang ketengah laut (Pangurusan, et al, 2015).

Rip current dibangun oleh hubungan antar gelombang yang datang menuju pantai dan kondisi morfologi pantai. *Rip current* terkonsentrasi melewati jalur sempit (*rip channel*) yang mengalir kuat ke arah laut dari zona hempasan melintasi gelombang pecah sampai laut lepas pantai dengan kecepatan $> 1,6$ m/dtk (*National Oceanic and Atmospheric Administration*, 2015). Arus *rip current* dapat ditandai dengan ada atau tidaknya buih-buih di pesisir pantai tanpa di ikuti ombak yang datang. Arus balik ditandai dengan adanya pertemuan dua arus sejajar yang datang kemudian berbelok secara langsung kembali ke arah laut dengan diikuti material pantai sehingga membuat warna air menjadi lebih keruh dan gelap. Apabila terdapat

sampah plastik yang mengambang dan bergerak ke arah lautan (*off shore*), maka sampah tersebut dapat membantu pengunjung untuk mengidentifikasi adanya *rip current* di sekitar pantai (Candra E, 2018).

Berita mengenai kecelakaan laut akibat ombak yang menenggelamkan wisatawan di Pantai Parangtritis menjadi salah satu bukti adanya fenomena *rip current*. Data dari SAR Satlinmas Wilayah III Parangtritis Tahun 2016-2022 menunjukkan 208 jiwa menjadi korban akibat *rip current*. Kejadian tersebut terjadi tiap tahunnya dengan identifikasi korban selamat, mengalami luka-luka hingga yang paling parah dapat merenggut nyawa. Pengunjung yang kurang paham mengenai karakteristik dan bahaya pantai menjadi faktor utama timbulnya sejumlah korban yang terseret arus balik. Mayoritas pengunjung yang tidak mengerti bahaya pantai akan memilih untuk bermain atau berenang pada wilayah yang memiliki permukaan air yang tenang, bermain terlalu jauh ke tengah, berada di aliran sungai dan asal memilih tempat.

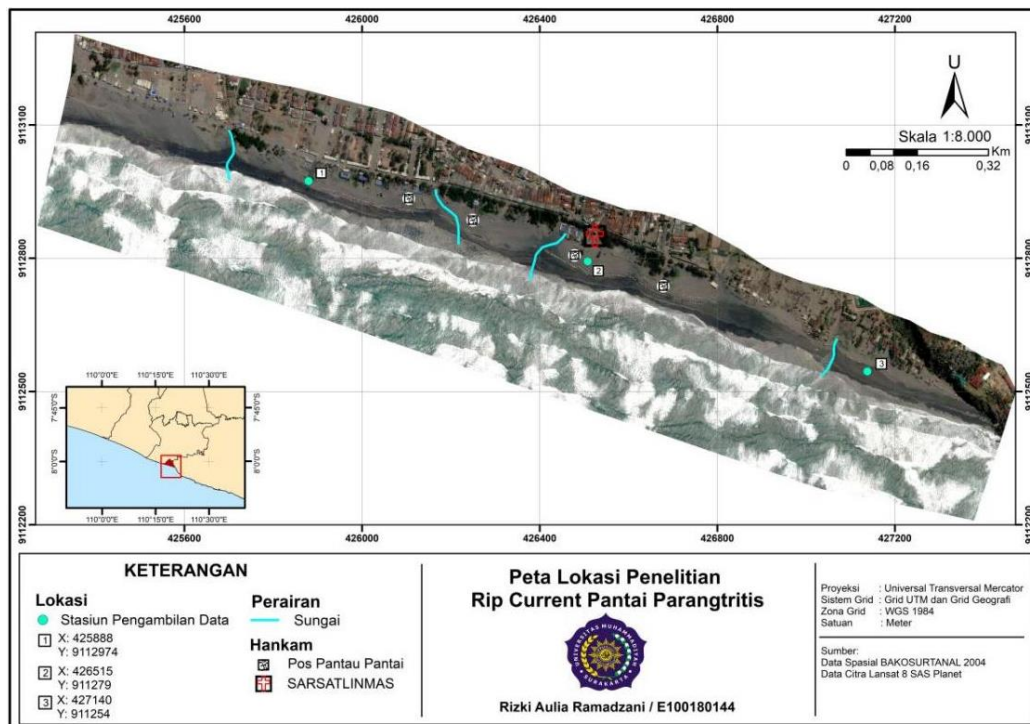
Mengingat bahaya *rip current* terhadap pengunjung yang melakukan aktivitas pantai cukup signifikan, serta faktor keselamatan yang penting bagi pengunjung, penting untuk mengidentifikasi bahaya arus balik guna menjadi peringatan dini bagi pihak pengelola dan wisatawan untuk meningkatkan kewaspadaan agar risiko kecelakaan pengunjung di Pantai Parangtritis dapat lebih diminimalisir. Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan diatas maka tujuan penelitian ini adalah:

