

# **ANALISIS KAJIAN PETA RAWAN BENCANA KABUPATEN BINTAN PROVINSI KEPULAUAN RIAU**

**Harsoyo**

**email : [harsoyofisip@gmail.com](mailto:harsoyofisip@gmail.com)**

Jurusan Administrasi Publik Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik  
Universitas 17 Agustus 1945 (Untag) Semarang

## **Abstrak**

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki beragam potensi bencana, ditinjau dari aspek geografis, klimatologis dan demografis. Negara kita terletak diantara dua samudera (Samudera Indonesia dan Samudera Pasifik) dengan jumlah pulau lebih kurang sebanyak 17.000 pulau yang kaya potensi alam, hutan, laut, bahan tambang-mineral dan sekaligus kerawanan bencana. Dari aspek geologis, terletak pada tiga (3) lempeng utama, yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Asutralia dan Lempeng Pasifik yaang menjadikan kaya cadangan mineral dan sekaligus memiliki potensi bencana gempa, tsunami dan tanah longsor. Selain itu, terdapat puluhan gunung berapi yang masih aktif dan berpotensi meletus dan menimbulkan bencana gunung berapi tetapi juga memebrikan kesuburan lahan dan potensi alam yang beragam. Sedangkan secara klimatologis memiliki potensi bencana angin ribut/puting beliung, gelombang pasang naik di wilayah pesisir/rob, perubahan iklim, banjir dan kekeringan yang berdampak pada berbagai bidang kehidupan masyarakat. Dengan kondisi tersebutperlu dilakukan kajian analisis resiko bencana sebagai upaya untuk mengantisipasi dan menanggulangi resiko-resiko yang muncul akibat bencana alam. Urusan bencana ada urusan kita semua oleh karena itu partisipasi dan keterlibatan semua unsur baik pemerintah, masyarakat, dunia usaha dan stakeholder lainnya perlu ditumbuhkan dan dioptimalkan, Dengan peran serta semua pihak diharapkan Indonesia menjadi negara yang Tangguh dalam menghadapi bencana alam.

Kata Kunci : Kerentanan, Kapasitas, Resiko Bencana

## **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki beragam potensi bencana, ditinjau dari aspek geografis, klimatologis dan demografis. Negara kita terletak diantara dua samudera (Samudera Indonesia dan Samudera Pasifik) dengan jumlah pulau lebih kurang sebanyak 17.000 pulau yang kaya potensi alam, hutan, laut, bahan tambang-mineral dan sekaligus kerawanan bencana. Dari aspek geologis, terletak pada tiga (3) lempeng utama, yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Asutralia dan Lempeng Pasifik yaang menjadikan kaya cadangan mineral dan sekaligus memiliki potensi bencana gempa, tsunami dan tanah longsor. Selain itu, terdapat puluhan gunung berapi yang masih aktif dan berpotensi meletus dan menimbulkan bencana gunung berapi tetapi juga memebrikan kesuburan lahan dan potensi alam yang beragam. Sedangkan secara klimatologis memiliki potensi bencana angin ribut/puting beliung, gelombang pasang

naik di wilayah pesisir/rob, perubahan iklim, banjir dan kekeringan yang berdampak pada berbagai bidang kehidupan masyarakat.

Bencana akibat dari kegagalan teknologi, kecelakaan industri, kecelakaan transportasi yang membawa korban yang banyak (kereta api, kapal laut, pesawat udara dan bis umum) termasuk bencana yang terjadi di lokasi pertambangan, kegagalan pengelolaan tambang, kerusakan lahan pertambangan pasca pengelolaan berakibat kekeringan, rusaknya kesuburan tanah, longsor serta kerusakan bersifat sementara maupun kerusakan tetap.

Kondisi demografis dengan jumlah penduduk yang besar (sekitar 265 juta jiwa), keberagaman kondisi sosial, ekonomi dan budaya majemuk menjadi potensi timbulnya bencana dan konflik sosial (persoalan suku, agama, keturunan dan agama/ SARA), serta "amuk massa" yang dipicu masalah SARA, pembakaran kampung/ pemukiman, aksi terorisme merupakan ancaman bencana sosial yang mungkin timbul. Demikian pula bencana yang disebabkan wabah penyakit (termasuk demam berdarah dengue/DBD dan panemi Covid-19 yang melanda seluruh dunia). Kabupaten Bintan di wilayah perbatasan berpotensi datangnya pengungsi di wilayah perbatasan (misalnya : pengungsi Rohingnya, pengungsi Irak atau Afganistan yang masuk ke Aceh dan Batam) berdampak bencana sosial di daerah tertentu.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana dan berpedoman Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana/BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana secara telah dikategorikan sebanyak 14 jenis ancaman bencana, baik bencana alam dan bencana non alam adalah sebagai berikut : (1) gempa bumi; (2) tsunami; (3) banjir; (4) tanah longsor; (5) letusan gunung berapi; (6) gelombang ekstrem; (7) abrasi; (8) cuaca ekstrem; (9) kekeringan; (10) kebakaran hutan dan lahan; (11) kebakaran gedung dan pemukiman; (12) epidemi dan wabah penyakit (termasuk Covid 19); (13) kegagalan teknologi, dan (14) konflik sosial (Perka BNPB No.02/2012).

Kebijakan pengurangan risiko bencana dengan mengadopsi Kerangka Kerja Hyogo telah berakhir pada tahun 2015 dan memerlukan tindak lanjut. Negara kita berkomitmen bagi pengurangan risiko bencana dengan menandatangani Kerangka Kerja Sendai untuk Pengurangan Risiko Bencana Tahun 2015 – 2030, dengan hasil yang diharapkan sampai dengan 15 tahun mendatang diharapkan terdapat pengurangan bencana secara signifikan risiko dan keruhian akibat bencana. Tiga tujuan utama dari kerangka kerja tersebut adalah : (1) Mencegah dan mengurangi risiko; (2) mencegah dan menurunkan keterpaparan dan kerentanan dan (3) meningkatkan resiliensi melalui peningkatan kesiap-siagaan, tanggapan dan pemulihan (BNPB, 2016). Demikian pula komitmen dalam mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDG`s*) terutama pada Tujuan 13 tentang Pananganan Perubahan Iklim. Isu utama dalam pencapaian tujuan ini adalah pengurangan risiko bencana (PRB), pengurangan korban akibat bencana serta adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dalam

berbagai bidang kehidupan masyarakat, termasuk industri, mata pencaharian dan social budaya masyarakat.

Melaksanakan komitmen tersebut maka telah dilakukan penyajian tentang informasi dan pemetaan risiko bencana secara nasional yaitu penggambaran tentang Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) secara nasional oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) sejak tahun 2014 dan terakhir tahun 2018. IRBI tahun 2018 memberikan informasi dan gambaran perhitungan risiko bencana berdasarkan tiga (3) komponen penting yaitu : (1) bahaya (hazard), (2) kerentanan (vulnerabilities) dan kapasitas (capacities) untuk masing-masing provinsi dan kabupaten/ kota seluruh Indonesia. Pengertian masing-masing komponen secara ringkas sebagai berikut :

1. Komponen bahaya adalah fenomena alam yang dapat menyebabkan bencana seperti gempa bumi, letusan gunung berapi, banjir, tanah longsor dan lainnya.
2. Komponen kerentanan meliputi : (1) kondisi fisik, (2) sosial budaya masyarakat (termasuk kondisi penduduk), (3) kondisi ekonomi dan (4) lingkungan yang rentan terpapar bencana.
3. Komponen kapasitas adalah unsur ketahanan daerah seperti kelembagaan penanggulangan bencana, kapasitas mitigasi, pencegahan bencana dan lainnya (termasuk desa tangguh bencana dan personil tanggap bencana).

Berdasarkan hasil perhitungan indeks risiko bencana tahun 2018 untuk 34 provinsi di Indonesia, diketahui sebanyak 16 provinsi (47,06%) termasuk dalam kategori risiko bencana tinggi dan sebanyak 18 provinsi (52,94%) lainnya berada pada kelas risiko bencana sedang serta tidak ada provinsi yang berada pada risiko bencana rendah. Sebagai contoh provinsi dengan risiko tinggi adalah Provinsi Banten (skor 173,81) dan provinsi yang memiliki risiko sedang-rendah adalah Provinsi Kepulauan Riau (skor 116,40). Untuk kabupaten/kota sebanyak 514 kabupaten/kota terdapat sebanyak 259 kabupaten/kota (50,38%) dengan risiko tinggi dan 255 kabupaten/kota (49,62%) berada pada kelas risiko sedang dan tidak ada kabupaten/kota termasuk risiko rendah. Contoh kabupaten dengan risiko tertinggi adalah Kabupaten Maluku Barat Daya di Provinsi Maluku (skor 223,20) dan Kota Jakarta Selatan di Provinsi DKI Jakarta (skor 52,20) memiliki memiliki risiko terendah atau dengan kata lain kota dengan risiko paling rendah (IRBI, 2018). Hal yang menggembirakan sejak tahun 2019 BNPB secara nasional mengembangkan sistem informasi manajemen (SIM) kebencanaan yang mudah diakses melalui sistem android dinamakan inaRISK. Layanan aplikasi tersebut untuk mengetahui kerentanan bencana sekitar dimana kita berada secara mandiri melalui handphone dan internet secara nasional.

Gambaran kondisi geografis Kabupaten Bintan terkait dengan risiko bencana termasuk kategori kelas sedang. Kabupaten Bintan memiliki wilayah kepulauan dan jumlah pulau sebanyak 276 buah besar dan kecil. Luas Kabupaten Bintan seluas 87.411,92 Km<sup>2</sup>, sebagian besar merupakan wilayah laut seluas 86.092,41 Km<sup>2</sup> (98,5%) dan daratan seluas 1.319,51 Km<sup>2</sup> (1,5%). Dari sebanyak 276 pula hanya 49 buah pulau dan 227 lainnya dimanfaatkan sebagai lahan pertanian, perkebunan dan pertambakan.

Kabupaten Bintan merupakan wilayah perbatasan dan daerah terluar berbatasan langsung dengan Negara Malaysia dan Singapura.

Secara demografis Kabupaten Bintan dengan jumlah penduduk (tahun 2019) sebanyak 155.456 jiwa terdiri dari laki-laki sebanyak 80.403 jiwa (51,40%) dan penduduk perempuan sebanyak 75.910 jiwa (48,6%) dan penyebaran penduduk kurang merata, jumlah penduduk yang padat berada di kawasan perkotaan dan pusat-pusat aktivitas perekonomian Kabupaten Bintan, terutama Kecamatan Bintan Timur, Teluk Sebong dan Bintan Utara. Kondisi wilayah berupa kepulauan di Kabupaten Bintan memiliki potensi rawan bencana meskipun bukan bencana besar atau masif (seperti gempa bumi, tsunami atau banjir besar/banjir bandang) namun perlu kesiapsiagaan masyarakat perlu mendapat perhatian dalam arah kebijakan pembangunan daerah. Sedangkan berdasarkan komponen kapasitas maka Kabupaten Bintan telah membentuk Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), Dinas Sosial, dinas dan lembaga pendukung dalam rangka penanggulangan bencana serta menggalang partisipasi masyarakat tanggap bencana meskipun belum menyeluruh karena sebaran 36 desa/ 15 kelurahan dan 10 kecamatan dengan 7 kecamatan di wilayah daratan Bintan dan 3 kecamatan di wilayah kepulauan (adalah Kecamatan Tambelan, Kecamatan Mantang dan Kecamatan Bintan Pesisir).

Berdasarkan perhitungan Indek Risiko Bencana Indonesia tahun 2018 diketahui ancaman bencana di Kabupaten Bintan adalah ; (1) banjir, (2) gelombang ekstrem/pasang dan abrasi, (3) cuaca ekstrem dan (4) kekeringan, (5) epidemi dan wabah penyakit serta (6) kebakaran hutan dan lahan (IRBI, 2018). Nilai skor IRBI Kabupaten Bintan sebesar 132,40 (kategori kelas risiko - sedang) lebih tinggi dari rata-rata Provinsi Kepulauan (sebesar 116,40) dan tertinggi diantara 6 kabupaten/ kota yang lain di Provinsi Kepulauan Riau. Kejadian bencana Kabupaten Bintan antara lain angin puting beliung, kebakaran hutan dan lahan perkebunan dan kekeringan di musim kemarau serta banjir di musim penghujan serta gelombang pasang. Sedangkan berdasarkan potensi bencana dalam Perda Nomor 1 Tahun 2020 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bintan 2020 – 2040 pada Pasal 27 menyatakan bahwa kawasan rawan bencana yaitu rawan gelombang pasang, angin puting beliung dan rawan abrasi dengan tingkat kerawanan dan dampak rendah.

Berdasarkan data kejadian bencana dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Bintan diketahui tahun 2016 terdapat sebanyak 143 kasus, sebagian besar 119 kasus adalah kebakaran hutan dan lahan yang dapat ditangani oleh aparat pelaksanaan teknis dan masyarakat. Demikian pula pada tahun 2017 terjadi sebanyak 60 kasus kebakaran dan pada tahun 2019 terjadi 22 bencana alam dan kebakaran yang telah dapat ditangani. Tahun 2020 sejak April 2020 secara nasional kita sedang mengalami bencana non alam yaitu pandemi Covid -19 berdampak luas dalam berbagai bidang kehidupan masyarakat, termasuk Kabupaten Bintan dengan kategori beragam di masing-masing daerah.

Dengan memperhatikan amanat UU Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana ditegaskan agar setiap daerah mempunyai perencanaan pengurangan risiko bencana dengan melibatkan segenap penangku kepentingan pembangunan daerah (Pasal 35 dan Pasal 36). Dalam rangka melaksanakan kewenangan penanggulangan risiko bencana maka Bapelitbang Kabupaten Bintan tahun 2020 menyusun Kajian Peta Rawan Bencana Kabupaten Bintan sebagaimana arahan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Bintan Tahun 2016 - 2021.

## TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Kebencanaan

#### a. Terminologi Bencana

Bencana menurut Peraturan BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana) UU No 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Definisi tersebut menyebutkan bahwa bencana disebabkan oleh faktor alam, nonalam, dan manusia.

Menurut UNISDR, 2004 (*United Nations International Strategy for Disaster Reduction*) bencana didefinisikan sebagai suatu ancaman terhadap keberfungsian suatu masyarakat, yang dapat menyebabkan kerugian baik dari segi materi, ekonomi masyarakat sekitar dan lingkungan yang telah melampaui kemampuan mengatasi dengan menggunakan sumberdaya mereka sendiri. Bencana merupakan hasil dari kombinasi pengaruh bahaya (*hazard*), kondisi kerawanan yang pada saat ini kurang nya langkah-langkah dalam mengatasi dampak negatif. Oleh karena itu, Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tersebut juga mendefinisikan mengenai bencana alam, bencana nonalam, dan bencana sosial.

Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor. Bencana nonalam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa nonalam yang antara lain berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi, dan wabah penyakit. Bencana sosial merupakan bencana yang ditimbulkan oleh manusia misalnya seperti konflik sosial antar kelompok masyarakat dan terorisme.

#### b. Terminologi Kerentanan (*Vulnerability*)

Kerentanan adalah suatu keadaan penurunan ketahanan akibat pengaruh eksternal yang mengancam kehidupan, mata pencaharian, sumber daya alam, infrastruktur, produktivitas ekonomi dan kesejahteraan (Wignyosukarto, 2007).

Berdasarkan BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana) UU No 24 Tahun 2007 menyatakan bahwa kerentanan (*vulnerability*) adalah

sekumpulan kondisi atau suatu akibat keadaan yang berpengaruh buruk terhadap upaya-upaya pencegahan dan penanggulangan bencana. Kerentanan ditujukan pada upaya mengidentifikasi dampak terjadinya bencana berupa jatuhnya korban jiwa maupun kerugian ekonomi dalam jangka pendek, terdiri dari hancurnya pemukiman infrastruktur, sarana dan prasarana serta bangunan lainnya, maupun kerugian ekonomi jangka panjang berupa terganggunya roda perekonomian akibat trauma maupun kerusakan sumber daya alam lainnya. Kerentanan merupakan suatu fungsi yang besarnya perubahan dan dampak suatu keadaan, sistem yang rentan tidak akan mampu mengatasi dampak dari perubahan yang sangat bervariasi (Macchi dalam Pratiwi, 2009).

Berdasarkan *International Strategy for Disaster Reduction (ISDR)* bahwa kerentanan adalah kondisi yang ditentukan oleh faktor-faktor fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan atau proses meningkatkan kerawanan suatu masyarakat terhadap dampak bencana. Berikut faktor-faktor kerentanan menurut *International Strategy for Disaster Reduction (ISDR)* :

**1) Faktor fisik**

Kerentanan fisik menggambarkan suatu kondisi fisik terhadap faktor bahaya tertentu (BNPB, 2007). Pada umumnya kerentanan fisik merujuk pada perhatian serta kelemahan atau kekurangan pada lokasi serta lingkungan terbangun. Hal ini diartikan sebagai wilayah rentan terkena bahaya. Kerentanan fisik seperti tingkat kekuatan bangunan struktur, dan desain serta material yang digunakan untuk infrastruktur dan perumahan.

**2) Faktor ekonomi**

Kerentanan ekonomi menggambarkan suatu kondisi tingkat kerapuhan ekonomi dalam menghadapi ancaman bahaya ((BNPB, 2007). Kemampuan ekonomi atau status ekonomi suatu individu atau masyarakat sangat menentukan tingkat kerentanan terhadap ancaman bahaya. Pada umumnya masyarakat di daerah miskin atau kurang mampu lebih rentan terhadap bahaya, karena tidak memiliki kemampuan finansial memadai untuk melakukan upaya pencegahan atau mitigasi bencana. Makin rendah sosial ekonomi maka akan semakin tinggi tingkat kerentanan dalam menghadapi bencana. Bagi masyarakat dengan ekonomi yang kuat, pada saat terkena bencana dapat menolong dirinya sendiri misalnya dengan mengungsi di tempat penginapan atau di tempat lainnya (Nurhayati, 2010).

**3) Faktor sosial**

Kerentanan sosial menggambarkan kondisi tingkat kerapuhan sosial dalam menghadapi bahaya (BNPB, 2007). Dengan demikian, kondisi sosial masyarakat juga mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap ancaman bahaya tertentu seperti jumlah penduduk usia tua, penduduk usia balita, maupun banyaknya penduduk cacat. Himbawa dalam Ristya (2012) menjelaskan jika kerentanan sosial adalah sebagian dari produk kesenjangan sosial yaitu faktor sosial yang mempengaruhi atau membentuk kerentanan berbagai kelompok dan mengakibatkan penurunan kemampuan untuk menghadapi bencana. Selain dari jumlah penduduk kerentanan sosial juga dapat diukur dari tingkat kesehatan dan

pendidikan terakhir yang rendah atau bahkan kurangnya pengetahuan mengenai risiko.

#### 4) **Faktor Lingkungan**

Lingkungan hidup suatu masyarakat sangat mempengaruhi kerentanan. Misalnya masyarakat yang tinggal di daerah pinggiran sungai akan selalu memiliki ancaman bahaya banjir. Kondisi lingkungan tersebut menentukan tingkat kerentanan terhadap ancaman bahaya seperti intensitas curah hujan yang tinggi, ketinggian topografi, kemiringan lereng dari daerahnya, penggunaan tata guna lahan maupun jenis tanah dari daerah tersebut.

Pada dasarnya banjir disebabkan adanya curah hujan yang tinggi dan air hujan tersebut tidak dapat diserap oleh tanah karena kondisi tanah. Kondisi tanah yang dipengaruhi oleh tindakan manusia yang menyebabkan tingginya penutup lahan dan rusaknya saluran pengairan, yang pada akhirnya akan meluap dan timbul genangan air kemudian daerah tersebut menjadi daerah rentan banjir.

#### c. **Terminologi Kemampuan (Capability)**

Kapasitas (*capabilty*) adalah aspek-aspek positif dari situasi dan kondisi yang ada, yang apabila dimobilisasi dapat mengurangi risiko dengan mengurangi kerentanan yang ada (Smith, 1994). Kapasitas juga dapat diartikan sebagai kekuatan dan potensi yang dimiliki oleh perorangan, keluarga dan masyarakat yang membuat mereka mampu dalam mencegah, mengurangi, siap-siaga, menanggapi dengan cepat atau segera pulih dari suatu kedaruratan bencana (Peraturan Badan Nasional Penanggulangan Bencana No 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana). Dalam studi ini kemampuan (*capability*) merupakan bagaimana kesiapsiagaan operator menerjemahkan untuk menanggapi bencana dan langkah-langkah mitigasi dari bencana yang terjadi. Kesiapsiagaan dilaksanakan untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya bencana guna menghindari jatuhnya korban jiwa, kerugian harta benda dan berubahnya tata kehidupan masyarakat. Berdasarkan Peraturan Badan Nasional Penanggulangan Bencana No 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana Upaya kesiapsiagaan dilakukan pada saat bencana mulai teridentifikasi akan terjadi, kegiatan yang dilakukan antara lain: 1) Pengaktifan pos-pos siaga bencana dengan segenap unsure pendukungnya, 2) Pelatihan siaga/ simulasi/ gladi/ teknis bagi setiap sektor penanggulangan bencana (SAR, sosial, kesehatan, prasarana dan pekerjaan umum, 3) Inventarisasi sumber daya pendukung kedaruratan, 4) Penyiapan dukungan dan mobilisasi sumberdaya/ logistik, 5) Penyiapan sistem informasi dan komunikasi yang cepat dan terpadu guna mendukung tugas kebencanaan 6) Penyiapan dan pemasangan instrumenn sistem peringatan dini (*early warning*), 7) Penyusunan rencana kontijensi (*contingency plan*), dan 8) Mobilisasi sumber daya (personil dan prasarana/ sarana peralatan).

#### d. **Terminologi Risiko (Risk)**

Merupakan gambaran probabilitas yang tidak di normalisasi bahwa konsekuensi negatif (yaitu jenis dan tingkat tertentu dalam kerusakan) dan dapat terjadi dalam jangka waktu tertentu setelah kejadian namun berbeda dengan

definisi secara matematis yang diterapkan sesuai dengan situasi yang sedang terjadi. Untuk masalah lingkungan dan alam, faktor risiko bisa didefinisikan sebagai fungsi dari probabilitas bahwa suatu peristiwa tertentu akan terjadi dan tingkat kerusakan yang ditimbulkan pada manusia, lingkungan dan objek (Marzocchi et al: 2009).

Berdasarkan Peraturan Badan Nasional Penanggulangan Bencana No 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana risiko (*risk*) merupakan gambaran potensi kerugian yang ditampilkan akibat bencana pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, kerugian ekonomi dan lain sebagainya. Untuk menurunkan risiko dari suatu bencana dapat dengan menurunkan angka kerentanan dengan cara memperbaiki sarana dan prasarana yang ada.

## 2. Karakteristik Bencana

### a) Banjir

Banjir adalah tinggi muka air melebihi normal pada sungai dan biasanya mengalir meluap melebihi tebing sungai dan luapan airnya menggenang pada suatu daerah genangan (Karagiorgos, dkk 2016). Selain itu, banjir menjadi masalah dan berkembang menjadi bencana ketika banjir tersebut mengganggu aktivitas manusia dan bahkan membawa korban jiwa dan harta benda (Ballesteros, dkk 2018).

Kategori atau jenis banjir terbagi berdasarkan lokasi sumber aliran permukaannya dan berdasarkan mekanisme terjadinya banjir, yaitu sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan lokasi sumber aliran permukaannya, yaitu:
  - Berdasarkan lokasi (banjir bandang) yaitu banjir yang diakibatkan oleh tingginya curah hujan di daerah hulu sungai.
  - Banjir lokal yaitu banjir yang terjadi karena volume hujan setempat yang melebihi kapasitas pembuangan disuatu wilayah.
  - Banjir rob yaitu banjir yang disebabkan oleh tingginya pasang surut air laut yang melanda daerah pinggiran laut atau pantai.
- 2) Berdasarkan mekanisme terjadinya banjir yaitu:
  - *Regular flood* yaitu merupakan banjir yang disebabkan oleh hujan.
  - *Irregular flood* yaitu merupakan banjir yang diakibatkan selain dari hujan seperti oleh tsunami, gelombang pasang, dan hancurnya bendungan (M.syahril, 2009).

### b) Kekeringan

Kekeringan adalah keadaan kekurangan pasokan air pada suatu daerah dalam masa yang berkepanjangan (beberapa bulan hingga bertahun-tahun). Biasanya kejadian ini muncul bila suatu wilayah secara terus-menerus mengalami curah hujan di bawah rata-rata. Musim kemarau yang panjang akan menyebabkan kekeringan karena cadangan air tanah akan habis akibat penguapan (evaporasi), transpirasi, ataupun penggunaan lain oleh manusia. Kekeringan dapat menjadi bencana alam apabila mulai menyebabkan suatu wilayah kehilangan sumber pendapatan akibat gangguan pada pertanian dan ekosistem yang ditimbulkannya.



Dampak ekonomi dan ekologi kekeringan merupakan suatu proses sehingga batasan kekeringan dalam setiap bidang dapat berbeda-beda. Namun, suatu kekeringan yang singkat tetapi intensif dapat pula menyebabkan kerusakan yang signifikan.

**c) Cuaca ekstrim**

Cuaca ekstrim adalah fenomena meteorologi yang ekstrim dalam sejarah (distribusi), khususnya fenomena cuaca yang mempunyai potensi menimbulkan bencana, menghancurkan tatanan kehidupan sosial, atau yang menimbulkan korban jiwa manusia. Pada umumnya cuaca ekstrim didasarkan pada distribusi klimatologi, dimana kejadian ekstrim lebih kecil sama dengan 5% distribusi. Tipenya sangat bergantung pada lintang tempat, ketinggian, topografidankondisi atmosfer.

**Contoh Cuaca Ekstrim:** Hujan Lebat, Hujan Es, Badai, Kekeringan, Puting Beliung dan Badai Pasir

**d) Abrasi dan Gelombang Tinggi**

Gelombang pasang adalah gelombang air laut yang melebihi batas normal dan dapat menimbulkan bahaya di laut maupun di darat, terutama daerah pinggir pantai. Umumnya gelombang pasang terjadi karena adanya angin kencang / puting beliung, perubahan cuaca yang sangat cepat, dan karena adanya pengaruh dari gravitasi bulan maupun matahari. Kecepatan gelombang pasang adalah sekitar 10-100km/jam. Gelombang pasang di laut akan menyebabkan tersapunya daerah pinggir pantai yang disebut dengan Abrasi.

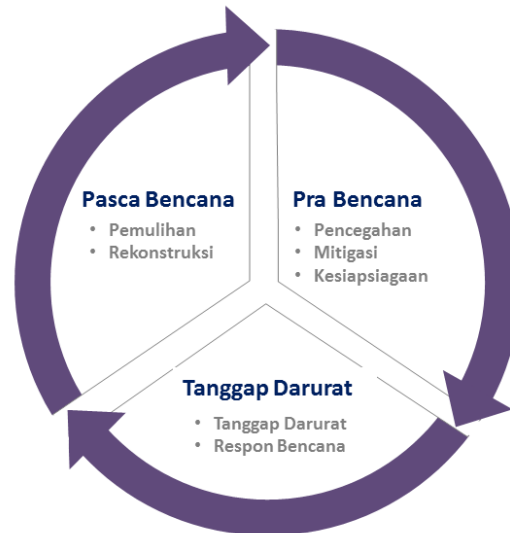
**e) Bencana Sosial/Pandemi**

- Konflik sosial atau kerusuhan sosial (huru-hara) adalah suatu gerakan massal yang bersifat merusak tatanan dan tata tertib sosial yang ada. Konflik sosial dipicu oleh kecemburuan sosial, budaya dan ekonomi yang biasanya dikemas sebagai pertentangan antara Suku, Agama, Ras dan Antargolongan (SARA).
- Aksi teror. Aksi teror adalah aksi yang dilakukan oleh setiap orang yang dengan sengaja menggunakan kekerasan atau ancaman kekerasan. Aksi teror menimbulkan suasana teror atau rasa takut terhadap orang secara meluas atau menimbulkan korban yang bersifat massal. Penyebab dan Dampak Aksi teror dilakukan dengan cara merampas kemerdekaan sehingga mengakibatkan hilangnya nyawa dan harta benda. Juga mengakibatkan kerusakan atau kehancuran terhadap obyek-obyek vital yang strategis atau lingkungan hidup atau fasilitas publik internasional.
- Sabotase. Sabotase adalah tindakan yang dilakukan untuk melemahkan musuh melalui subversi, penghambatan, pengacauan dan atau penghancuran. Dalam perang, istilah sabotase digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas individu atau grup yang tidak berhubungan dengan militer tetapi dengan spionase. Sabotase dapat dilakukan terhadap beberapa struktur penting, seperti infrastruktur, struktur ekonomi dan lain-lain.
- Wabah Penyakit/ Pandemi. Pandemi Covid – 19 adalah wabah penyakit yang terjadi diseluruh dunia disebabkan oleh virus Covid 19 yang semula terjadi di Kota Wuhan Provinsi Hubai (RRC) pada bulan Desember 2019 yang

kemudian menyebar ke seluruh dunia. Wabah penyakit ini ditetapkan oleh Pemerintah Pusat dan berlaku keseluruhan daerah, termasuk Kabupaten Bintan.

