

Persepsi Komunitas Nelayan Tradisional Bagan Terhadap Dampak Perubahan Iklim di Perairan Teluk Lampung

¹ Muhammad Arhan Rajab, ² Firdaus W. Suhaeb, ³ Syamsu A. Kamaruddin

¹ Program Studi Ilmu Sosiologi, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar

^{2,3} Program Studi Ilmu Sosiologi, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Makassar

E-mail: arhanrajab@gmail.com

ABSTRACT

Climate change is a global phenomenon that has a negative impact on human life, especially on the survival of coastal communities. The aim of this research is to determine the perception of the traditional fishing community in Bagan regarding the impacts of climate change. The method in this research uses qualitative data with the research locus in Cungkeng Fisherman's Village, Kotaarang Village, East Teluk Betung District, Bandar Lampung City. The research was carried out using an in-depth interview approach using a questionnaire with a total of 20 informants. The research results showed that as many as 90% of informants understood that climate change had occurred which had a negative impact on the welfare of fishermen and as many as 100% of fishermen understood that there was a decrease in fish catches due to the impact of the global climate change phenomenon and the forms of adaptation carried out by the traditional fishing community in Bagan. jerry can include human capital such as high fishing experience reaching 83%, natural resource capital such as moving fishing locations where there is 83%, financial capital such as reaching 75%, physical capital which is characterized by one of them being the ownership of communication and information facilities such as cellphones, TV and radio with a score of 100% and social capital is characterized by strong social ties between fishermen, for example in mutual cooperation when repairing damaged charts with a score of 83%. It is hoped that the implications of the results of this research will become a reference in formulating policies in the management of small-scale fisheries in Indonesia.

Keywords: Perception, Traditional Fisherman, Climate Change.

ABSTRAK

Perubahan iklim merupakan fenomena global yang memberikan dampak negatif bagi kehidupan manusia terutama bagi keberlangsungan hidup masyarakat pesisir. Tujuan penelitian ini adalah untuk persepsi komunitas nelayan tradisional bagan terhadap dampak perubahan iklim. Metode dalam penelitian ini menggunakan data kualitatif dengan lokus penelitian di Kampung Nelayan Cungkeng, Kelurahan Kotakarang, Kecamatan Teluk Betung Timur, Kota Bandar Lampung. Penelitian dilaksanakan dengan pendekatan wawancara mendalam (*indepth interview*) menggunakan kuesioner dengan jumlah informan sebanyak 20 orang. Hasil penelitian diperoleh bahwa sebanyak 90% informan memahami bahwa telah terjadi perubahan iklim yang memberikan dampak negatif terhadap kesejahteraan nelayan dan sebanyak 100% nelayan memahami bahwa adanya penurunan hasil tangkapan ikan dikarenakan dampak dari fenomena perubahan iklim global serta bentuk adaptasi yang dilakukan oleh komunitas nelayan tradisional bagan jerigen meliputi modal SDM seperti tingginya pengalaman melaut mencapai 83%, modal sumberdaya alam seperti lokasi penangkapan ikan yang berpindah-pindah dimana terdapat 83%, modal finansial seperti mencapai 75%, modal fisik yang ditandai dengan salah satunya yaitu kepemilikan sarana komunikasi dan informasi seperti HP, TV maupun radio dengan nilai 100% dan modal sosial ditandai dengan kuatnya ikatan sosial antar nelayan misalnya dalam gotong royong saat memperbaiki bagan yang rusak dengan nilai 83%. Implikasi dari hasil penelitian ini diharapkan menjadi acuan dalam perumusan kebijakan dalam pengelolaan perikanan skala kecil yang ada di Indonesia.

Kata Kunci: Persepsi, Nelayan Tradisional, Perubahan Iklim.

PENDAHULUAN

Perubahan iklim merupakan fenomena global yang memberikan dampak negatif bagi kehidupan manusia. Dampak pemanasan global akibat perubahan iklim dapat menyebabkan bahaya hidrometeorologi seperti peningkatan frekuensi kejadian ekstrem beserta tingkat keparahannya dalam jangka waktu yang lama (Rahayu dkk., 2020). Fenomena perubahan iklim memberikan dampak buruk bagi lingkungan ekologi, salah satu contohnya ialah menurunnya keanekaragaman