- 1) Mengidentifikasi lokasi zona bahaya *rip current* di wilayah Pantai Parangtritis; dan
- 2) Analisis zona bahaya *rip current* di wilayah Pantai Parangtritis.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survei lapangan yang didukung dengan data sekunder. Populasi yang merupakan keseluruhan dari obyek yang diteliti dalam penelitian ini adalah jenis dan letak arus *rip current* yang terdapat di Pantai Parangtritis. Metode pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dengan pengambilan sampel yang berurutan dari sisi Barat sampai Timur Parangtritis berdasarkan jarak (*interval*) yang ditentukan untuk memudahkan dalam pengoperasian drone dan analisis lokasi berdasarkan pengamatan. Analisis data yang digunakan yaitu analisis data primer dan data sekunder yang digunakan untuk mengetahui morfologi pantai serta lokasi bahaya arus *rip current* untuk diidentifikasi. Obyek dalam penelitian ini meliputi jenis dan letak

aus *rip current* yang terdapat di Pantai Parangtritis. Penduduk yang tinggal atau berada di lokasi tersebut, yang diharapkan mampu memberikan wawasan tentang situasi objek bahaya tersebut.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Data *Rip Current*

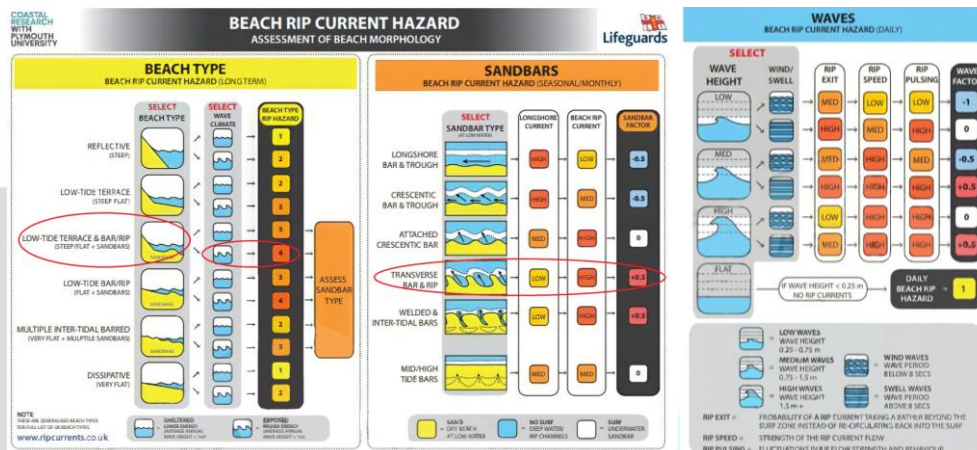
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Lokasi Zona *Rip Current*

Secara visual kenampakan Pantai Parangtritis berbentuk lurus, sekilas terlihat landai namun pantai tersebut tergolong pantai yang curam dengan adanya indikasi *rip current* dan palung. Ciri-ciri adanya *rip current* dapat dilihat dari, 1) Adanya perbedaan buih laut yang bergerak; 2) Adanya celah pada jalur gelombang pecah di sepanjang pantai; 3) Perubahan warna air di sekitarnya yang lebih terang atau gelap; 4) Benda mengambang yang berada di ombak mengarah ke laut. Morfologi Pantai Parangtritis memiliki kemiringan (*slope*) $16,7^{\circ}$ yang termasuk kedalam kategori landai berbentuk lurus dengan jenis pantai berpasir serta terdapat gisik tanduk (*beach cups*) dengan kondisi dasar pantainya berupa punggung dan lembah. Bentuk *sandbar* yang ada berupa sebuah gundukan yang dikelilingi lembahan yang sifatnya tunggal (Pangurusan Ishak, 2015).