### 3. Tahapan Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, penyelenggaraan penanggulangan bencana terdiri atas 3 (tiga) tahap meliputi, prabencana, saat tanggap darurat; dan pasca bencana.



#### a. Tahap Prabencana

Pra bencana adalah fase dimana bencana belum terjadi dan manusia berperan penting untuk pencegahan, mitigasi dalam mewujudkan upaya kesiapsiagaan dini. Penyelenggaraan penanggulangan bencana pada tahapan prabencana meliputi dalam situasi tidak terjadi bencana dan dalam situasi terdapat potensi terjadinya bencana. Hal tersebut dijelaskan melalui uraian berikut :

#### b. Tahap Saat Tanggap darurat

Tanggap darurat bencana adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan dengan segera pada saat kejadian bencana untuk menangani dampak buruk yang ditimbulkan, yang meliputi kegiatan penyelamatan dan evakuasi korban, harta benda, pemenuhan kebutuhan dasar, perlindungan, pengurusan pengungsi, penyelamatan, serta pemulihan prasarana dan sarana.

#### c. Tahap Pasca Bencana

Pasca bencana adalah fase yang membutuhkan waktu paling lama dan upaya paling besar, karena fase ini mencakup proses pemenuhan kebutuhan pokok atau recovery, lalu dilanjut dengan pemulihan yang bersifat sementara dan dituntaskan dengan pemulihan yang sifatnya permanen. Penyelenggaraan penanggulangan bencana pada tahap pasca bencana terdiri atas rehabilitasi dan rekonstruksi.

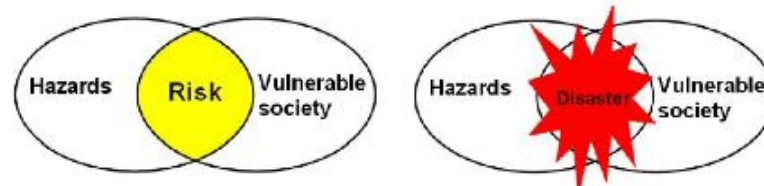
### 4. Pengkajian Risiko Bencana

Pengkajian risiko bencana merupakan bagian dari tahapan penyelenggaraan penanggulangan bencana pada saat pra bencana. Dalam Undang-Undang Nomor 24

Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, risiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat. Kajian risiko bencana adalah mekanisme terpadu untuk memberikan gambaran menyeluruh terhadap risiko bencana suatu daerah dengan menganalisis tingkat ancaman, tingkat kerugian dan kapasitas daerah. Pengkajian risiko bencana merupakan sebuah pendekatan untuk memperlihatkan potensi dampak negatif yang mungkin timbul akibat suatu potensi bencana yang melanda (Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 2 Tahun 2012).

Risiko bencana dapat diuraikan sebagai fungsi dari bahaya (*hazard*) dan kerawanan (*vulnerability*), yang dapat dikombinasikan dengan kemampuan untuk mengatasi bencana (*coping capacity*). Secara sederhana, risiko dapat diformulasikan sebagai berikut : :

$$\text{Risiko} = \frac{\text{hazard} \times \text{vulnerability}}{\text{capacity}}$$



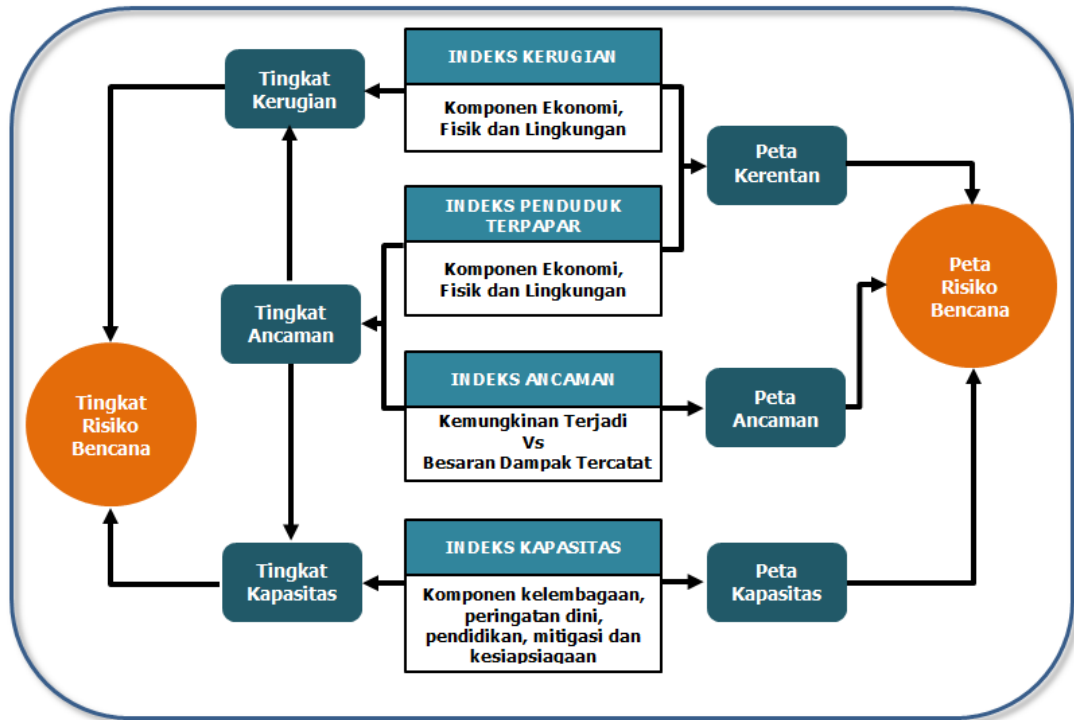
(Perka BNPB No. 2 Tahun 2012)

Hasil analisis risiko bencana mendasarkan pada penterjemahan dari indeks yang ada dalam unsur bencana yang diwujudkan dalam peta dan kajian risiko bencana. Penyusunan peta dan pengkajian risiko bencana dilakukan dengan mengacu pada Perka BNPB Nomor 02 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana,

## METODE PENELITIAN

### 1. Variabel dan Indikator Kajian Risiko Bencana

Variabel dan indikator kajian risiko bencana merupakan komponen yang akan menjadi dasar untuk dilakukan perhitungan. Komponen pengkajian risiko bencana terdiri dari ancaman, kerentanan dan kapasitas. Komponen ini digunakan untuk memperoleh tingkat risiko bencana suatu kawasan dengan menghitung potensi jiwa terpapar, kerugian harta benda dan kerusakan lingkungan. Komponen Ancaman disusun berdasarkan parameter intensitas dan probabilitas kejadian. Komponen Kerentanan disusun berdasarkan parameter sosial budaya, ekonomi, fisik dan lingkungan. Komponen Kapasitas disusun berdasarkan parameter kapasitas regulasi, kelembagaan, sistem peringatan, pendidikan pelatihan keterampilan, mitigasi dan sistem kesiapsiagaan.



**Bagan : Metode Umum Pengkajian Risiko Bencana**

## 2. Metode Pengumpulan dan Analisis Data

### a. Jenis Data

Jenis data yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan Kajian Kerawanan Bencana Kabupaten Bintan adalah sebagai berikut :

- 1) Data Primer : Data dihasilkan dari sumber-sumber terkait yang didapatkan langsung baik melalui wawancara maupun diskusi dalam rangka mendapatkan data dan informasi kondisi ancaman, kerentanan maupun kapasitas yang bersifat historial.
- 2) Data Sekunder : Jenis data ini berupa data statistik, laporan, referensi kajian dan berbagai pedoman rujukan yang dikeluarkan lembaga pemerintahan, pemerintah daerah maupun non pemerintahan dalam menghitung tingkat risiko bencana.

### b. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam pekerjaan Kajian Kerawanan Bencana Kabupaten Bintan adalah sebagai berikut :

#### 1) Analisis Risiko Bencana

Rumus dasar umum untuk analisis risiko bencana mengacu pada Peraturan Daerah Kepala BNPB Nomor 4 Tahun 2008 adalah sebagai berikut:

$$R = Hx \frac{C}{V}$$

Dimana :

R : *Disaster Risk* : Risiko Bencana

- H : *Hazard Threat* : Frekuensi (kemungkinan) bencana tertentu cenderung terjadi dengan intensitas tertentu pada lokasi tertentu
- C : *Vulnerability* : Kerugian yang diharapkan (dampak) di daerah tertentu dalam sebuah kasus bencana tertentu terjadi dengan intensitas tertentu. Perhitungan variabel ini biasanya didefinisikan sebagai pajanan (penduduk, aset, dll) dikalikan sensitivitas untuk intensitas spesifik bencana
- V : *Adaptive Capacity*: Kapasitas yang tersedia di daerah itu untuk pulih dari bencana tertentu

## 2) Analisis Pembobotan

Analisis pembobotan merupakan bagian dari analisis data semi kuantitatif yang dilakukan dengan menggunakan teknik *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Dalam analisis semi-kuantitatif dengan teknik AHP, kurangnya informasi khususnya tentang faktor sensitivitas dikompensasi oleh faktor bobot. Faktor-faktor pembobotan terbaik diperoleh melalui konsensus pendapat para ahli. AHP adalah suatu metodologi pengukuran melalui perbandingan pasangan-bijaksana dan bergantung pada penilaian para pakar untuk mendapatkan skala prioritas. Inilah skala yang mengukur wujud secara relatif. Perbandingan yang dibuat dengan menggunakan skala penilaian mutlak, yang merepresentasikan berapa banyak satu indikator mendominasi yang lain sehubungan dengan suatu bencana tertentu.

## 3) Analisis Penghitungan Indeks

Analisis penghitungan indeks ancaman bencana, penilaian kerentanan, penilaian kapasitas dan analisis risiko bencana mengacu pada Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana.

## 4) Analisis Pemetaan Risiko

Analisis Pemetaan Risiko dengan menggunakan teknik-teknik GIS. Dalam proses Peta Indeks Ancaman, Kerentanan, Kapasitas dan Risiko, antara lain teknik analisis grid yang digunakan:

## HASIL PENELITIAN

### 1. Indeks Ancaman Bencana

Bencana dapat disebabkan oleh kejadian alam (natural disaster) maupun oleh ulah manusia (man-made disaster). Faktor-faktor yang dapat menyebabkan bencana antara lain bahaya alam (natural hazards) dan bahaya karena ulah manusia (man-made hazards) yang menurut United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UN-ISDR) dapat dikelompokkan menjadi bahaya geologi (geological hazards), bahaya hidrometeorologi (hydrometeorological hazards), bahaya biologi (biological hazards), bahaya teknologi (technological hazards) dan penurunan kualitas lingkungan (environmental degradation) Kerentanan (vulnerability) yang tinggi dari masyarakat, infrastruktur serta elemen-elemen di dalam kota/ kawasan yang berisiko bencana Kapasitas yang rendah dari berbagai komponen di dalam masyarakat

Pengkajian Risiko Bencana disusun berdasarkan indeks-indeks yang telah ditentukan. Indeks tersebut terdiri dari Indeks Ancaman, Indeks Penduduk Terpapar, Indeks Kerugian dan Indeks Kapasitas. Kecuali Indeks Kapasitas, indeks-indeks yang lain amat bergantung pada jenis ancaman bencana. Indeks Kapasitas dibedakan berdasarkan kawasan administrasi kajian. Pengkhususan ini disebabkan Indeks Kapasitas difokuskan kepada institusi pemerintah di kawasan kajian

Dengan mengacu pada regulasi terkait dengan menghitung indeks ancaman bencana yaitu Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, maka dapat diketahui indeks ancaman bencana di Kabupaten Bintan yang meliputi indeks ancaman bencana banjir, gelombang ekstrim/abrasi, cuaca ekstrim (putting beliung), kekeringan, kebakaran hutan dan lahan sedangkan indeks terkait dengan epidemic mengacu pada indeks skla nasional.

Berdasarkan data yang diperoleh dan dilakukan penghitungan indeks potensi ancaman bencana di Kabupaten Bintan sesuai dengan formul yang dituangkan dalam Perka BNPB tersebut dapat diketahui secara umum untuk indeks ancaman bencana banjir dan gelombang ekstrim/abrasi sebagian wilayah ditingkat desa masuk kategori rendah dan sedang, selanjutnya untuk beberapa wilayah desa di 10 kecamatan Kabupaten Bintan hasil perhitungan indeks ancaman yang masuk kategori tinggi meliputi bencana cuaca ekstrim (angina putting beliung), kekeringan dan kebakaran hutan/lahan.

Secara lengkap hasil perhitungan indeks ancaman jenis bencana alam tersebut diatas untuk masing-masing desa di wilayah 10 kecamatan kabupaten Bintan dapat disajikan dalam data berikut ini. Gambaran hasil perhitungan indeks untuk enam jenis bencana alam di tiap wilayah kecamatan di Kabupaten Bintan dan disajikan dalam data berikut ini.

### **Potensi Ancaman Bencana Alam di Kecamatan Teluk Bintan Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau**

| No | Nama Desa/<br>Kelurahan | Banjir |                  | Gelombang Ekstrim dan Abrasi |                  | Cuaca Ekstrim (Angin PB) |                  | Kekeringan |                  | Kebakaran Hutan dan Lahan |                  |
|----|-------------------------|--------|------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|------------------|------------|------------------|---------------------------|------------------|
|    |                         | Nilai  | Kategori Ancaman | Nilai                        | Kategori Ancaman | Nilai                    | Kategori Ancaman | Nilai      | Kategori Ancaman | Nilai                     | Kategori Ancaman |
| 1  | Pangkil                 | 0,15   | Rendah           | 0,53                         | Sedang           | 0,34                     | Rendah           | 0,87       | Tinggi           | 0,60                      | Sedang           |
| 2  | Pengujan                | 0,52   | Sedang           | 0,10                         | Rendah           | 0,32                     | Rendah           | 0,40       | Sedang           | 0,54                      | Sedang           |
| 3  | Penaga                  | 0,56   | Sedang           | 0,16                         | Rendah           | 0,27                     | Rendah           | 0,87       | Tinggi           | 0,70                      | Tinggi           |
| 4  | Tembeling               | 0,26   | Rendah           | 0,10                         | Rendah           | 0,71                     | Tinggi           | 0,30       | Rendah           | 0,78                      | Tinggi           |
| 5  | Bintan Buyu             | 0,62   | Sedang           | 0,10                         | Rendah           | 0,40                     | Sedang           | 0,30       | Rendah           | 0,78                      | Tinggi           |
| 6  | Tembeling Tanjung       | 0,57   | Sedang           | 0,24                         | Rendah           | 0,46                     | Sedang           | 0,40       | Sedang           | 0,60                      | Sedang           |

Sumber Data : isian data wilayah, diolah

Berdasarkan data tersebut diatas diketahui sebaran indeks ancaman bencana di Kecamatan Teluk Bintan sebagian besar masuk dalam kategori sedang dan rendah,

sedangkan ada beberapa desa yang indek ancaman bencana masuk dalam kategori tinggi yaitu di desa Tembeling untuk jenis bencana cuaca ekstrim sebesar 0,71, Desa Pengkil dan Penga dengan indek ancaman untuk jenis bencana kekeringan nilai indeksnya sebesar 0,87, selanjutnya untuk kategori bencana kebakaran hutan dan lahan yang nilai indeknya kategori tinggi yaitu desa Penaga (0,7) dan desa Tembeling (0,78) dan Bintang Buyu (0,78). Hal ini terbukti dalam beberapa tahun ini desa yang indeks ancaman bencana masuk kategori tinggi tersebut sering terjadi bencana baik cuaca ekstrim (angina PB), kekeringan maupun kebakaran hutan dan lahan.