ekosistem laut di Kepulauan Galapagos. Terdapat banyak spesies endemik yang sangat rentan terhadap gangguan lingkungan karena kebanyakan dari mereka tidak mampu bermigrasi atau beradaptasi dalam menanggapi perubahan kondisi iklim. Hal ini mempengaruhi produktivitas ekosistem laut dan darat di Kepulauan Galapagos yang pada akhirnya mengganggu proses alam dan dinamika ekosistem (Duenas, 2021). Perubahan iklim juga memberikan dampak negatif terhadap keberlanjutan mata pencaharian nelayan handline tuna di Pulau Buru dimana nelayan berhadapan dengan ancaman status keberlanjutan sumberdaya ikan, keberlanjutan keuntungan dari sumberdaya ikan, kerugian akibat bencana dan aktivitas pelabuhan (Laitupa, 2021).

Dari sisi sosial ekonomi dengan adanya perubahan iklim mengancam kehidupan manusia. Di Indonesia sendiri dampak perubahan iklim juga berpotensi memberikan dampak kerugian ekonomi hingga 544 Triliun pada periode 2020-2024 dimana sektor yang terdampak paling besar yaitu sektor kelautan dan perikanan.

Provinsi Lampung merupakan provinsi paling selatan di Pulau Sumatera. Provinsi Lampung secara geografis merupakan salah satu provinsi di Indonesia berupa wilayah pesisir dan lautan. Provinsi Lampung memiliki laut seluas 24.820 km² dengan panjang garis pantai 1.105 km². Provinsi Lampung termasuk salah satu provinsi yang memiliki potensi perikanan dan kelautan yang cukup besar yang tersebar di Pantai Timur Lampung yang membentang dari Utara hingga Selatan seluas 52.500 ha, Teluk Lampung 700 ha, Teluk Semangka 2.000 ha, dan Pantai Barat seluas 5.000 ha. (Pemerintah Provinsi Lampung, 2020).

Kota Bandar Lampung termasuk salah satu wilayah yang memiliki potensi perikanan dan kelautan di Provinsi Lampung. Meskipun begitu, rata-rata produksi perikanan tangkap Kota Bandar Lampung Lampung pada jangka waktu 2018 hingga 2020 terus mengalami penurunan produksi. Pada tahun 2020 hasil produksi perikanan tangkap berada pada titik terendah dalam enam tahun terakhir, yaitu hanya sebesar 5.012 ton (Badan Pusat Statistik, 2022).

Penurunan produksi perikanan tangkap Provinsi Lampung ini sangat dipengaruhi oleh kondisi perairan laut di wilayah Lampung. Kondisi perairan laut di wilayah Lampung semakin lama semakin tidak dapat diprediksi. Kondisi ini merupakan dampak dari perubahan iklim (*climate change*) yang pada akhirnya menimbulkan ketidakpastian musim dan cuaca yang melanda perairan Teluk Lampung. Ketidakpastian musim dan cuaca ini sangat dipengaruhi oleh kecepatan angin yang berhembus dan tingkat curah hujan. Rata-rata kecepatan angin di Provinsi Lampung dalam kurun waktu 3 tahun terakhir data menunjukkan fluktuasi terjadi peningkatan dan penurunan. Data terkini memperlihatkan rata-rata kecepatan angin tertinggi terjadi pada Tahun 2021 yaitu 2,24 m/s dibandingkan pada Tahun 2022 yaitu 2.08 m/s dan Tahun 2023 yaitu 1.61 m/s (Stasiun Meteorologi Maritim Panjang, 2024).

Perubahan iklim yang melanda perairan Teluk Lampung menyebabkan ketidakpastian musim dan cuaca. Dengan adanya ketidakpastian ini akan mengakibatkan terganggunya kegiatan operasional penangkapan ikan di laut dan berujung pada penurunan hasil tangkapan nelayan di pesisir laut Lampung sehingga berdampak pada keberlangsungan hidup komunitas nelayan perikanan skala kecil. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan mengkaji persepsi komunitas nelayan tradisional bagan terhadap dampak perubahan iklim di perairan Teluk Lampung.

METODE

Waktu dan Lokasi

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2023 – Juli 2024 berlokasi di Kampung Nelayan Cungkeng, Kelurahan Kotakarang, Kecamatan Teluk Betung Timur, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung.

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian kualitatif dengan pendekatan metode wawancara mendalam (*indepth interview*) menggunakan kuesioner. Stasiun penelitian ditentukan dengan metode purposive sampling, yaitu menentukan lokasi pengamatan secara sengaja berdasarkan atas adanya tujuan tertentu dan sesuai dengan pertimbangan penelitian sendiri sehingga dapat mewakili populasi.

Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini meliputi:

- Data primer terdiri dari data aspek pengetahuan, sikap, perilaku, dan pemanfaatan sumberdaya pesisir dan laut yang diperoleh secara langsung pada responden penelitian nelayan tradisional bagan jerigen.
- Data sekunder terdiri dari data kondisi demografi dan kehidupan sosial ekonomi nelayan tradisional bagan yang diperoleh dari Kantor Lurah Kotakarang, Kecamatan Teluk Betung Timur, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung dan beberapa jurnal ilmiah dan artikel ilmiah lainnya yang berkaitan.

Populasi

Populasi dalam penelitian ini yaitu komunitas nelayan tradisional bagan jerigen yang saat ini berjumlah 101 orang yang masih aktif dalam pengoperasian bagan jerigen dalam proses penangkapan ikan di sekitar perairan Teluk Lampung.

Sampel

Sampel dalam penelitian ini komunitas nelayan tradisional bagan jerigen yang bermukim di Kampung Nelayan Cungkeng, Kecamatan Teluk Betung Timur, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Pengambilan sampel penelitian diperoleh melalui perhitungan rumus Slovin (Sugiyono, 2011) disajikan sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} = \frac{101}{1 + 101(0,2)^2} = 20 \text{ sampel}$$

Jadi setelah dihitung menggunakan Rumus Slovin menurut Sugiyono 2011 didapatkan sampel sebanyak 20 sampel.

Keterangan:

n = ukuran sampel/jumlah responden

N = ukuran populasi

e = persentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir

Analisis Data

Analisis komponen sosial ekonomi komunitas nelayan tradisional bagan jerigen mengenai potensi, digambarkan dalam bentuk persentase yang di sampling. Dengan melihat persentase komunitas nelayan tradisional bagan jerigen, maka dapat dilihat tingkat potensi komunitas nelayan tradisional bagan jerigen, nilai persentase responden dapat dilihat dengan menggunakan rumus yaitu sebagai berikut:

$$TPM = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

TPM = Tingkat potensi masyarakat %

n = Jumlah responden potensi ke -i

N = Jumlah seluruh responden

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persepsi komunitas nelayan tradisional bagan jerigen terhadap dampak perubahan iklim di perairan Teluk Lampung berdasarkan empat indikator yaitu 1). Pengetahuan nelayan tradisional bagan jerigen terhadap dampak perubahan iklim, 2). Sikap nelayan tradisional bagan jerigen terhadap dampak perubahan iklim, 3). Perilaku dampak perubahan iklim, 4). Pemanfaatan sumberdaya ikan hasil tangkapan nelayan tradisional bagan jerigen dalam mendukung kehidupan keluarga nelayan tradisional bagan jerigen. Adapun hasil dari data yang di peroleh yaitu:

1. Tingkat Pengetahuan Komunitas Nelayan Tradisional Bagan Jerigen Terhadap Dampak Perubahan Iklim

Dalam kajian ini diperoleh hasil bahwa tingkat pengetahuan komunitas nelayan tradisional bagan jerigen terhadap perubahan iklim kategori tinggi yaitu 90 %. Secara rinci dapat dilihat sebagai berikut:

a. Pemahaman nelayan mengenai fenomena perubahan iklim global

Pada lokus penelitian manifestasi dari fenomena perubahan iklim yang dirasakan oleh responden nelayan perikanan skala kecil bagan jerigen diungkapkan bahwa intensitasnya semakin meningkat dibandingkan dengan beberapa tahun yang lalu. Indikator perubahan iklim yang dirasakan oleh responden meliputi semakin seringnya gelombang pasang atau naiknya permukaan laut, cuaca ekstrem yang menyebabkan bergesernya musim ikan, kacanya pola musim dan angin, dan bergesernya lokasi penangkapan ikan.