Kecepatan rata-rata angin di Pantai Parangtritis sebesar 7,95 knots dan dapat lebih tinggi saat cuaca buruk dan menjelang malam hari, sehingga menyebabkan tingkat gelombang tinggi lebih dari 1,5 meter yang terjadi, dengan nilai periode

gelombang rata-rata sebesar 12,03 sekon berdasarkan *BMKG Ocean Forecast System*. Tingkat bahaya Pantai Parangtritis termasuk dalam golongan *hazard level 4* (tinggi). Bagian pengisi *rip current* atau area dekat Pantai Parangtritis memiliki kekuatan yang tinggi (*rip pulsing*). Bagian leher atau jalur *rip current* yang tegak lurus pantai memiliki kekuatan tinggi (*rip speed*). Bagian kepala memiliki kekuatan yang relatif sedang dan cenderung berkurang, karena *rip current* telah melampaui *surf zone* dan gelombang pecah terputus.



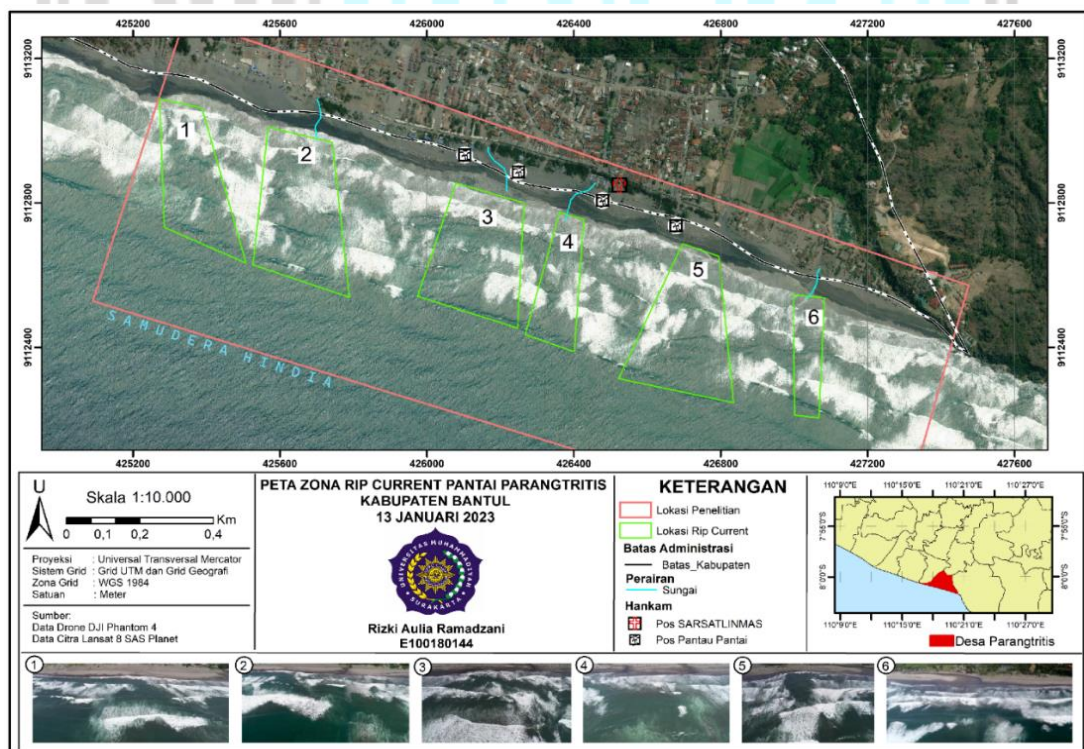
Gambar 2. Beach Rip Current Hazard

Morfologi *rip current* pada umumnya dibagi menjadi tiga yaitu *feeder*, *neck*, dan *head*. Arus pengisi (*feeder*) yang dicirikan dengan pergerakan arus cekung yang masuk kedalam pantai (ditandai dengan arah panah berwarna biru ke arah daratan), leher arus (*neck*) dicirikan dengan arus yang berbentuk lurus atau berbelok dengan garis pantai, dan kepala arus (*head*) merupakan arus yang ada di luar zona pecah gelombang (ditandai dengan arah panah berwarna merah ke arah laut). Letak *rip current* yang berada pada aliran sungai menuju laut yang sedikit banyak mempengaruhi pembentukan arus balik, karena dasar laut yang terkikis oleh adanya aliran air yang dapat membentuk palung. Pergerakan arus *rip* kebanyakan tidak selalu lurus, tetapi bergerak membentuk pusaran atau *eddies*, karena air mengalir dari perairan dangkal ke laut terbuka dan kembali lagi sehingga