JURNAL

PENGARUH ANGIN, SUHU DAN CURAH HUJAN TERHADAP HASIL TANGKAPAN NELAYAN DI PELABUHAN PERIKANAN KOTA BATAM

OLEH

NICO DARMINTO SIHOTANG

FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019

PENGARUH ANGIN, SUHU DAN CURAH HUJAN TERHADAP HASIL TANGKAPAN NELAYAN DI PELABUHAN PERIKANAN KOTA BATAM

Oleh

Nico Darminto Sihotang[(1)], Musrifin Galib[(2)], Elizal[(2)]

Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
nico.darmintosihotang@yahoo.com

ABSTRAK

Hasil tangkapan nelayan sangat dipengaruhi oleh angin, suhu dan curah hujan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018 - Februari 2019 bertempat di Pelabuhan Perikanan Barelang Kota Batam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola perubahan angin, suhu dan curah hujan yang terjadi di Kota Batam dan pengaruh angin, suhu dan curah hujan terhadap hasil tangkapan nelayan di Pelabuhan Perikanan Kota Batam serta menentukan waktu/bulan yang baik untuk penangkapan ikan. Metode penelitian ini adalah metode *survey*, data primer diperoleh menggunakan kuisioner dan data sekunder diperoleh dari Pelabuhan Perikanan Kota Batam, BMKG Hang Nadim Batam dan Dinas Perikanan Kota Batam. Hipotesis diuji dengan menggunakan uji regresi sederhana. Data angin, suhu dan curah hujan dianalisis menggunakan *Software Microsoft Excel* 2010. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kecepatan angin dengan hasil tangkapan saling berlawanan, hubungan antara suhu dan hasil tangkapan berbanding lurus dan hubungan antara curah hujan dan hasil tangkapan berlawanan. Musim yang baik untuk melakukan penangkapan adalah pada musim peralihan 2 (Oktober s/d November) dan peralihan 1 (Maret s/d Mei). Analisis tren perubahan iklim di Kota Batam menunjukkan bahwa kecepatan angin rata-rata cenderung menurun tiap tahunnya, suhu udara rata-rata cenderung naik tiap tahunnya serta curah hujan cenderung mengalami penurunan setiap tahunnya.

Kata Kunci : Hasil Tangkapan, Angin, Suhu, Curah Hujan, Perubahan Iklim

---

1) Mahasiswa Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
2) Dosen Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

THE INFLUENCE OF WIND, TEMPERATUR AND RAINFALL ON THE CATCH OF FISHERMEN IN FISHING PORT OF BATAM CITY

By

Nico Darminto Sihotang[(1)], Musrifin Galib[(2)], Elizal[(2)]

Department of Marine Sciences, Faculty of Fisheries and Marine
University of Riau, Pekanbaru, Indonesia
nico.darmintosihotang@yahoo.com

ABSTRACT

The fish catches of fishermen was strongly influenced by wind, temperature and rainfall. This research was conducted in December 2018 – February 2019 in the Barelang Fishing Port Batam City. The purpose of this research are to know the patterns of changes in wind, temperature and rainfall that occur in Batam City and the influenced on fishermen fish catches in Batam City and to determine the good time/season for fishing operations. The research used survey method, primary data obtained using questionnaires and secondary data obtained from Barelang Fishing Port, BMKG Hang Nadim amd Batam City Fisheries Service. The hypothesis was tested using a simple regression test. Wind, temperature and rainfall data were analyzed using Microsoft Excel 2010. The results showed that the relationship between wind speed with fishermen fish catches is opposite each other, temperature with fishermen fish catches is directly proportional and intensity of rainfall with fishermen fish catches is opposite each other. The good season to catch fishing is in the transisition season 2 (October to November) and transition 1 (March to May). Analysis of climate change trends in Batam City shows that the average of wind speed tends to decrease every year, the average of temperature tends to increase every year and intensity of rainfall tends to decrease every year.

Keywords : Catch, Wind Speed, Temperature, Intensity of Rainfall, Climate Change

---

1) Student of Faculty of Fisheries and Marine University of Riau
2) Lecturer of Faculty of Fisheries and Marine University of Riau

PENDAHULUAN

Kota Batam terletak di wilayah strategis yang berada di jalur pelayaran internasional dan memiliki luas wilayah laut sebesar 73.93% sehingga memiliki potensi yang sangat besar dalam bidang sumberdaya perikanan laut. Namun, akibat adanya pemanasan global menyebabkan keadaan iklim mengalami perubahan yang dapat berdampak buruk terhadap sektor perikanan dan kelautan. Salah satunya adalah hasil tangkapan nelayan yang dapat menurun.