(a)



(b)

Gambar 1. (a). Rusaknya rumah nelayan akibat gelombang pasang; (b). Banjir rob yang terjadi hampir setiap tahun di Pemukiman Nelayan

Pemaparan responden mengenai informasi paparan gelombang pasang yang intensitasnya semakin sering terjadi di Kampung Cungkeng, Kelurahan Kotakarang, Kota Bandar Lampung yaitu sebagai berikut:

Di Kampung Cungkeng ini, ancaman banjir rob itu terjadi hampir setiap tahun itu pasti jembatan lorong warga ini pasti tenggelam dengan rata-rata ketinggiannya selutut orang dewasa. Kejadian banjir ini biasanya saat mau lebaran ataupun 3 hari sesudah lebaran, bahkan pernah sepulang sholat led itu banjir disini. Tapi itu banjir tahunan seperti itu, tapi untuk ketinggiannya berbeda-beda setiap tahunnya. Kalau kita di kampung sini, pernah kejadian kita sebutnya angin puyuh kalau musim hujan, korbannya pernah ada rumah nelayan yang rusak. Dalam setahun sekali pasti ada kejadian 1-2 rumah yang kena dampak akibat kondisi angin ribut ini. Kalau bagan kita di laut ada juga yang terkena dampak cuaca ekstrem ini, tapi kita nelayan menganggap biasa karena namanya usaha pasti ada cobaannya.

Sumber : JM (40 Tahun)

b. Perubahan lokasi penangkapan ikan

Pada mulanya sekitar Tahun 2010-an banyak nelayan yang menangkap ikan dimana lokasinya tidak terlalu jauh dari *fishing base* atau hanya berada di sekitar Pulau Pasaran

dengan pertimbangan bahwa potensi sumberdaya ikan masih melimpah. Akan tetapi, terjadi perubahan lokasi penangkapan ikan dimana kondisi saat ini para nelayan harus lebih jauh ke tengah laut untuk mencari wilayah atau lokasi penangkapan ikan yang baru.

Berdasarkan wawancara dengan responden nelayan bagan jerigen bahwa saat ini wilayah penangkapan ikan teri yang menjadi target utama dan potensial di Provinsi Lampung terdapat di Pulau Condong, Sebalang, Kelagian, Tanjung Selaki dan Pulau Tangkil. Wilayah penangkapan ikan teri di Teluk Lampung ini terus mengalami perubahan dari waktu ke waktu sehingga mengharuskan nelayan lebih responsif dalam mengejar musim penangkapan ikan.



Gambar 2. Daerah Penangkapan (*Fishing Ground*) Nelayan Bagan Jerigen di Perairan Teluk Lampung

Dengan adanya pergeseran lokasi penangkapan yang semakin jauh dan cendrung berpindah-pindah akan sejalan dengan besaran biaya melaut yang dikeluarkan. Informasi mengenai adanya pergeseran lokasi penangkapan ikan oleh nelayan bagan jerigen, diungkapkan oleh informan dalam penelitian ini sebagai berikut:

*Kalau sekarang ini, kondisi lokasi penangkapan ikan kita sudah jauh. Dulu biasanya menangkap ikan di sekitaran Teluk Lampung ini saja, sekitar Pulau Pasaran. Itu ikan masih terlihat dari bagan. Beda dengan sekarang, **Kalau sekarang ini kita harus melaut jauh bisa sampai 1,5-2 jam baru tiba, itu lokasinya bisa sampai ke sekitar Pulau Tangkil, Pulau Legundi, Condong, dan Tanjung Selaki.** Penentuan lokasi penangkapan ikan sekarang ini berdasarkan informasi dari nelayan saja, misal semalem ada yang dapat nih, itu kita langsung siap-siap melaut juga. Udah kayak pasar itu, ditengah laut kalau ikan lagi banyak karena banyak bagan yang berkumpul di lokasi itu. Mungkin karena pengaruh cuaca ekstrem juga, apalagi sekarang juga semakin banyak nelayan juga yang menangkap ikan disini.*

Sumber : AY (46 Tahun), SD (56 Tahun), AM (60 Tahun)

Penjelasan informan nelayan bagan jerigen tersebut, juga diperkuat oleh informan *Pelele* (pengasin) yang membeli ikan langsung pada bagan jerigen. Telah terjadi perbedaan lokasi penangkapan bagan jerigen yang cenderung berpindah-pindah oleh karena para *pelele* harus mendatangi langsung bagan jerigen untuk melakukan transaksi jual beli ikan secara langsung.