membentuk pusaran. Korban yang terjebak pada arus ini akan terbawa berkeliling dan masuk ke dalam aliran air dangkal sehingga korban memiliki kemungkinan untuk berdiri diantara ombak pecah dan berenang kembali ke pantai, namun kemungkinan itu terjadi hanya 50:50. Butuh waktu ≥ 10 menit untuk arus bersirkulasi ulang hingga sampai di air dangkal dan itu merupakan waktu yang sangat lama untuk membuat seseorang tetap tenang dan bertahan. Karena bisa saja korban berenang ke arah yang salah (kembali ditarik oleh *rip*).

3.2. Bahaya Rip Current

Pantai ini lebih aman dikunjungi saat musim kemarau karena pada saat musim hujan bahaya yang muncul cenderung lebih merata atau terjadi di sepanjang pantai, karena saat musim penghujan warna air yang ada di pantai menjadi lebih gelap, karena bercampur dengan material yang dibawa oleh sungai yang terbawa ombak disepanjang pesisir, sehingga untuk mengetahui arus bahaya dan lokasi bahaya sulit untuk ditentukan. Saat musim hujan *rip current* yang memiliki sifat sementara lebih banyak terjadi, sehingga korban akibat arus ini lebih sering terjadi pada saat musim hujan dibandingkan dengan musim kemarau. Radius yang dapat dijadikan tempat bermain yaitu $\pm 15\text{-}30$ meter kearah lepas pantai serta jarak aman ± 10 meter terhadap palung. Terdapat empat sungai yang bermuara dilokasi penelitian.

Terdapat empat pos pantau pantai yang berada di wilayah padat pengunjung, selain itu wilayah bagian tengah tersebut merupakan perairan dangkal yang masih dapat digunakan sebagai lokasi bermain sehingga pemantauan lebih terfokus pada bagian tengah lokasi. Lebar palung yang berada di Parangtritis yaitu $\pm 10\text{-}25$ meter dan panjang ≥ 400 meter melewati *surf zone*.