**Potensi Ancaman Bencana Alam di Kecamatan Seri Kuala Lobam  
Kabupaten Bintang Provinsi Kepulauan Riau**

| No | Nama Desa/<br>Kelurahan | Banjir |                  | Gelombang Ekstrim dan Abrasi |                  | Cuaca Ekstrim (Angin PB) |                  | Kekeringan |                  | Kebakaran Hutan dan Lahan |                  |
|----|-------------------------|--------|------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|------------------|------------|------------------|---------------------------|------------------|
|    |                         | Nilai  | Kategori Ancaman | Nilai                        | Kategori Ancaman | Nilai                    | Kategori Ancaman | Nilai      | Kategori Ancaman | Nilai                     | Kategori Ancaman |
| 1  | Kuala Sempang           | 0,18   | Rendah           | 0,13                         | Rendah           | 0,36                     | Sedang           | 0,40       | Sedang           | 0,98                      | Tinggi           |
| 2  | Busung                  | 0,74   | Tinggi           | 0,14                         | Rendah           | 0,52                     | Sedang           | 0,30       | Rendah           | 0,30                      | Rendah           |
| 3  | Teluk Sasah             | 0,59   | Sedang           | 0,10                         | Rendah           | 0,38                     | Sedang           | 0,53       | Sedang           | 0,60                      | Sedang           |
| 4  | Teluk Lobam             | 0,18   | Rendah           | 0,14                         | Rendah           | 0,69                     | Tinggi           | 0,30       | Rendah           | 0,70                      | Tinggi           |
| 5  | Tanjung Permai          | 0,74   | Tinggi           | 0,14                         | Rendah           | 0,11                     | Rendah           | 0,40       | Sedang           | 0,39                      | Sedang           |

Sumber Data : isian data wilayah, diolah

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa di wilayah kecamatan Seri Kuala Loban ada 4 desa yang memiliki ancaman bencana yang masuk dalam kategori indeks ancaman bencana tinggi yaitu Desa Kuala Sempang untuk jenis bencana kebakaran hutn dan lahan, desa Busung untuk jenis bencana banjir, desa Teluk Loban untuk jenis bencana cuaca ekstrim (angina PB) dan kebakaran hutan dan lahan serta desa Tanjung Permai untuk jenis bencana banjir. Hal ini menunjukkan 80% desa di Kecamatan Seri Kuala Lobam mempunyai potensi ancaman bencana yang tinggi untuk beberapa jenis bencana alam, oleh karena itu perlu dilakukan langkah-langkah strategis baik melalui penguatan kapasitas masyarakat maupun melalui upaya konservasi dan pengendalian eksploitasi sumberdaya alam yang berdampak pada kontribusi meningkatnya ancaman terjadinya bencana alam.

**Potensi Ancaman Bencana Alam di Kecamatan Bintan Utara  
Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau**

| No | Nama Desa/<br>Kelurahan | Banjir |                  | Gelombang Ekstrim dan Abrasi |                  | Cuaca Ekstrim (Angin PB) |                  | Kekeriangan |                  | Kebakaran Hutan dan Lahan |                  |
|----|-------------------------|--------|------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|------------------|-------------|------------------|---------------------------|------------------|
|    |                         | Nilai  | Kategori Ancaman | Nilai                        | Kategori Ancaman | Nilai                    | Kategori Ancaman | Nilai       | Kategori Ancaman | Nilai                     | Kategori Ancaman |
| 1  | Lancang Kuning          | 0,78   | Tinggi           | 0,10                         | Rendah           | 0,65                     | Sedang           | 0,30        | Rendah           | 0,70                      | Tinggi           |
| 2  | Tanjung Uban Selatan    | 0,7    | Tinggi           | 0,32                         | Rendah           | 0,25                     | Rendah           | 0,30        | Rendah           | 0,39                      | Sedang           |
| 3  | Tanjung Uban Kota       | 0,72   | Tinggi           | 0,44                         | Sedang           | 0,22                     | Rendah           | 0,50        | Sedang           | 0,39                      | Sedang           |
| 4  | Tanjung Uban Utara      | 0,12   | Rendah           | 0,00                         | Rendah           | 0,71                     | Tinggi           | 0,30        | Rendah           | 0,45                      | Sedang           |
| 5  | Tanjung Uban Timur      | 0,26   | Rendah           | 0,10                         | Rendah           | 0,22                     | Rendah           | 0,30        | Rendah           | 0,58                      | Sedang           |

Sumber Data : isian data wilayah, diolah

Data tersebut diatas menggambarkan bahwa sebagian besar desa di Kecamatan Bintan Utara memiliki indek ancaman bencana tinggi pada jenis bencana alam banjir, hal ini terbukti dari 5 desa ada 3 desa yang jenis bencana banjir masuk dlam kategori ancaman tinggi yaitu desa Lancang Kuning, Tanjung Uban Selatan dan Tanjung Uban Kota. Kondisi tersebut terjadi dikarenakan daya dukung sumberdaya alam sangat rendah serta kesadaran masyarakat untuk berperansert mencegah terjadinya banjir masih rendah antara lain kesadaran untuk tidak membuang sampah sembrangan terutama di sungai maupun saluran, dan alih fungsi lahan yang tidak terkendali serta semakin kritis kondisi hutan sebagai daerah penyangga air sangat rendah. Selain bencana banjir yang masuk ketegori ancaman tinggi ada dua desa yang memiliki indeks ancaman tinggi yaitu desa Lancang Kuning dan desa Tanjung Uban Utara untuk jenis bencana cuaca ekstrim (angina PB) dan kebakaran hutan/lahan.

**Potensi Ancaman Bencana Alam di Kecamatan Teluk Sebong  
Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau**

| No | Nama Desa/<br>Kelurahan | Banjir |                  | Gelombang Ekstrim dan Abrasi |                  | Cuaca Ekstrim (Angin PB) |                  | Kekeriangan |                  | Kebakaran Hutan dan Lahan |                  |
|----|-------------------------|--------|------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|------------------|-------------|------------------|---------------------------|------------------|
|    |                         | Nilai  | Kategori Ancaman | Nilai                        | Kategori Ancaman | Nilai                    | Kategori Ancaman | Nilai       | Kategori Ancaman | Nilai                     | Kategori Ancaman |
| 1  | Sebong Perih            | 0,76   | Tinggi           | 0,53                         | Sedang           | 2,88                     | Tinggi           | 0,30        | Rendah           | 0,67                      | Tinggi           |
| 2  | Sebong Lagoi            | 0,7    | Tinggi           | 0,53                         | Sedang           | 0,74                     | Tinggi           | 0,30        | Rendah           | 0,77                      | Tinggi           |



| No | Nama Desa/<br>Kelurahan | Banjir |                  | Gelombang Ekstrim dan Abrasi |                  | Cuaca Ekstrim (Angin PB) |                  | Kekeringan |                  | Kebakaran Hutan dan Lahan |                  |
|----|-------------------------|--------|------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|------------------|------------|------------------|---------------------------|------------------|
|    |                         | Nilai  | Kategori Ancaman | Nilai                        | Kategori Ancaman | Nilai                    | Kategori Ancaman | Nilai      | Kategori Ancaman | Nilai                     | Kategori Ancaman |
| 3  | Kota Baru               | 0,26   | Rendah           | 0,10                         | Rendah           | 0,50                     | Sedang           | 0,30       | Rendah           | 1,00                      | Tinggi           |
| 4  | Elang Anculai           | 0,65   | Sedang           | 0,10                         | Rendah           | 0,47                     | Sedang           | 0,30       | Rendah           | 1,00                      | Tinggi           |
| 5  | Sri Bintang             | 0,74   | Tinggi           | 0,13                         | Rendah           | 0,87                     | Tinggi           | 0,40       | Sedang           | 0,76                      | Tinggi           |
| 6  | Pengudang               | 0,66   | Sedang           | 0,49                         | Sedang           | 0,46                     | Sedang           | 0,30       | Rendah           | 0,82                      | Tinggi           |
| 7  | Berangkat               | 0,18   | Rendah           | 0,53                         | Sedang           | 0,82                     | Tinggi           | 0,30       | Rendah           | 0,48                      | Sedang           |

Sumber Data : isian data wilayah, diolah

Potensi ancaman khususnya kebakaran hutan dan lahan di Kecamatan Teluk Sebong sangat tinggi, hal ini terbukti berdasarkan data pada tabel 3.4 dari 7 desa ada 6 desa (86%) indek ancaman bencana kategori tingi kecuali desa Berangkat, demikian juga untuk jenis bencana cuaca ekstril (angin PB) ada 57% desa di Kecamatan Teluk Sebong indeks ancaman bencana masuk kategori tinggi kecuali desa Kota Baru, Elang Anculai dan desa Pengudang. Selanjutnya untuk indek ancaman bencana banjir ada 43 % (3 desa) msuk dalam katogori tinggi yaitu desa Sebong Perih, Sebong Lagoi dan Sri Bintang. Dengan demikian dapat diketahui bahwa seluruh desa di Kecamatan Teluk Sebong memiliki indik ancaman bencana yang tinggi.

#### **Potensi Ancaman Bencana Alam di Kecamatan Bintang Timur Kabupaten Bintang Provinsi Kepulauan Riau**

| No | Nama Desa/<br>Kelurahan | Banjir |                  | Gelombang Ekstrim dan Abrasi |                  | Cuaca Ekstrim (Angin PB) |                  | Kekeringan |                  | Kebakaran Hutan dan Lahan |                  |
|----|-------------------------|--------|------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|------------------|------------|------------------|---------------------------|------------------|
|    |                         | Nilai  | Kategori Ancaman | Nilai                        | Kategori Ancaman | Nilai                    | Kategori Ancaman | Nilai      | Kategori Ancaman | Nilai                     | Kategori Ancaman |
| 1  | Kijang Kota             | 0,37   | Sedang           | 0,48                         | Sedang           | 0,79                     | Tinggi           | 0,40       | Sedang           | 0,39                      | Sedang           |
| 2  | Gunung Lengkuas         | 0,18   | Rendah           | 0,35                         | Rendah           | 0,39                     | Sedang           | 0,50       | Sedang           | 0,39                      | Sedang           |
| 3  | Sungai Lokap            | 0,18   | Rendah           | 0,23                         | Rendah           | 0,27                     | Rendah           | 0,40       | Sedang           | 0,60                      | Tinggi           |
| 4  | Sungai Enam             | 0,18   | Rendah           | 0,35                         | Rendah           | 0,66                     | Tinggi           | 0,40       | Sedang           | 0,39                      | Sedang           |

Sumber Data : isian data wilayah, diolah

Dari 4 desa di Kecamatan Bintang Timur ada 3 desa yang memiliki indek ancaman bencana tinggi yaitu desa Kijang Kota untuk jenis ancama bencana cuaca ekstrim (angina PB), desa Sungai Lokap jenis ancaman bencana kebakaran hutan dan

lahan dan desa Sungai Enam yaitu jenis ancaman bencana suaca ekstrim (angina PB). Sedangkan untuk jenis ancaman bencana gelombang banjir, ekstrim/abrasi dan kekeringan masuk dalam kategori indeks sedang dan rendah. Berdasarkan gambaran tersebut maka dapat diketahui bahwa variasi ancaman bencana di Kecamatan Bintan Timur relative masih sedang dan rendah, oleh karena itu untuk mempertahankan kondisi tersebut dan untuk menekan seminimal mungkin terjadinya ancaman bencana perlu dibangun komitmen bersama baik pemerintah masyarakat maupun pihak-pihak terkait dalam menjaga kondisi sumberdaya alam yang berkualitas serta SDM yang tangguh dan memiliki kesadaran yang tinggi untuk menjaga dan melestarikan lingkungan.

**Potensi Ancaman Bencana Alam di Kecamatan Bintan Pesisir  
Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau**

| No | Nama Desa/<br>Kelurahan | Banjir |                  | Gelombang Ekstrim dan Abrasi |                  | Cuaca Ekstrim (Angin PB) |                  | Kekeringan |                  | Kebakaran Hutan dan Lahan |                  |
|----|-------------------------|--------|------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|------------------|------------|------------------|---------------------------|------------------|
|    |                         | Nilai  | Kategori Ancaman | Nilai                        | Kategori Ancaman | Nilai                    | Kategori Ancaman | Nilai      | Kategori Ancaman | Nilai                     | Kategori Ancaman |
| 1  | Kelong                  | 0,33   | Rendah           | 0,48                         | Sedang           | 0,11                     | Rendah           | 0,40       | Sedang           | 0,72                      | Tinggi           |
| 2  | Numbing                 | 0,22   | Rendah           | 0,44                         | Sedang           | 0,71                     | Tinggi           | 0,40       | Sedang           | 0,39                      | Sedang           |
| 3  | Maur                    | 0,56   | Sedang           | 0,65                         | Tinggi           | 0,71                     | Tinggi           | 0,40       | Sedang           | 0,84                      | Tinggi           |
| 4  | Air Glubi               | 0,44   | Sedang           | 0,14                         | Rendah           | 0,65                     | Sedang           | 0,40       | Sedang           | 0,39                      | Sedang           |

Sumber Data : isian data wilayah, diolah

Wilayah Kecamatan Bintan Pesisir memiliki potensi ancaman bencana gelombang ekstrim/abrasi, cuaca ekstrim/Angin PB dan kebakaran hutan dan lahan. Untuk untuk indeks ancaman yang tinggi dengan jenis bencana gelombang ekstrim/abrasi ada di satu desa yaitu desa Maur dengan indeks ancaman bencana tersebut sebesar 0,65, selanjutnya untuk ancaman cuaca ekstrim/angina PB ada dua desa yang kategori indeks ancamannya tinggi yaitu desa Numbing dan Desa Maur, sedangkan ancaman tinggi untuk jenis bencana kebakaran hutan dan lahan ada di desa Kelong dan Maur. Satu-satunya desa yang tidak memiliki indek ancaman tinggi yaitu desa Air Glubi.