2. Penurunan Hasil Tangkapan Ikan Nelayan Tradisional Bagan Jerigen Dampak Perubahan Iklim

Dalam 10 tahun terakhir komunitas nelayan perikanan skala kecil seperti bagan jerigen yang wilayah operasional penangkapan ikan di perairan Teluk Lampung dirasakan oleh responden telah mengalami penurunan. Dalam penelitian ini semua responden atau 100% menyampaikan telah terjadi penurunan hasil tangkapan ikan dibandingkan dari beberapa tahun yang lalu, dimana salah satunya

diakibatkan oleh dampak perubahan iklim. Hal ini secara simultan disebabkan oleh adanya perubahan iklim global yang telah mulai dipahami oleh komunitas nelayan bagan jerigen. Pemahaman nelayan bagan jerigen mengenai penurunan hasil tangkapan dampak dari perubahan iklim disampaikan oleh responden dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

Adanya pengaruh cuaca ini sangat mempengaruhi kondisi ikan di laut, kita aja ini sudah hampir 2 bulan tidak turun melaut karena tidak ada ikan, ikan kosong di laut. Tahun ini hanya awal bulan Puasa itu dapat ikan banyak, lumayanlah buat keperluan di rumah. Tapi setelah itu gak ada hasil sama sekali, mau melaut juga gak dapat ikan. Taruhlah sekarang turun, dapatnya ikan mendut gak ada harganya paling hanya 10 rebu se cekeng gak nutup modal kita melaut. Kalaupun dapat untung dapat 1 cekeng, jadi kondisinya sulit sekarang ini karena emang gak ada ikan jadi kita banyak liburnya aja, sambil denger-denger informasi aja.

Sumber : AG (45 Tahun), PM (54 Tahun)

Fenomena semakin menurunnya hasil tangkapan nelayan juga dapat dilihat dan diamati secara langsung pada aktivitas pengeringan ikan yang ada di Pulau Pasaran Kelurahan Kotakarang, Kota Bandar Lampung. Dari tahun ke tahun tren aktivitas pengeringan ikan teri di Pulau Pasaran semakin berkurang akibat dari suplai bahan baku berupa ikan teri yang juga berkurang. Dibandingkan tahun sebelumnya aktivitas pengeringan ikan teri sangat berbeda dengan kondisi saat ini.



(a)



(b)

Gambar 3. (a). Aktivitas Pengeringan Ikan di Pulau Pasaran, Januari 2024;
(b). Tidak Ada Aktivitas Pengeringan Ikan di Pulau Pasaran, Mei 2024

Berdasarkan wawancara dengan responden pengusaha ikan asin di Pulau Pasaran Kelurahan Kotakarang, Kota Bandar Lampung yang menceritakan pengalamannya, sebagai berikut:

*Pengeringan ikan saya ini hampir kosong 1 bulan terakhir ini. Dulu biasanya kalau kosong, paling 1-2 hari. Sekarang udah beda. **Kondisi ikan sekarang ini sudah sangat berkurang, kita usaha ikan asin ini tergantung hasil tangkapan nelayan.** Kalau ada ikan, usaha kita juga jalan. Kalau tidak ada seperti sekarang ini, kita menunggu saja ada nelayan yang turun melaut dan dapat ikan baru kita bisa menjemur ikan lagi. **Sekarang kondisinya parah, permintaan ikan asin seperti ke Jakarta tinggi tapi kita tidak bisa penuhi karena ikan teri dari nelayan memang tidak ada jadi mau bagaimana lagi.** Ya, mungkin karena pengaruh cuaca juga yang sudah berubah-ubah sekarang ini jadi ikan juga sudah berkurang.*

Sumber : DK (57 Tahun)

3. Adaptasi Komunitas Nelayan Tradisional Bagan Jerigen Terhadap Dampak Perubahan Iklim

Kapasitas adaptif merupakan kemampuan sistem untuk menyesuaikan diri dengan tekanan. Kapasitas adaptif ini berkaitan dengan tingkat resiliensi dan resiliensi dianggap sebagai kunci untuk

meningkatkan kapasitas adaptif. Selain itu, resiliensi juga erat kaitannya dengan modal sosial termasuk jaringan dan hubungan sosial (Cutter et al. 2008). Dalam penelitian ini tingkat kapasitas adaptif dilihat dari bentuk strategi penghidupan yang dilakukan rumah tangga nelayan yang dinilai dari cara/tindakan yang diambil dalam memanfaatkan dan mengelola modal nafkah yang dimiliki sebagai strategi penghidupan mereka.