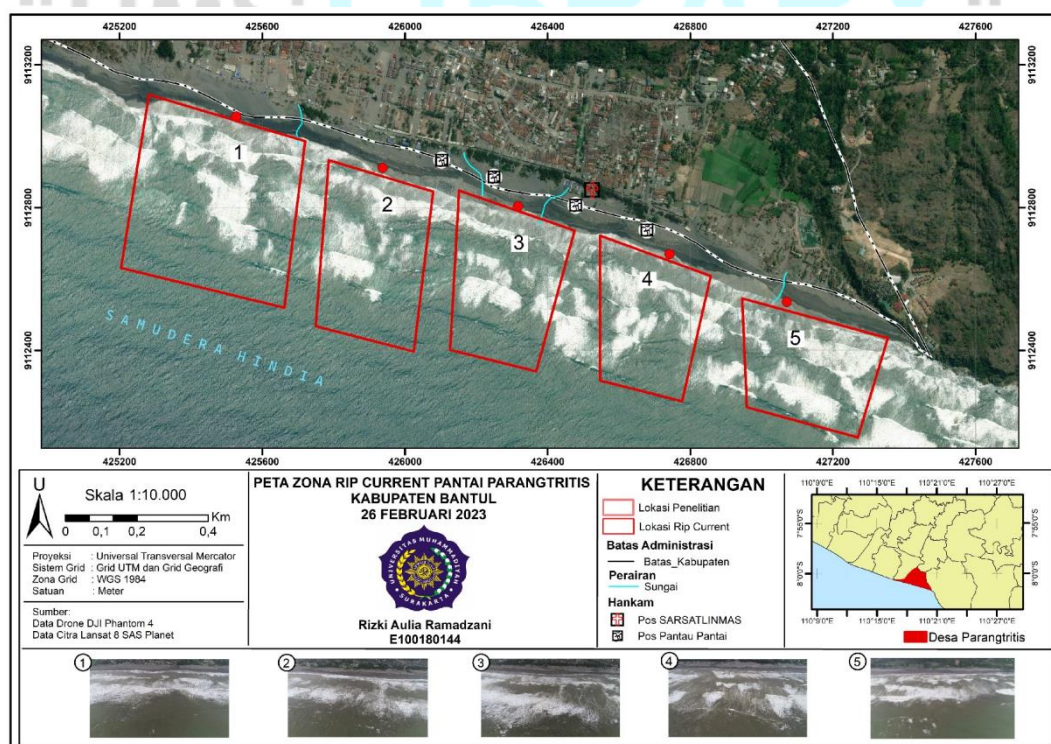
Gambar 3. Peta Zona Rip Current Tanggal 13 Januari 2023

Terdapat empat *rip current* yang terbentuk akibat adanya aliran sungai yaitu pada bagian peta dengan gambar nomor 2,3,4, dan 6. Lokasi yang terbentuk bukan dari akibat aliran sungai yaitu pada peta dengan gambar nomor 1 dan 5. Adanya

palung di lokasi nomor 1 dan 5 yang tidak diakibatkan oleh adanya aliran air sungai terbentuk, karena adanya beberapa faktor morfologi bawah laut seperti wilayahnya yang dalam, arus bawah laut yang kuat serta ombak yang besar. Gambar nomor 4 merupakan wilayah yang terbentuk memiliki ukuran dan arus yang sangat besar dan kuat, karena terdapat sungai yang letaknya berdampingan membuat ukuran *rip current* yang terbentuk memiliki ukuran yang besar. *Rip current* yang ada memiliki berbagai ukuran, mulai dari ukuran yang kecil, sedang hingga besar. Pembentukan *rip current* akibat aliran sungai menghasilkan ukuran yang berbeda-beda disetiap lokasi, karena aliran air yang ada tidak memiliki debit yang sama.

Tabel 1. Lokasi Zona Bahaya *Rip Current* Bulan Januari

No.	Bulan Januari			
	Letak		Keterangan	Ukuran <i>Rip Current</i>
1.	8° 1' 23.79" S	110° 19' 26.4" E	Bukan di Muara	Besar
2.	8° 1' 25.53" S	110° 19' 32.91" E	Berada di Muara Sungai	Besar
3.	8° 1' 29.07" S	110° 19' 43.54" E	Berada di Muara Sungai	Sedang
4.	8° 1' 31.98" S	110° 19' 51.43" E	Berada di Muara Sungai	Besar
5.	8° 1' 36.48" S	110° 20' 6.94" E	Bukan di Muara	Sedang
6.	8° 1' 41.43" S	110° 20' 18.09" E	Berada di Muara Sungai	Kecil



Gambar 4. Peta Zona *Rip Current* Tanggal 26 Februari 2023

Secara keseluruhan bentuk *rip current* saat Bulan Februari hampir terjadi disepanjang pantai dengan lokasi kemunculan yang berada. Karakteristik *rip current* yang paling mudah di kenali yaitu lokasi yang berada pada aliran sungai. Terdapat tiga *rip current* yang terbentuk akibat adanya aliran sungai yaitu pada bagian peta dengan gambar nomor 1, 3, dan 5. Lokasi yang terbentuk bukan dari akibat aliran sungai yaitu pada peta dengan gambar nomor 2 dan 4. *Rip current* yang terbentuk akibat aliran sungai lebih mendominasi. Aliran sungai yang bermuara ke laut saat Bulan Februari memiliki debit yang besar, sehingga pembentukan *rip current* di lokasi sangat dipengaruhi oleh adanya aliran tersebut. Arus yang tidak dapat diprediksi dan cuaca yang tidak bersahabat membuat tingkat keamanan pantai saat musim ini sangat rendah walaupun pengamanan SAR diperkuat.