Dengan demikian 75% desa di wilayah kecamatan Bimtan Pesisir memiliki indek ancaman bencana yang tinggi, oleh karena itu harus ada upaya untuk mengurangi tingkat ancaman melalui rencana aksi daerah dalam pencegahan ancaman bencana alam baik dalam penyusunan dokumen PRB, penguatan kapasitas masyarakat dan kelembagaan.

**Potensi Ancaman Bencana Alam di Kecamatan Mantang  
Kabupaten Bintang Provinsi Kepulauan Riau**

| No | Nama Desa/<br>Kelurahan | Banjir |                  | Gelombang Ekstrim dan Abrasi |                  | Cuaca Ekstrim (Angin PB) |                  | Kekeringan |                  | Kebakaran Hutan dan Lahan |                  |
|----|-------------------------|--------|------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|------------------|------------|------------------|---------------------------|------------------|
|    |                         | Nilai  | Kategori Ancaman | Nilai                        | Kategori Ancaman | Nilai                    | Kategori Ancaman | Nilai      | Kategori Ancaman | Nilai                     | Kategori Ancaman |
| 1  | Mantang Lama            | 0,46   | Sedang           | 0,26                         | Rendah           | 0,17                     | Rendah           | 0,40       | Sedang           | 0,93                      | Tinggi           |
| 2  | Mantang Besar           | 0,78   | Tinggi           | 0,40                         | Sedang           | 0,13                     | Rendah           | 0,40       | Sedang           | 0,39                      | Sedang           |
| 3  | Mantang Baru            | 0,48   | Sedang           | 0,37                         | Rendah           | 0,01                     | Rendah           | 0,40       | Sedang           | 0,72                      | Tinggi           |
| 4  | Dendun                  | 0,44   | Sedang           | 0,71                         | Tinggi           | 0,41                     | Sedang           | 0,86       | Tinggi           | 0,60                      | Tinggi           |

Sumber Data : isian data wilayah, diolah

Berdasarkan data tersebut diatas dapat diketahui empat desa di wilayah Kecamatan Mantang keseluruhannya memiliki tingkat ancaman bencana, hal ini terbukti Des Mantang Lama indeks ancaman bencana Kebakaran Hutan dan lahan sebesar 0,93, Desa Mantang Besar indeks ancaman bencana banjir sebesar 0,78, Desa Mantang Baru indeks ancaman bencana kebakaran hutan dan lahan sebesar 0,72 dan Desa Dendun indeks ancaman bencana kekeringan sebesar 0,86.

**Potensi Ancaman Bencana Alam di Kecamatan Gunung Kijang  
Kabupaten Bintang Provinsi Kepulauan Riau**

| No | Nama Desa/<br>Kelurahan | Banjir |                  | Gelombang Ekstrim dan Abrasi |                  | Cuaca Ekstrim (Angin PB) |                  | Kekeringan |                  | Kebakaran Hutan dan Lahan |                  |
|----|-------------------------|--------|------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|------------------|------------|------------------|---------------------------|------------------|
|    |                         | Nilai  | Kategori Ancaman | Nilai                        | Kategori Ancaman | Nilai                    | Kategori Ancaman | Nilai      | Kategori Ancaman | Nilai                     | Kategori Ancaman |
| 1  | Gunung Kijang           | 0,32   | Rendah           | 0,59                         | Sedang           | 0,67                     | Tinggi           | 0,50       | Sedang           | 0,88                      | Tinggi           |
| 2  | Kawal                   | 0,5    | Sedang           | 0,16                         | Rendah           | 0,61                     | Sedang           | 0,40       | Sedang           | 0,48                      | Sedang           |
| 3  | Teluk Bakau             | 0,54   | Sedang           | 0,49                         | Sedang           | 0,55                     | Sedang           | 0,40       | Sedang           | 0,58                      | Sedang           |
| 4  | Malang Rapat            | 0,43   | Sedang           | 0,49                         | Sedang           | 0,69                     | Tinggi           | 0,40       | Sedang           | 0,77                      | Tinggi           |

Sumber Data : isian data wilayah, diolah

Kecamatan Gunung Kijang Kabupaten Bintang ada dua desa yang memiliki indeks ancaman bencana tinggi yaitu desa gunung Kijang dengan indeks ancaman bencana sebesar 0,67 untuk jenis bencana cuaca ekstrim/angina PB dan 0,88 jenis bencana kebakaran hutan dan lahan. Selanjutnya desa yang kedua yaitu desa Malang Rapat dengan indeks ancaman bencana sebesar 0,77 untuk jenis bencana kebakaran hutan dan lahan.

**Potensi Ancaman Bencana Alam di Kecamatan Toapaya  
Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau**

| No | Nama Desa/<br>Kelurahan | Banjir |                  | Gelombang Ekstrim dan Abrasi |                  | Cuaca Ekstrim (Angin PB) |                  | Kekeringan |                  | Kebakaran Hutan dan Lahan |                  |
|----|-------------------------|--------|------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|------------------|------------|------------------|---------------------------|------------------|
|    |                         | Nilai  | Kategori Ancaman | Nilai                        | Kategori Ancaman | Nilai                    | Kategori Ancaman | Nilai      | Kategori Ancaman | Nilai                     | Kategori Ancaman |
| 1  | Toapaya Asri            | 0,06   | Rendah           | 0,05                         | Rendah           | 0,16                     | Rendah           | 0,30       | Rendah           | 1,70                      | Tinggi           |
| 2  | Toapaya                 | 0,06   | Rendah           | 0,05                         | Rendah           | 0,10                     | Rendah           | 0,30       | Rendah           | 0,82                      | Tinggi           |
| 3  | Toapaya Utara           | 0,12   | Rendah           | 0,05                         | Rendah           | 0,49                     | Sedang           | 0,30       | Rendah           | 0,86                      | Tinggi           |
| 4  | Toapaya Selatan         | 0,06   | Rendah           | 0,05                         | Rendah           | 0,47                     | Sedang           | 0,30       | Rendah           | 0,70                      | Tinggi           |

Sumber Data : isian data wilayah, diolah

Jenis bencana yang sering terjadi di Kecamatan Toapaya yaitu kebakaran hutan dan lahan, hal ini terbukti 100% desa di Kecamatan Toapaya memiliki tingkat ancaman bencana kebakaran hutan dan lahan tinggi. Hasil perhitungan indeks ancaman bencana kebakaran hutan dan lahan masuk kategori tinggi dengan perincian desa Toapaya Asri nilai indeksnya 0,70, desa Toapaya nilai indeksnya sebesar 0,82, desa Toapaya Utara nilai indeksnya sebesar 0,86 dan desa Toapaya Selatan nilai indeksnya sebesar 0,70.

**Potensi Ancaman Bencana Alam di Kecamatan Tambelan  
Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau**

| No | Nama Desa/<br>Kelurahan | Banjir |                  | Gelombang Ekstrim dan Abrasi |                  | Cuaca Ekstrim (Angin PB) |                  | Kekeringan |                  | Kebakaran Hutan dan Lahan |                  |
|----|-------------------------|--------|------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|------------------|------------|------------------|---------------------------|------------------|
|    |                         | Nilai  | Kategori Ancaman | Nilai                        | Kategori Ancaman | Nilai                    | Kategori Ancaman | Nilai      | Kategori Ancaman | Nilai                     | Kategori Ancaman |
| 1  | Teluk Sekuni            | 0,06   | Rendah           | 0,40                         | Sedang           | 0,51                     | Sedang           | 0,40       | Sedang           | 0,39                      | Sedang           |
| 2  | Batu Lepuk              | 0,06   | Rendah           | 0,40                         | Sedang           | 0,41                     | Sedang           | 0,40       | Sedang           | 0,66                      | Tinggi           |
| 3  | Kampung Melayu          | 0,06   | Rendah           | 0,40                         | Sedang           | 0,31                     | Rendah           | 0,40       | Sedang           | 0,58                      | Sedang           |
| 4  | Kampung Hilir           | 0,06   | Rendah           | 0,40                         | Sedang           | 0,31                     | Rendah           | 0,40       | Sedang           | 0,54                      | Sedang           |
| 5  | Kukup                   | 0,06   | Rendah           | 0,40                         | Sedang           | 0,31                     | Rendah           | 0,40       | Sedang           | 0,60                      | Tinggi           |
| 6  | Pulau Mentebung         | 0,06   | Rendah           | 0,40                         | Sedang           | 0,31                     | Rendah           | 0,40       | Sedang           | 0,48                      | Sedang           |
| 7  | Pulau Pinang            | 0,06   | Rendah           | 0,40                         | Sedang           | 0,32                     | Rendah           | 0,73       | Tinggi           | 0,48                      | Sedang           |
| 8  | Pulau Pengikik          | 0,06   | Rendah           | 0,47                         | Sedang           | 0,31                     | Rendah           | 0,63       | Tinggi           | 0,48                      | Sedang           |

Sumber Data : isian data wilayah, diolah

Kecamatan Tambela merupakan kecamatan di Kabupaten Bintan yang memiliki jumlah desa terbanyak dibandingkan kecamatan lainnya, Jumlah desa dikecamatan tersebut sebanyak 8 desa dengan memiliki indek ancaman tinggi bencana kekeringan dan bencana kebakaran hutan dan lahan. Untuk bencana kekeringan ada dua desa yang indeks ancaman bencananya tinggi yaitu desa Pulau Pinang dan Desa Pulau Pengkik, selanjutnya untuk jenis ancaman kebakaran hutan dan lahan ada dua desa yang kategori ancamannya tinggi yaitu desa Batu Lepuk dan Desa Kukup.

Selanjutnya untuk mengetahui gambaran secara keseluruhan jenis bencana berdasarkan kategori indeks ancamannya di Kabupaten Bintan dapat disajikan tabel berikut ini.

#### **Jenis Bencana Berdasarkan Indeks Ancaman di Kabupaten Bintan**

| Kategori Indeks | Banjir |        | Gelombang Ekstrim dan Abrasi |        | Cuaca Ekstrim (Angin PB) |        | Kekeringan |        | Kebakaran Hutan dan Lahan |        |
|-----------------|--------|--------|------------------------------|--------|--------------------------|--------|------------|--------|---------------------------|--------|
|                 | Jml    | %      | Jml                          | %      | Jml                      | %      | Jml        | %      | Jml                       | %      |
| Tinggi          | 9      | 17,65  | 2                            | 3,92   | 13                       | 25,49  | 5          | 9,80   | 26                        | 50,98  |
| Sedang          | 12     | 23,53  | 21                           | 41,18  | 18                       | 35,29  | 17         | 33,33  | 24                        | 47,06  |
| Rendah          | 30     | 58,82  | 28                           | 54,90  | 20                       | 39,22  | 29         | 56,86  | 1                         | 1,96   |
| Jml             | 51     | 100,00 | 51                           | 100,00 | 51                       | 100,00 | 51         | 100,00 | 51                        | 100,00 |

Sumber : Data Primer Diolah

Dari 51 desa di Kabupaten Bintan dapat diketahui persentase kategori indeks ancaman bencana untuk masing-masing jenis bencana alam, untuk bencana alam banjir sebagian besar indek ancaman bencana adalah rendah (53,82), sedang (23,53) dan tinggi (17,65). Bencana gelombang ekstrim/abrasi sebagian besar kategori indeks adalah rendah (54,90), Jenis bencana cuaca ekstrim (angina PB) hamper merata kategori indeks ancaman bencana, sedangkan jenis bencana kekeringan sebagian besar kategori indeks ancaman bencana masuk dalam tingkatan rendah. Dari enam jenis bencana alam di kabupaten bintang yang menjadi kajian ini ada satu jenis bencana alam yaitu kebakaran hutan dan lahan yang persentase terbesar indeks ancaman adalah tinggi yaitu sebesar 50,47 dan sedang 47,06.

## **2. Indeks Ancaman Bencana berdasarkan Kategori Tinggi**

Secara umum gambaran hasil perhitungan indeks ancaman bencana banjir, gelombang ekstrim (abrasi), cuaca ekstrim (Angin PB), kekeringan dan kebakaran hutan/lahan yang masuk kategori tinggi dapat disajikan data-data berikut ini.

**Kategori Tinggi Indeks Ancaman Bencana Banjir  
Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau**

| No | Nama Kecamatan   | Nama Desa/<br>Kelurahan | Banjir |                  |
|----|------------------|-------------------------|--------|------------------|
|    |                  |                         | Nilai  | Kategori Ancaman |
| 1  | Seri Kuala Lobam | Busung                  | 0,74   | Tinggi           |
|    |                  | Tanjung Permai          | 0,74   | Tinggi           |
| 2  | Bintan Utara     | Lancang Kuning          | 0,78   | Tinggi           |
|    |                  | Tanjung Uban Selatan    | 0,70   | Tinggi           |
|    |                  | Tanjung Uban Kota       | 0,72   | Tinggi           |
| 3  | Teluk Sebong     | Sebong Pereh            | 0,76   | Tinggi           |
|    |                  | Sebong Lagoi            | 0,7    | Tinggi           |
|    |                  | Sri Bintan              | 0,74   | Tinggi           |
| 4  | Mantang          | Mantang Besar           | 0,78   | Tinggi           |

Data tersebut diatas menunjukkan bahwa ada 9 desa di 4 kecamatan Kabutaen Bintan hasil perhitungan indeks ancaman bencana kategori Tinggi yang. Kecamatan ada 1 desa, Kecamaatan Bintan Utara ada 3 desa, Kecamatan Teluk Sebong ada 3 desa dan Kecamatan Mantang ada satu desa. Data tersebut menunjukkan bahwa i ada 17,60% desa di Kabupaten bintan yang tingkat ancman bencana tinggi, oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi secara detail dan dilakukan upaya-upaya pencegahan melalui kebijakan dan rencana aksi daerah serta mewujudkan jejaring dengan seluruh komponen dalam penanggulangan masalah banner tersebut.

Selanjutnya gambaran tentang indeks ancaman bencana kategori tinggi untuk jenis bencana gelombang pasang/abrasi dapat disajikan dalam data berikut ini.