Indikator dalam penilaian kemampuan adaptasi komunitas nelayan bagan jerigen meliputi Pertama, modal sumberdaya manusia seperti tingginya pengalaman melaut dimana terdapat 83%. Tingginya pengalaman melaut ini disebabkan oleh banyaknya nelayan yang sudah ikut melaut sejak kecil (SD). Sebagian besar berpandangan bahwa hal tersebut penting bagi mereka untuk membantu perekonomian keluarga dibandingkan untuk bersekolah. Salah satu pendapat informan nelayan bagan jerigen saat wawancara sebagai berikut:

“Saya sudah turun kelaut sejak umur 13 tahun. Jadi saya tidak tamat SD. Mulanya hanya ikut-ikut saja. karena ikut orang tua menangkap ikan. Hasilnya bisa langsung dapat uang, jadi sampai sekarang saya tidak lanjut sekolah lagi hanya bekerja sebagai nelayan ini saja”
(JM, 40 Tahun)

Kedua, modal sumberdaya alam seperti lokasi penangkapan ikan yang berpindah-pindah dimana terdapat 83%. Ketiga, modal finansial mencapai 75%. Keempat, modal fisik yang ditandai dengan salah satunya yaitu kepemilikan sarana komunikasi dan informasi seperti HP, TV maupun radio dengan nilai 100%. Kelima, modal sosial ditandai dengan kuatnya ikatan sosial antar nelayan misalnya dalam gotong royong saat memperbaiki bagan yang rusak dengan nilai 83%.

KESIMPULAN

Persepsi komunitas nelayan tradisional bagan jerigen terhadap dampak perubahan iklim di perairan Teluk Lampung yaitu:

1. Tingkat pengetahuan komunitas nelayan tradisional bagan jerigen terhadap perubahan iklim mencapai 90% menyatakan telah mengetahui tentang fenomena perubahan iklim global yang terjadi saat ini seperti semakin seringnya gelombang pasang atau naiknya permukaan laut, cuaca ekstrem yang menyebabkan bergesernya musim ikan, kacaunya pola musim dan angin, dan bergesernya lokasi penangkapan ikan.
2. Penurunan hasil tangkapan ikan nelayan tradisional bagan jerigen dampak perubahan iklim mencapai 100%. Penurunan hasil tangkapan ini ditandai dengan semakin sedikitnya volume ikan hasil tangkapan yang diperoleh dalam beberapa tahun terakhir ini.
3. Bentuk adaptasi yang dilakukan oleh komunitas nelayan yaitu modal SDM seperti tingginya pengalaman melaut mencapai 83%, modal sumberdaya alam seperti lokasi penangkapan ikan yang berpindah-pindah dimana terdapat 83%, modal finansial seperti mencapai 75%, modal fisik yang ditandai dengan salah satunya yaitu kepemilikan sarana komunikasi dan informasi seperti HP, TV maupun radio dengan nilai 100% dan modal sosial ditandai dengan kuatnya ikatan sosial antar nelayan misalnya dalam gotong royong saat memperbaiki bagan yang rusak dengan nilai 83%.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bandar Lampung. (2022). Kota Bandar Lampung Dalam Angka 2022. <https://bandarlampungkota.bps.go.id/publication/2022/02/25/0890a0fd32082cf574db32af/kota-bandar-lampung-dalam-angka-2022.html>. Diakses pada 4 Maret 2024.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). 2024. Press Realese Kondisi Rata-Rata Kecepatan Angin dan Rata-Rata Curah Hujan Tahun 2021-2023 (Internet). (Diacu 2024 April 6). Tersedia dari : <http://bmgk.go.id>

- Cutter SL, Barnes L, Berry M, Burton C, Evans, Tate E, Webb J. 2008. *A placebased model for understanding community resilience to natural disasters*. *Glob Enviro Change* 18: 598-606
- Duenas A, Uzcategui GJ, Bosker T. (2021). The Effect of climate change on wildlife biodiversity of the Galapagos island. *Climate change ecology journal*. Vol. 2 Desember.
- Laitupa, JP. (2021). *Pengelolaan Perikanan Handline Tuna Skala Kecil di Pulau Buru*. Program Studi Teknologi Perikanan Laut. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pemerintah Provinsi Lampung. (2020). *Luas Wilayah Provinsi Lampung menurut Kabupaten dan Kota Tahun 2020*. Lampung
- Rahayu, H.P., Haigh, R., Amaratunga, D., Kombaitan, B., Khoirunnisa, D. and Pradana, V. (2020). A micro scale study of climate change adaptation and disaster risk reduction in coastal urban strategic planning for the Jakarta. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, Vol. 11, 119–133. doi: 10.1108/IJDRBE-10-2019-0073.