Tabel 2. Lokasi Zona Rip Current Bulan Februari

No	Bulan Februari			
	Letak		Keterangan	Ukuran Rip Current
1.	8° 1' 24.83" S	110° 19' 31.06" E	Berada Pada Muara Sungai	Besar
2.	8° 1' 27.67" S	110° 19' 38.72" E	Bukan di Muara	Sedang
3.	8° 1' 30.05" S	110° 19' 46.51" E	Berada Pada Muara Sungai	Besar
4.	8° 1' 35.26" S	110° 20' 1.46" E	Bukan di Muara	Besar
5.	8° 1' 40.83" S	110° 20' 16.66" E	Berada Pada Muara Sungai	Besar

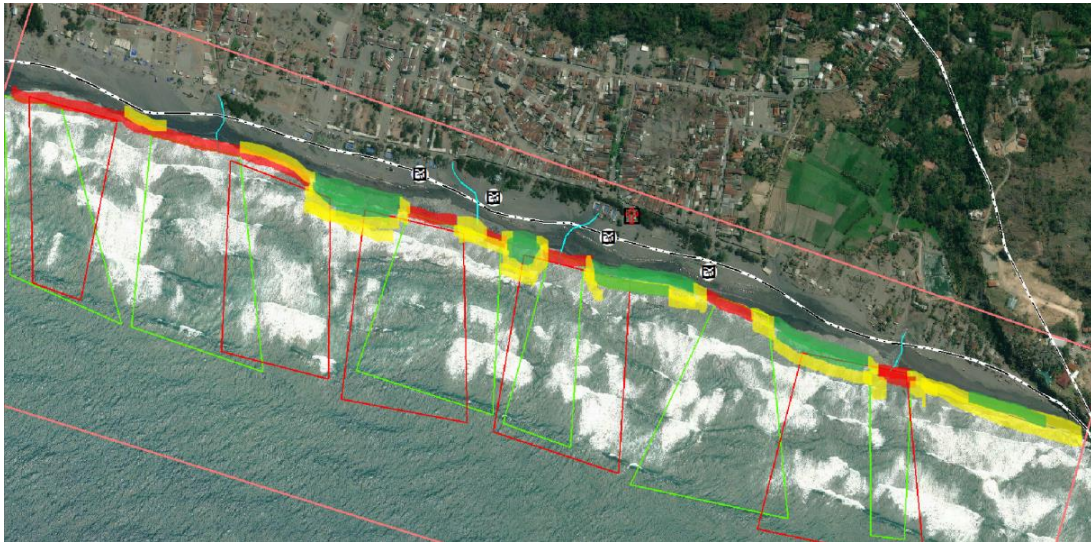
3.3. Zona Rekomendasi Wisata

Arus tenang dengan jarak yang lebar dan panjang diindikasikan sebagai palung. Lokasi keberadaan palung tidak boleh didekati apalagi dijadikan tempat untuk bermain. Selain arus yang tenang, daerah muara sungai menjadi wilayah yang dapat membahayakan, karena aliran airnya yang mengarah kelaut dan membentuk arus bawah. Keterangan zona bahaya *rip current* untuk mempermudah dalam mengidentifikasi bentuk dan wilayah terjadinya *rip current* dapat diketahui dengan keterangan informasi zona bahaya.