**Kategori Tinggi Indeks Ancaman Bencana Gelombang Ekstrim (Abrasi)  
di Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau**

| No | Nama Kecamatan | Nama Desa/<br>Kelurahan | Gelombang Ekstrim dan Abrasi |                  |
|----|----------------|-------------------------|------------------------------|------------------|
|    |                |                         | Nilai                        | Kategori Ancaman |
| 1  | Bintan Pesisir | Maur                    | 0,65                         | Tinggi           |
| 2  | Mantang        | Dendun                  | 0,71                         | Tinggi           |

Berdasarkan pengolahan dan perhitungan indeks ancaman bencana khususnya bencana gelombang ekstrim (abrasi) di Kabupaten Bintan dapat diketahui da dua desa di dua kecamatan yang indeks ancamannya tinggi yaitu desa Maur Kecamatan Bintan Pesisir dengan angka indeksnya 0,65 dan desa Dendum Kecamatan Mantang dengan indeks ancaman bencana sebesar 0,71.

Selnjutnya gambaran tentang indek ancaman bencana cuaca ekstrim (angin Puting Beliung) dapat diketahui dalam penyajian tabel berikut ini.

**Kategori Tinggi Indeks Ancaman Bencana Cuaca Ekstrim (Angin PB)  
Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau**

| No | Nama Kecamatan   | Nama Desa/<br>Kelurahan | Cuaca Ekstrim<br>(Angin PB) |                  |
|----|------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------|
|    |                  |                         | Nilai                       | Kategori Ancaman |
| 1  | Teluk Bintan     | Tembeling               | 0,71                        | Tinggi           |
| 2  | Seri Kuala Lobam | Teluk Lobam             | 0,69                        | Tinggi           |
| 3  | Bintan Utara     | Tanjung Uban Utara      | 0,71                        | Tinggi           |
| 4  | Teluk Sebong     | Sebong Perih            | 0,88                        | Tinggi           |
|    |                  | Sebong Lagoi            | 0,74                        | Tinggi           |
|    |                  | Sri Bintan              | 0,87                        | Tinggi           |
|    |                  | Berangkit               | 0,82                        | Tinggi           |
| 5  | Bintan Timur     | Kijang Kota             | 0,79                        | Tinggi           |
|    |                  | Sungai Enam             | 0,68                        | Tinggi           |
| 6  | Bintan Pesisir   | Numbing                 | 0,71                        | Tinggi           |
|    |                  | Maur                    | 0,71                        | Tinggi           |
| 8  | Gunung Kijang    | Gunung Kijang           | 0,69                        | Tinggi           |
|    |                  | Malang Rapat            | 0,69                        | Tinggi           |

Indeks ancaman bencana cuaca ekstrim (angin Puting Beliung) kategori tinggi hampir tersebar di 80% wilayah kecamatan dan 25,49% tersebar di 51 desa. Kecamatan Teluk Bintan ada satu desa yaitu Tembeling dengan angka indeks ancaman bencana 0,71, Kecamatan Seri Kuala Lomab ada satu desa yaitu Teluk Lomab dengan angka indeks sebesar 0,69, Kecamatan Bintan Utara ada satu desa yaitu desa Tanjung Uban Utara dengan angka indeks ancaman bencana 0,71, kecamatan Teluk Sebong ada empat desa dengan rata-rata indeks ancaman bencana sebesar 0,83, kecamatan Bintan Timur ada dua desa yaitu desa Kijang Utara (0,79) dan desa Sungai Enam (0,68), kecamatan Bintan Pesisir ada dua desa yaitu desa Numbing (0,71) dan desa Maur (0,71), dan terakhir kecamatan Gunung Kijang ada dua desa yaitu desa Gunung Kijang (0,69) dan desa Malang Rapat (0,69).

Tingkat ancaman tinggi untuk bencana kekeringan ada di tiga kecamatan dan tersebar di lima desa dengan rata-rata indeks ancaman bencana kekeringan sebesar 0,79, ada tiga desa yang indeks ancaman bencana kekeringan tertinggi yaitu desa Pangkil, Penaga dan dendun dengan angka indeks ancamannya sebesar 0,87.

**Kategori Tinggi Indeks Ancaman Bencana Kekeringan  
Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau**

| No | Nama Kecamatan | Nama Desa/<br>Kelurahan | Kekeringan |                  |
|----|----------------|-------------------------|------------|------------------|
|    |                |                         | Nilai      | Kategori Ancaman |
| 1  | Teluk Bintan   | Pangkil                 | 0,87       | Tinggi           |
|    |                | Penaga                  | 0,87       | Tinggi           |
| 2  | Mantang        | Dendun                  | 0,87       | Tinggi           |
| 3  | Tambelan       | Pulau Pinang            | 0,73       | Tinggi           |

| No | Nama Kecamatan | Nama Desa/<br>Kelurahan | Kekeriangn |                  |
|----|----------------|-------------------------|------------|------------------|
|    |                |                         | Nilai      | Kategori Ancaman |
|    |                | Pulau Pengikik          | 0,63       | Tinggi           |

Selanjutnya gambaran tentang angka indeks ancaman bencana kebakaran hutan dan lahan dengan kategori tinggi dapat disajikan dalam tabel berikut ini.

**Kategori Tinggi Indeks Ancaman Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Bintang Provinsi Kepulauan Riau**

| No | Nama Kecamatan   | Nama Desa/<br>Kelurahan | Kebakaran Hutan dan Lahan |                  |
|----|------------------|-------------------------|---------------------------|------------------|
|    |                  |                         | Nilai                     | Kategori Ancaman |
| 1  | Teluk Bintang    | Penaga                  | 0,70                      | Tinggi           |
|    |                  | Tembeling               | 0,78                      | Tinggi           |
|    |                  | Bintang Buyu            | 0,78                      | Tinggi           |
| 2  | Seri Kuala Lobam | Kuala Sempang           | 0,98                      | Tinggi           |
|    |                  | Teluk Lobam             | 0,70                      | Tinggi           |
| 3  | Bintang Utara    | Lancang Kuning          | 0,70                      | Tinggi           |
| 4  | Teluk Sebong     | Sebong Pereh            | 0,67                      | Tinggi           |
|    |                  | Sebong Lagoi            | 0,77                      | Tinggi           |
|    |                  | Kota Bru                | 1,09                      | Tinggi           |
|    |                  | Ekanq Anculai           | 1,00                      | Tinggi           |
|    |                  | Sri Bintang             | 0,76                      | Tinggi           |
|    |                  | Pengudang               | 0,82                      | Tinggi           |
| 5  | Bintang Timur    | Sungai Lokap            | 0,60                      | Tinggi           |
| 6  | Bintang Pesisir  | Kelong                  | 0,72                      | Tinggi           |
|    |                  | Maur                    | 0,84                      | Tinggi           |
| 7  | Mantang          | Mantang Lama            | 0,93                      | Tinggi           |
|    |                  | Mantang Baru            | 0,72                      | Tinggi           |
|    |                  | Dendun                  | 0,60                      | Tinggi           |
| 8  | Gunung Kijang    | Gunung Kijang           | 0,88                      | Tinggi           |
|    |                  | Malang Rapat            | 0,77                      | Tinggi           |
| 9  | Toapaya          | Toapaya Asri            | 1,00                      | Tinggi           |
|    |                  | Toapaya                 | 0,82                      | Tinggi           |
|    |                  | Toapaya Utara           | 0,86                      | Tinggi           |
|    |                  | Toapaya Selatan         | 0,70                      | Tinggi           |
| 10 | Tambelan         | Batu Lepuk              | 0,66                      | Tinggi           |
|    |                  | Kukup                   | 0,60                      | Tinggi           |

Data tersebut menunjukkan semua kecamatan (100%) memiliki indeks ancaman bencana kebakaran hutan dan lahan dengan sebesar indeks ancaman bencana tersebut ada di 26 (50,98%) desa dari 51 desa. Kecamatan yang paling banyak wilayah desanya yaitu Teluk Sebong dengan jumlah 6 desa (23,10%) disusul Kecamatan

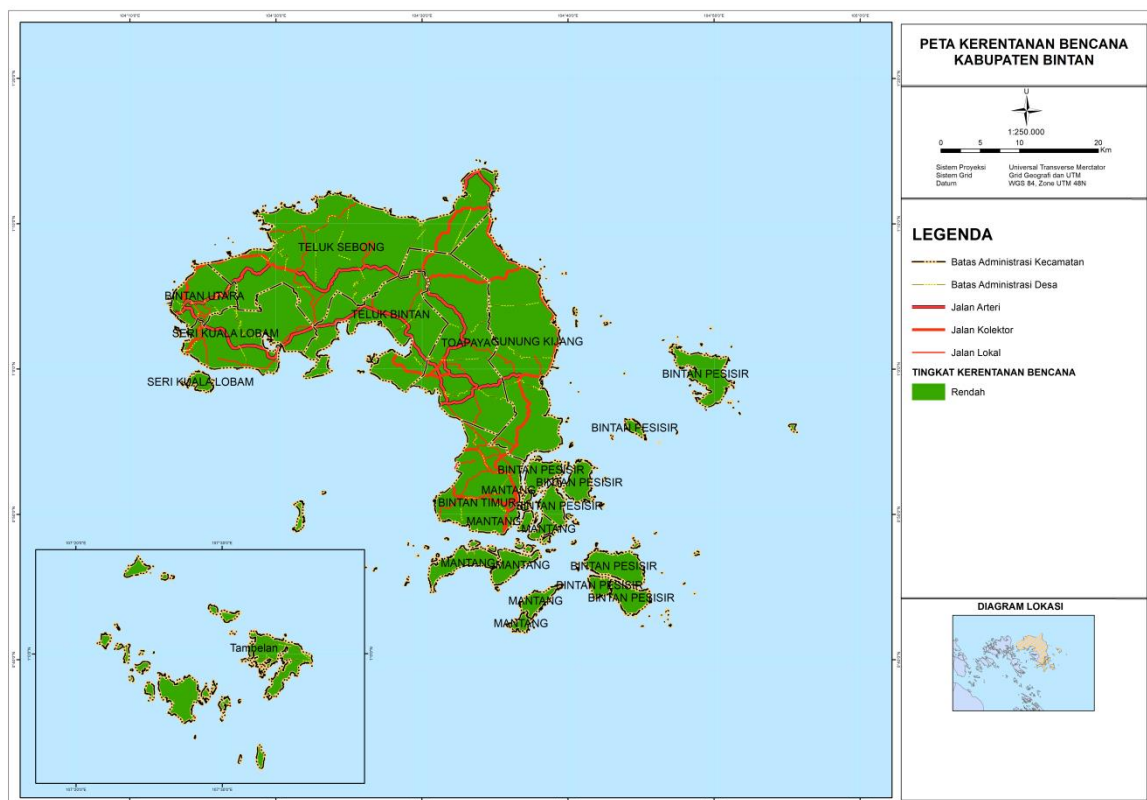


Taopaya dengan jumlah desa 4 desa (15,88%). Rata-rata indeks ancaman bencana kebakaran hutan dan lahan dari 26 desa tersebut sebesar 0,77.

### 3. Indeks Kerentanan

Kerentanan merupakan suatu kondisi masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bahaya (BAKORNAS PB, 2007). Kondisi kerentanan bencana dibagi menjadi 3 komposit yang diukur dengan indeks kerentanan sosial, ekonomi, fisik dan lingkungan. Kkerentanan adalah hal yang penting untuk diketahui sebagai faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya bencana, karena bencana hanya akan terjadi apabila bahaya terjadi pada kondisi yang rentan. Faktor yang berpengaruh timbulnya kerentanan antara lain: (1) berada di lokasi berbahaya (lereng gunung api, di sekitar tanggul sungai, di daerah kelerengan yang labil, dll) (2) kemiskinan, (3) perpindahan penduduk desa ke kota, (4) kerusakan dan penurunan kualitas lingkungan, (5) penambahan penduduk yang pesat, (6) perubahan budaya, dan (7) kurangnya informasi dan kesadaran (UNDP, 1992).

Hasil analisis atas kondisi kerentanan sosial di Kabupaten Bintan berdasarkan hasil analisis menunjukkan disetiap wilayah rata-rata memiliki kerentanan yang rendah. Selengkapnya, gambaran kondisi kerentanan secara keseluruhan dimasing-masing desa dan kecamatan di Kabupaten Bintan dapat dilihat pada peta di bawah ini.



**Peta Kondisi Kerentanan Wilayah di Kabupaten Bintan**

### 4. Indeks Kapasitas

Kapasitas pemerintah daerah dan masyarakat merupakan aspek positif dari situasi dan kondisi yang ada, yang apabila dimobilisasi dapat mengurangi risiko

dengan mengurangi kerentanan yang ada (Smith, 1994). Berdasarkan Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana dari BNPB kapasitas dikemukakan sebagai kekuatan dan potensi yang dimiliki oleh perorangan, keluarga dan masyarakat yang membuat mereka mampu dalam mencegah, mengurangi, siap-siaga, menanggapi dengan cepat atau segera pulih dari suatu kedaruratan bencana.

Sedangkan kesiapsiagaan dilaksanakan untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya bencana guna menghindari jatuhnya korban jiwa, kerugian harta benda dan berubahnya tata kehidupan masyarakat. Secara teknis kesiapsiagaan bencana mulai teridentifikasi akan terjadi, kegiatan yang dilakukan antara lain:

- 1) Pengaktifan pos siaga bencana dengan segenap unsur pendukungnya.
- 2) Pelatihan siaga/ simulasi/ gladi/ teknis bagi setiap sektor penanggulangan bencana (SAR, sosial, kesehatan, prasarana dan pekerjaan umum).
- 3) Inventarisasi sumber daya pendukung kedaruratan.
- 4) Penyiapan dukungan dan mobilisasi sumberdaya/ logistik.
- 5) Penyiapan sistem informasi dan komunikasi yang cepat dan terpadu guna mendukung tugas kebencanaan.
- 6) Penyiapan dan pemasangan instrumen sistem peringatan dini (*early warning*).
- 7) Penyusunan rencana kontijensi (*contingency plan*).
- 8) Mobilisasi sumber daya (personil dan prasarana/ sarana peralatan).