Tabel 3. Informasi Keterangan Zona Bahaya

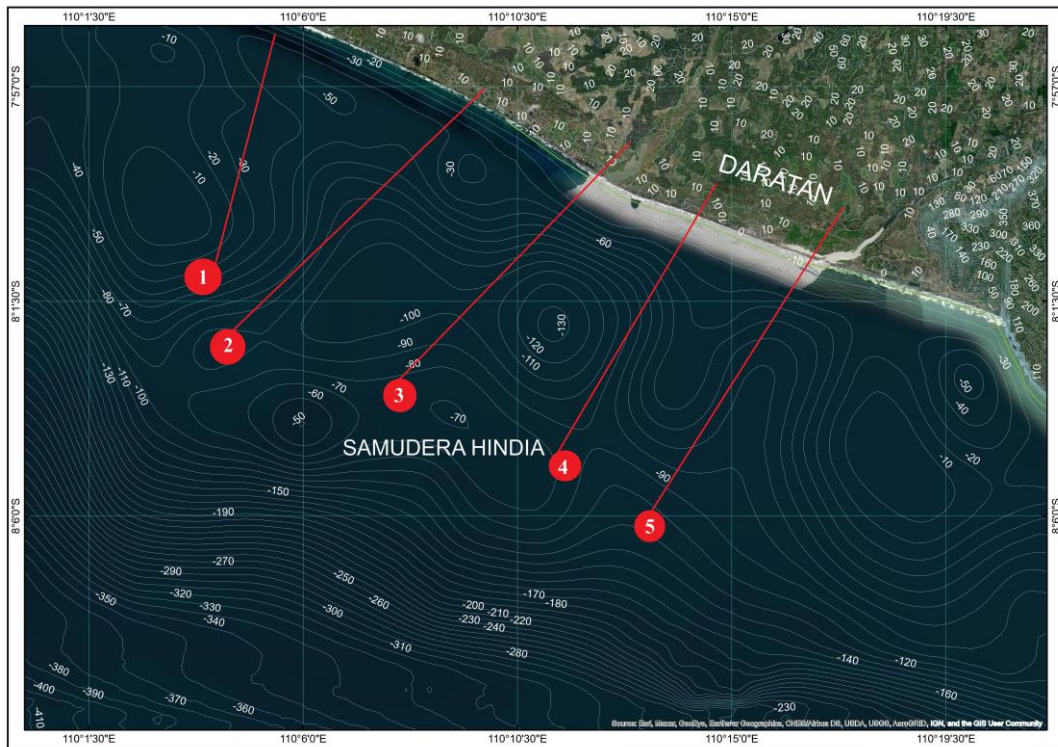
Keterangan	Informasi
	Warna hijau merupakan lokasi yang dapat dijadikan area bermain dengan aman. Radius yang dapat digunakan untuk bermain yaitu ± 5-30 meter kearah laut.

	Warna kuning merupakan lokasi yang perlu diwaspadai. Radius bahaya $\pm 10 - \geq 30$ meter dari zona aman.t.
	Warna merah merupakan lokasi paling berbahaya, karena langsung berhadapan dengan palung dan <i>rip current</i> .



Gambar 5. Zona Rekomendasi Wisata

Pengunjung dapat bermain pada daerah yang ditandai oleh warna hijau atau yang lokasinya terpantau oleh pos pantau pantai serta tidak berenang pada zona bahaya *rip current* yang sudah di pasang tanda larangan berenang dan memperhatikan imbauan berupa papan peringatan. Walaupun merupakan wilayah yang aman, tetapi pengunjung tetap harus waspada terhadap bahaya lain seperti adanya *rip current* dengan tipe *flash*. Pengunjung harus mulai waspada terhadap zona berwarna kuning, karena kemungkinan besar dapat terseret arus. Hal tersebut terjadi karena morfologi pantai mulai menurun membentuk cekungan. Zona ini dapat berubah menjadi zona aman bahkan zona bahaya karena pengaruh morfologinya. Apabila ingin bermain disarankan untuk menggunakan pelampung supaya ketika terjadi musibah wisatawan masih dapat diselamatkan karena tetap mengapung. Zona berwarna merah sama sekali tidak boleh digunakan sebagai area bermain bahkan dilarang untuk mendekatinya, apabila melanggar maka tidak membutuhkan waktu lama korban akan terseret arus. Hasil data lapangan tersebut tidak lepas dari data batimetri.



Gambar 6. Interpretasi Hasil Batimetri di Pantai Parangtritis

Semakin rapat garis kontur yang terdapat pada peta kontur, maka area tersebut semakin curam. Garis yang ditarik dari bibir pantai merupakan garis yang menandakan adanya indikasi palung atau rip current. Semakin curam kondisi kelerengan maka semakin ganas pula arus balik yang dihasilkan. Tingkat kerapatan kontur lokasi 1 dan 2 memiliki bentuk yang hampir sama. Lokasi ini memiliki ukuran rip current yang lebar dengan adanya daerah dangkal di tengah laut. Sedangkan untuk lokasi 3, 4, dan 5 memiliki kerapatan kontur yang hampir sama. Tingkat kerapatan yang tinggi menandakan adanya palung yang dalam, serta arus balik yang dihasilkan memiliki kekuatan yang tinggi. Lokasi tersebut juga diidentifikasi memiliki pusaran arus (eddies) yang ditunjukkan dengan adanya kontur berbentuk bulat pada tengah laut, serta arah dan bentuk kontur yang terletak antara lokasi pada nomor 3 dan 4.

4. PENUTUP

Pantai Parangtritis memiliki zona bahaya *rip current* di sepanjang pantai yang memiliki lokasi cenderung rapat atau hampir di sepanjang pantai. Morfologi pantai yang hanya pasir membuat bentuk dan keberadaan palung berubah setiap terjadi ombak besar atau perubahan musim, karena keberadaan *rip current* dipengaruhi oleh besar kecilnya ombak yang membentur daratan. Terdapat empat sungai yang

mengalir atau bermuara ke laut yang memiliki aliran dan bentuk *rip current* yang dihasilkan berukuran beda.

Saat Bulan Januari lokasi keberadaan *rip current* teridentifikasi sebanyak enam lokasi, sedangkan pada Bulan Februari teridentifikasi sebanyak lima lokasi. Penelitian ini hanya melakukan pengambilan sampel pada saat musim kemarau dengan tingkat curah hujan rendah dan tinggi yakni pada Bulan Januari dan Februari, sehingga diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian pada saat musim hujan dengan kondisi curah hujan rendah dan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Candra Edita Septia, P. (2018). Pantai Parangtritis di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Journal Domestic Case Study*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Pariwisata Ambarrukmo.
- Drozdowski, D et al. (2012). Surveying Rip Current Survivors: Preliminary Insights Into the Experiences of Being Caught in Rip Currents. Copernicus Publication on Behalf of The European Geoscience Union. *Natural Hazards and earth System Sciences*, 12, 1201-1211 (Doi: 10.5194/nhess-12-1201-2012). [12 Maret 2022]
- Indrapertiwi Centauri. (2015). Analisis Kebijakan Terkait Penerapan Informasi Resiko Bencana Rip Current (Arus Retas) di Kawasan Wisata Parangtritis Kabupaten Bantul. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan Riset Kebencanaan ke-2* hal: 321-326. ISBN: 978-602-74604-0-9.
- National Oceanic and Atmospheric Administration. Rip Current Science. National Weather Service. [online], Dari: <https://www.weather.gov/safety/ripcurrent>, [14 Mei 2022]
- Nugroho, V.A.P et al. (2018). Hazard Management in Parangtritis Beach Tourism Destination of Bantul Distric, Special Region of Yogyakarta. *Forum IPIMA. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 196.
- Pangururan Ishak Putra et al. (2015). Studi Rip Current di Pantai Selatan Yogyakarta. *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Jurnal Oseanografi*, Vol 4, No. 4: 670-679.
- Retnowati, A. Muh, A.M dan Sri, S. (2012) Rip Currents Signatures Zone Detection on Alos Palsar Image at Parangtritis Beach, Indonesia. *Indonesian Journal of Geography*, vol. 44, no.1. 12-27, dari The Indonesian Geographers Association. (ISSN 0024-9521), [16 Maret 2022]
- Surf Life Saving Australia*. How to Spot a Rip Current. [Online], dari: https://youtu.be/PuAIDTC_gIQ [18 Mei 2022]
- Woodward Eleanor Molly. (2015). Rip Current in The UK: Incident Analysis, Public Awareness, and Education. *Thesis*. School of Marine Sciences and Engineering Faculty of Science and Environment In Collaboration With The Royal National Lifeboat Institution.