Berdasarkan data isian penilaian mandiri dari BNPB (2015) untuk menggambarkan kapasitas pemerintah daerah dan masyarakat diketahui berdasarkan gambaran tujuh indikator yang satu dengan yang lain memiliki keterkaitan yang erat, yaitu :

- 1) Perkuatan kebijakan dan kelembagaan. Hal yang menjadi kebijakan pemerintah daerah dan kelembagaan dalam dalam masyarakat yang erat kaitannya sengan risiko bencana di daerah.
- 2) Penegakkan risiko dan perencanaan terpadu dalam identifikasi risiko bencana dan dokumen penanggulangan bencana.
- 3) Pengembangan system informasi kebencanaan, pendidikan dan pelatihan (Diklat) dan system logistik.
- 4) Penanganan tematik kawasan rawan bencana terutama bangunan sarana kesehatan dan sarana pendidikan.
- 5) Peningkatan efektivitas pencegahan dan mitigasi bencana, terkait dengan efektivitas pencegahan bencana, efektivitas mitigasi bencana.
- 6) Perkuatan kesiapsiagaan dan penanganan darurat bencana, terkait dengan kesiapsiagaan menghadapi bencana di daerah.
- 7) Pengembangan sitem pemulihan bencana, baik terkait dengan infrastuktur dan pemulihan kehidupan masyarakat termasuk pemulihan usaha pasca bencana.

Distribusi data dari 51 desa/kelurahan di Kabupaten Bintan dapat dikategorikan berdasarkan tiga kelompok, sebagai berikut :

#### **Indeks Kapasitas Penanggulangan Bencana di Kabupaten Bintan**

| No | Indeks Kapasitas | Kategori | Jumlah (%)  |
|----|------------------|----------|-------------|
| 1  | 0,00 – 0,29      | Rendah   | 16 (31,37%) |

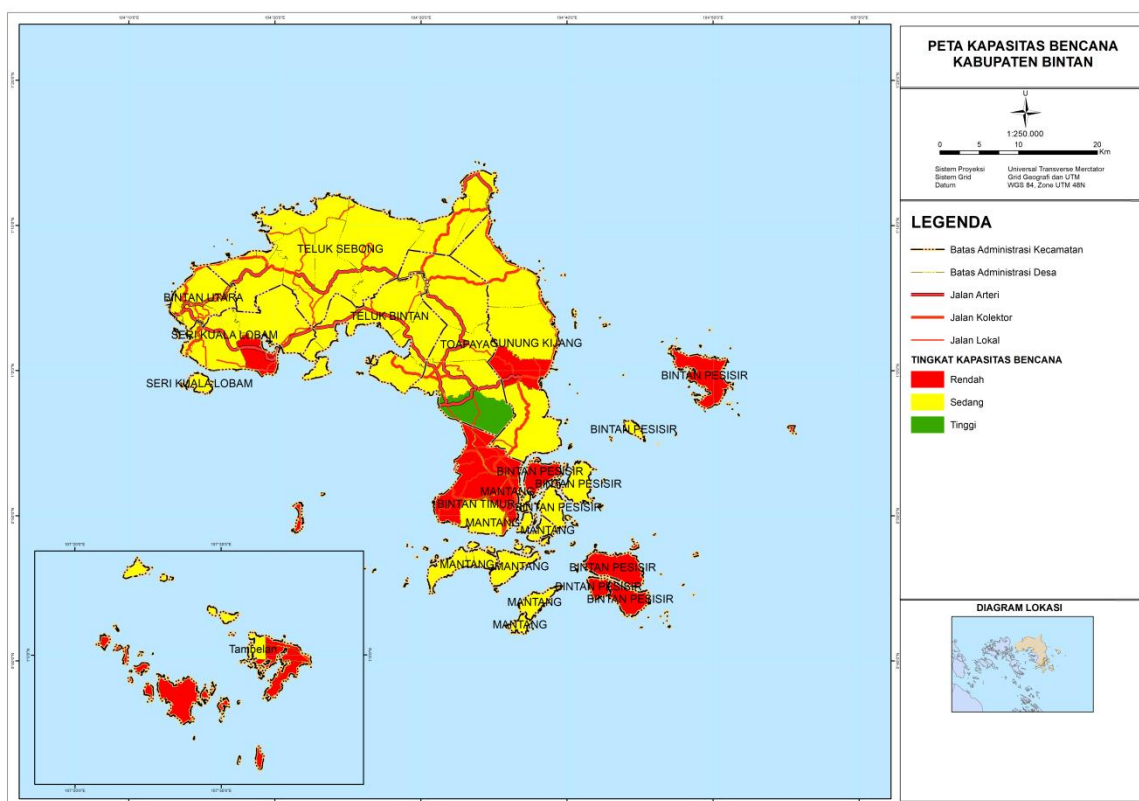
|   |             |        |            |
|---|-------------|--------|------------|
| 2 | 0,30 – 0,69 | Sedang | 34 (66,6%) |
| 3 | 0,70 – 1,00 | Tinggi | 1 (1,96%)  |
|   |             | Jumlah | 51 (100%)  |

Sumber : Data primer (2020)

Berdasarkan sebaran data diketahui sebagian besar (34 desa/kelurahan) termasuk kategori sedang, tersebar di empat kecamatan yaitu Kecamatan Bintan Utara (5 desa/kelurahan), Teluk Sebong (7 desa/kelurahan) dan Kecamatan Mantang (4 desa). Sedangkan 16 desa/kelurahan termasuk kategori rendah, tersebar antara lain di Kecamatan Bintan Timur (4 kelurahan); Bintan Pesisir (3 desa) dan 7 desa di Kecamatan Tambelan. Selain itu, terdapat satu desa yang termasuk kategori kapasitas tinggi yaitu Desa Toapaya Selatan di Kecamatan Toapaya.

Sebagian besar desa/kelurahan cenderung belum secara optimal mengupayakan pengembangan kelembagaan penanganan risiko bencana dan pendidikan kebencanaan dalam masyarakat luas, antisipasi bencana yang mungkin timbul di desa/kelurahan masing-masing serta adanya data dan kelengkapan data

Selengkapnya, gambaran kondisi kapasitas secara keseluruhan dimasing-masing desa dan kecamatan di Kabupaten Bintan dapat dilihat pada peta di bawah ini.



**Peta Kondisi Kapasitas Wilayah di Kabupaten Bintan**

## 5. Analisis Risiko Bencana

Risiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu kawasan dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan

gangguan kegiatan masyarakat (BNPB No. 2 Tahun 2012). Hasil indeks risiko banjir didapatkan dari perhitungan nilai dan klasifikasi risiko berdasarkan indeks bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Perhitungan secara matematis menggunakan Persamaan di PERKA BNPB No. 2 Tahun 2012 yang dapat dilihat pada Persamaan berikut:

$$R = \frac{(H \times V)}{C}$$

Keterangan :

R = skor Risiko

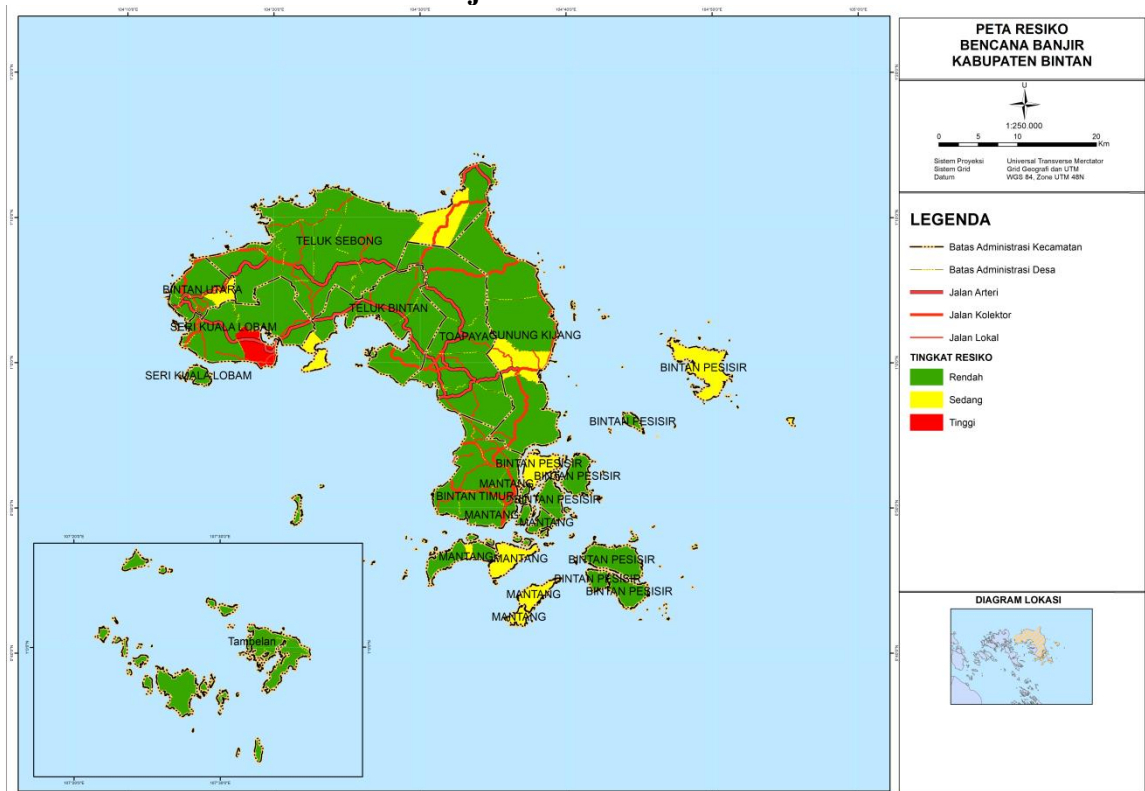
H = skor Bahaya

V = skor Kerentanan

C = skor Kapasitas

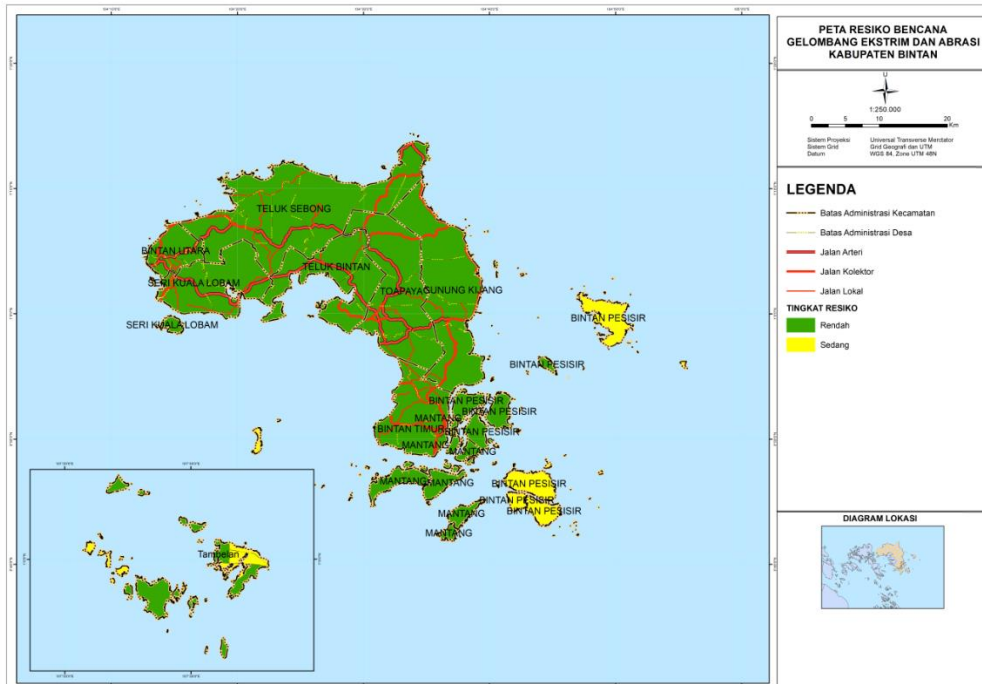
Jumlah kelas yang digunakan pada penelitian ini ada tiga kelas, yaitu risiko rendah, sedang dan tinggi. Parameter untuk menentukan indeks risiko bencana, yaitu indeks bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Kondisi hasil analisis risiko bencana pada masing-masing jenis bencana selengkapny dapat dilihat pada peta di bawah ini.

### a. Peta Risiko Bencana Banjir



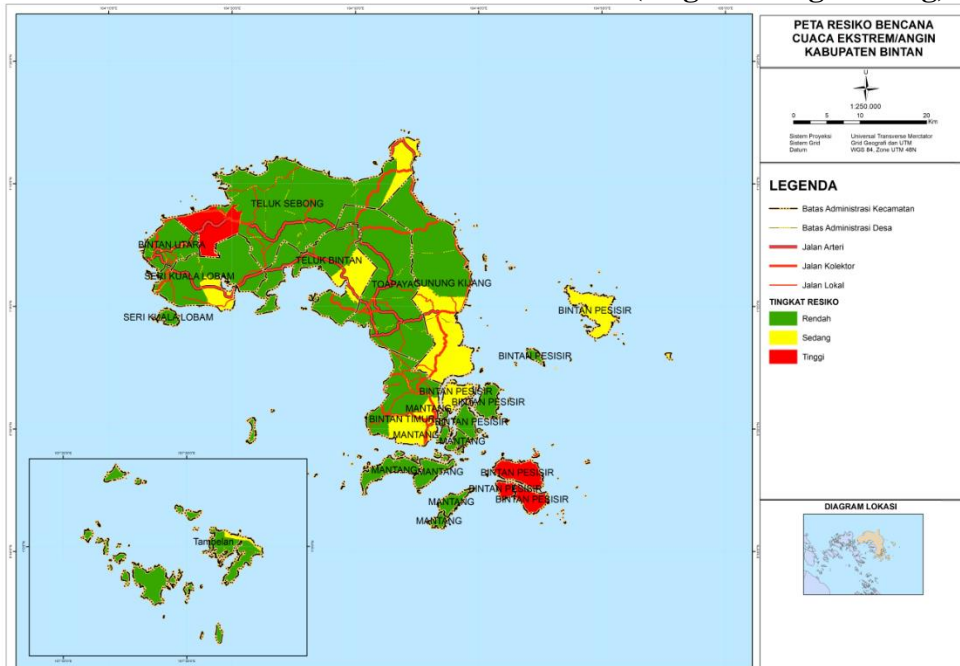
**Peta Risiko Bencana Banjir di Kabupaten Bintan**

**b. Peta Risiko Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi**



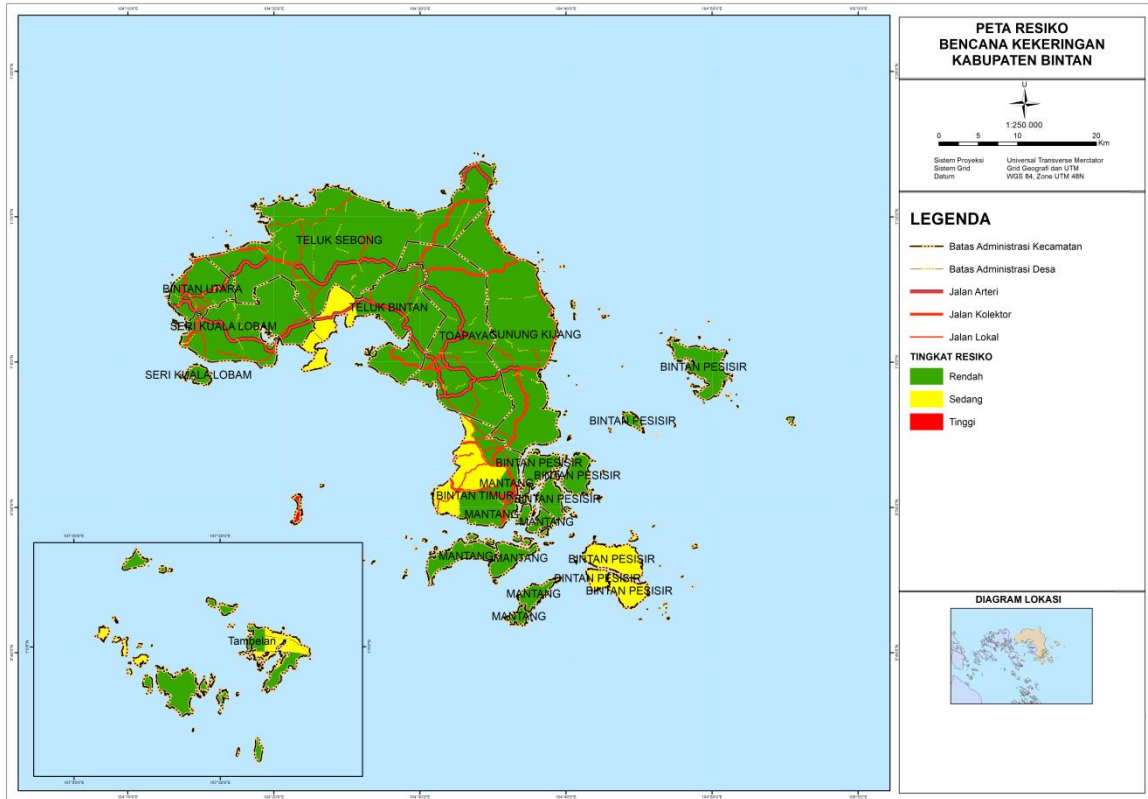
**Peta Risiko Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Kabupaten Bintan**

**c. Peta Risiko Bencana Cuaca Ekstrim (Angin Puting Beliung)**



**Peta Risiko Bencana Cuaca Ekstrim Kabupaten Bintan**

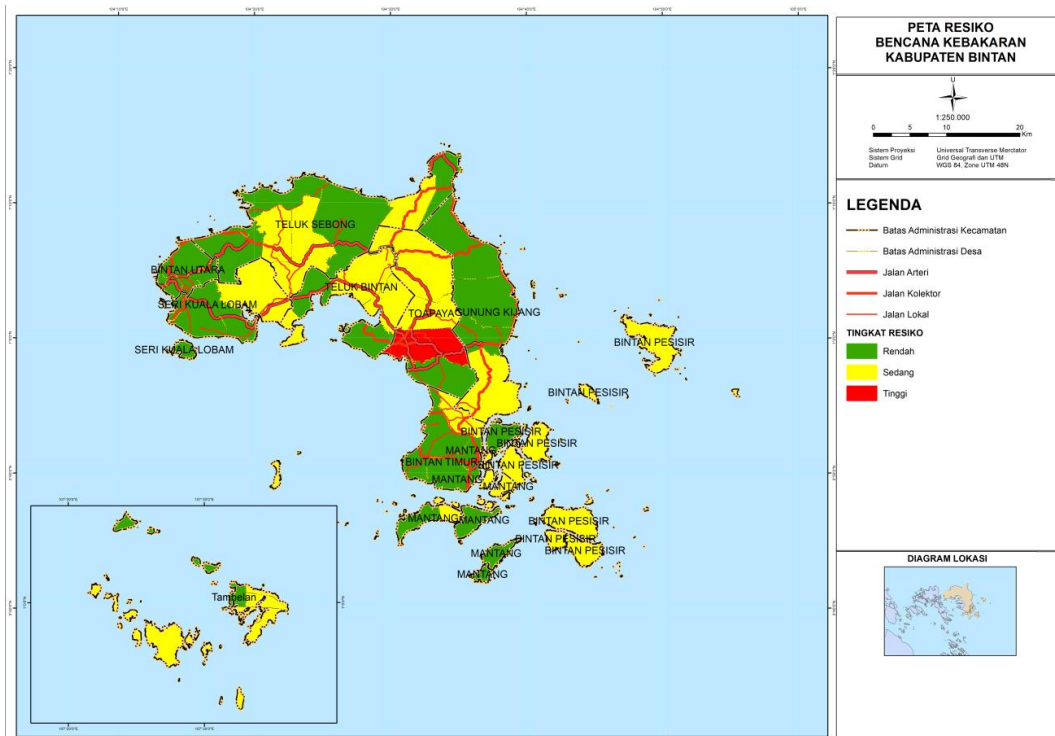
**d. Peta Risiko Bencana Kekeringan**



**Peta Risiko Bencana Kekeringan Kabupaten Bintan**

**e. Peta Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan**





**Peta Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten Bintan**

## KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada bagian terdahulu, maka kajian kerawanan bencana Kabupaten Bintan dapat dirumuskan kesimpulan sebagai berikut :

1. Kawasan kabupaten Bintan yang berupa kepulauan memiliki ancaman bencana yang beragam daripada wilayah daratan pada umumnya. Potensi ancaman bencana yang sering terjadi di Kabupaten Bintan ada 6 jenis dari 14 jenis bencana berdasarkan Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI), yaitu : banjir, gelombang ekstrem dan abrasi, cuaca ekstrem (angin puting beliung), kekeringan di musim kemarau, kebakaran hutan dan lahan serta Pandemi Covid 19 yang terjadi pada tahun 2020 yang ditetapkan sebagai bencana nasional.
2. Gambaran ancaman bencana alam dan non-alam di Kabupaten Bintan berdasarkan indicator yang ditetapkan Surat Kepala BNPB nomor 12 Tahun 2012 berdasarkan pengelompokkan bencana dikemukakan sebagai berikut :
3. Potensi ancaman banjir berdasarkan sebaran 51 desa/ kelurahan di Kabupaten Bintan sebagian besar pada kategori rendah 30 desa/kelurahan (58,82%) dan sebanyak 12 desa/kelurahan (23,53%) termasuk kategori ancaman sedang serta sebagian kecil lainnya termasuk kategori tinggi sebanyak 9 desa/kelurahan (17,63%). Kecamatan yang mengalami ancaman banjir termasuk kategori tinggi yaitu Kecamatan Seri Kuala Lobam (Desa Busung dan Tanjung Permai); Kecamatan Bintan Utara (di Lancang Kuning, Tanjung Uban Selatan dan Tanjung Uban Kota), Kecamatan Teluk sebong (di Sebing Sereng, Sebong Lagoi dan Sri Bintan) serta satu desa di Kecamatan Mantang yaitu Desa Mantang Besar.
4. Potensi ancaman gelombang ekstrem dan abrasi terutama terjadi di kecamatan pesisir dan kepulauan. Berdasarkan sebaran 51 desa/ kelurahan di Kabupaten Bintan sebagian besar termasuk kategori rendah 28 desa/kelurahan (54,9%), sebanyak 21 desa/kelurahan (41,17%) termasuk kategori sedang dan hanya dua desa termasuk

- kategori tinggi yaitu Desa Dendun (Kecamatan Mantang) dan Desa Maur (Kecamatan Bintan Pesisir).
5. Potensi ancaman cuaca ekstrem dan angin puting beliung diketahui sebaran 51 desa/ kelurahan di Kabupaten Bintan sebanyak 20 desa/kelurahan pada kategori rendah (58,82%) dan sebanyak 12 desa/kelurahan (23,53%) termasuk kategori ancaman sedang serta lainnya sebanyak 13 desa/kelurahan (25,5%). Kecamatan dengan resiko tinggi adalah Kecamatan Bintan (di Tembeling), Kecamatan Seri Kuala Lobam (di Teluk Lobam), Kecamatan Teluk Sebong (hamper semua desa termasuk tinggi/ sedang) dan Kecamatan Bintan Timur (di Kijang Kota dan Sungai Enam), Kecamatan Bintan Pesisir (di Numbing dan Maur), Kecamatan Gunung Kijang (di Gunung Kijang dan Malang Rapat).
  6. Potensi ancaman kekeringan berdasarkan sebaran 51 desa/ kelurahan di Kabupaten Bintan sebagian besar pada kategori rendah 29 desa/kelurahan (56,86%), termasuk kategori sedang sebanyak 17 desa/kelurahan (33,33%) dan kategori ancaman tinggi terdapat di 5 desa/kelurahan yaitu desa Pangkil dan Penaga di Kecamatan Teluk Bintan, desa Dendun di Kecamatan Mantang dan Kecamatan Tambelan yaitu Desa Pulau Pinang dan Pulau Pengikik.
  7. Potensi ancaman bencana yang paling sering terjadi adalah kebakaran hutan dan lahan dari 51 desa/ kelurahan di Kabupaten Bintan, diketahui sebagian besar pada kategori tinggi yaitu 26 desa/kelurahan (50,98%) dan sebanyak 24 desa/kelurahan (40,06%) termasuk kategori sedang serta satu desa Busung di Kecamatan Seri Kuala Lobam termasuk kategori rendah.
  8. Bencana sosial berupa kejadian pandemi/ epidemi belum pernah terjadi di Kabupaten Bintan dari tahun 2015 – 2019 sebagaimana ditetapkan BNPD, yaitu : demam berdarah dengue (DBD), malaria dan HIV/Aids. Kejadian pandemic Covid 19 tahun 2020 secara nasional ditetapkan oleh Pemerintah Pusat dan pada umumnya Kabupaten Bintan berada pada kategori sedang dengan varian nilainya.
  9. Berdasarkan data BPBD Kabupaten Bintan terdapat kejadian/ kasus bencana yang terjadi di beberapa desa yang bersifat sporadis seperti tanah longsor dan kebakaran rumah/pemukiman. Beberapa kawasan pesisir pada musim tertentu mengalami kejadian tumpahan minyak hitam dari kapal dengan sengaja dibuang ke laut yang berdampak bagi kegiatan nelayan dan masyarakat pesisir termasuk pariwisata.
  10. Berdasarkan gambaran tentang kapasitas masyarakat dari 51 desa/ kelurahan dalam penanggulangan risiko bencana di Kabupaten Bintan berdasarkan pedoman BNPB, sebagian besar (sebanyak 34 desa dan kelurahan/66,66%) termasuk kategori sedang dan 16 desa/kelurahan (31,37%) termasuk kategori rendah. Terdapat satu desa yaitu Desa Toapaya Selatan termasuk kategori memiliki kapasitas tinggi yang ditandai adanya kelembagaan penanggulangan bencana, upaya pencegahan bencana dan peran serta masyarakat. Selain itu di kabupaten Bintan telah dibentuk dua desa siaga bencana yaitu Desa Teluk Sasah dan Desa Busung di Kecamatan Seri Kuala Lobam yang dapat menjadi pelopor desa siaga bencana.

### **Rekomendasi**

Berdasarkan uraian pada bagian kesimpulan maka dapat dirumuskan rekomendasi sebagai berikut :

1. Perlunya dimasyarakatkan “pendidikan kebencanaan” diperkenalkan secara dini kepada anak sekolah agar sejak awal memahami pengurangan risiko bencana dan pengenalan bencana di lingkungan sekitarnya. Dalam upaya membangun



kelembagaan agar dapat dibentuk “sekolah siaga bencana” di tingkat pendidikan dasar (sekolah dasar dan sekolah menengah tingkat pertama).

2. Dalam peningkatan kapasitas masyarakat dalam pengurangan risiko bencana di Kabupaten Bintan telah ada dua desa siaga bencana yaitu Desa Teluk Sasah dan Desa Busung di Kecamatan Seri Kuala Lobam yang dapat menjadi pelopor bagi pengembangan peran serta masyarakat dalam rangka desa siaga bencana. Langkah kebijakan tersebut dapat dirintis pengembangan desa siaga bencana dengan percontohan satu desa/kelurahan di masing-masing kecamatan atau diutamakan kecamatan dan desa-desa kepulauan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

### Buku-Buku

- Anomin, *Indek Risiko Bencana Nasional 2016*, Penerbit : BNPB Nasional, Jakarta, 2016.
- Anomin, *Indek Risiko Bencana Nasional 2018*, Penerbit : BNPB Nasional, Jakarta, 2019.
- BPS Kabupaten Bintan, *Kabupaten Bintan Dalam Angka 2020*, Penerbit : BPS Kabupaten Bintan, Bintan, 2020
- BPS Kabupaten Bintan, *Pendapatan Domestik Regional Bruto Kabupaten Bintan 2020*, Penerbit : BPS Kabupaten Bintan, Bintan, 2020
- Erwan Agus Purwanto, *dkk, Pandemi Covid 19, Sumbangan Pemikiran Penanganan Pandemi dari UGM*, Penerbit : Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta, 2020.

### Peraturan Perundangan

- Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, Penerbit : Sekretariat Negara RI, Jakarta, 2007
- Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang. Penerbit : Sekretariat Negara RI, Jakarta, 2007
- Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah. Penerbit : Sekretariat Negara RI, Jakarta, 2014.
- Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana. Penerbit : Sekretariat Negara RI, Jakarta, 2008
- Peraturan Kepala BNPB Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana. Penerbit : BNPB Pusat, Jakarta, 2008
- Peraturan Kepala BNPB Nomor 1 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Desa/Kelurahan Tangguh Bencana. Penerbit : BNPB Pusat, Jakarta, 2012.
- Perda Kabupaten Bintan Nomor 7 Tahun 2016 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Kabupaten Bintan Tahun 2005 – 2025. Penerbit : Bappelitbang Kab. Bintan, Bintan, 2016.
- Perda Kabupaten Bintan Nomor 8 Tahun 2018 tentang Perubahan Perda Nomor 5 Tahun 2016 Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Bintan Tahun 2016 – 2021. Penerbit : Bappelitbang Kab. Bintan, Bintan, 2018.
- Perda Kabupaten Bintan Nomor 1 Tahun 2020 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bintan Tahun 2020 – 2040. Penerbit : Bappelitbang Kab. Bintan, Bintan, 2020.