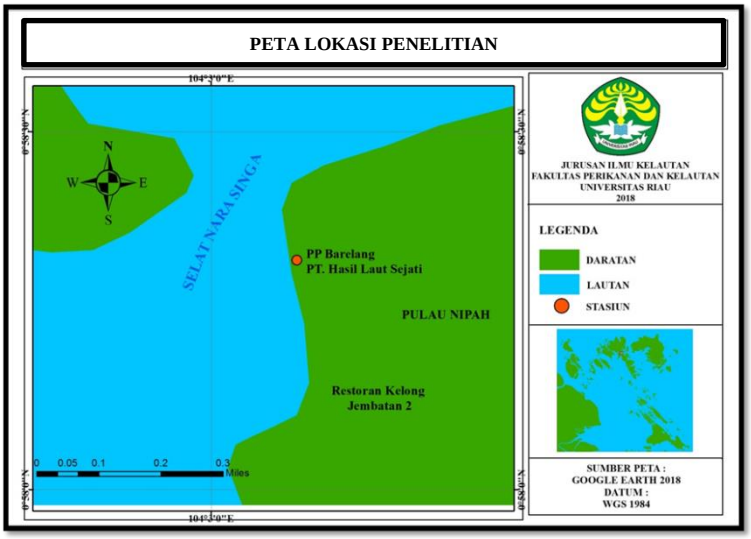
Hasil tangkapan nelayan sangat dipengaruhi oleh angin, suhu dan curah hujan. Dalam melakukan pelayaran nelayan sangat memperhatikan kondisi cuaca agar mampu mendapatkan ikan yang banyak dan tidak menghadapi badai/cuaca buruk saat melaut. Akibat dari pemanasan global yang semakin meningkat menyebabkan pola perubahan angin, suhu dan curah hujan menjadi tidak menentu yang mengakibatkan nelayan sulit melakukan penangkapan.

Di Indonesia faktor utama untuk mengidentifikasi perubahan iklim adalah angin, suhu dan curah hujan, yang diukur dari pola dan intensitasnya (Aldrian *et al.* 2011). Indikasi perubahan iklim dapat dilakukan dengan analisis deret waktu yang dapat memberikan informasi kecenderungan perubahan, analisis siklus atau pergeseran di sekitar rata rata dalam jangka panjang. Dinamika perubahan iklim dapat bersifat tahunan, musiman atau antar musim. Dalam jangka panjang, variabilitas dan keragaman iklim akan mengalami pergeseran musim dari rata-ratanya terutama akibat perubahan iklim.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola perubahan angin, suhu dan curah hujan yang terjadi di Kota Batam dan pengaruh angin, suhu dan curah hujan terhadap hasil tangkapan nelayan di Pelabuhan Perikanan Kota Batam serta menentukan waktu/bulan yang baik untuk penangkapan ikan.

METODE PENELITIAN

Penelitan ini dilaksanakan dari bulan Desember 2018 - Februari 2019, bertempat di Pelabuhan Perikanan Barelang Kota Batam. Analisis data dilakukan di Laboratorium Oseanografi Fisika Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Dalam melakukan pengambilan data primer dilakukan pengamatan dan wawancara menggunakan kuisioner terhadap responden (nelayan, pemilik kapal, nahkoda dan ABK serta staff dan pegawai) di Pelabuhan Perikanan Kota Batam (Dermaga dan Kantor), BMKG Hang Nadim Batam serta Dinas Perikanan Kota Batam dengan menggunakan teknik *purposive*.

Dalam pengolahan data dinamika perubahan iklim digunakan data angin, suhu dan curah hujan selama 20 tahun yaitu tahun 1999 hingga 2018 dimana data iklim diolah menggunakan *software microsoft excel* dengan membuat grafik berupa tren angin, suhu dan curah hujan agar dapat terlihat kondisi iklim mengalami peningkatan ataupun penurunan. Data angin, suhu dan curah hujan bulanan diplot selama 5 periode dengan pembagian per 4 tahun data pengamatan yaitu AVG P1, AVG P2, AVG P3, AVG P4 dan AVG P5. Kecenderungan perubahan ditentukan berdasarkan persamaan regresi sederhana dengan waktu sebagai peubah bebas dan data rata-rata iklim bulanan sebagai peubah tidak bebas.

Dalam melakukan pengolahan data iklim menggunakan *Microsoft Excel 2010* dan melakukan analisis data dan membuat grafik dari data yang ada secara deskriptif dengan penyajian gambar dan grafik. Profil cuaca yang digunakan yaitu kecepatan angin, suhu serta curah hujan tahun 2016 hingga 2018. Selama 3 tahun data iklim dan hasil tangkapan digolongkan berdasarkan musim yang terjadi yaitu Musim Barat (MB), Musim Peralihan 1 (MP1), Musim Timur (MT) dan Musim Peralihan 2 (MP2). Kriteria kecepatan angin yang baik atau buruk dianalisis menggunakan Skala *Beaufort* untuk menentukan deskripsi alam yang terjadi.

Kuesioner yang digunakan berupa daftar pertanyaan yang relevan dengan tujuan penelitian. Data kuisioner diolah dan analisa untuk mengetahui keadaan lapangan saat nelayan melakukan kegiatan penangkapan ikan serta mengetahui hasil produksi yang dihasilkan periode tahunan apakah mengalami kenaikan ataupun penurunan dan dibahas secara deskriptif.

Uji regresi sederhana dilakukan untuk mengetahui hubungan angin, suhu dan curah hujan dengan hasil tangkapan menggunakan persamaan:

$$Y = a + bx$$

Dimana : Y = Hasil Tangkapan
a = Konstanta (nilai Y apabila x=0)
b = koefisien regresi
x = Angin, suhu dan Curah Hujan

Menentukan hubungan hasil tangkapan dengan angin, suhu dan curah hujan digunakan determinasi (R^2). Selanjutnya mengetahui keeratan angin, suhu dan curah hujan dengan hasil tangkapan digunakan koefisien korelasi (r) dimana r berada antara 0-1.

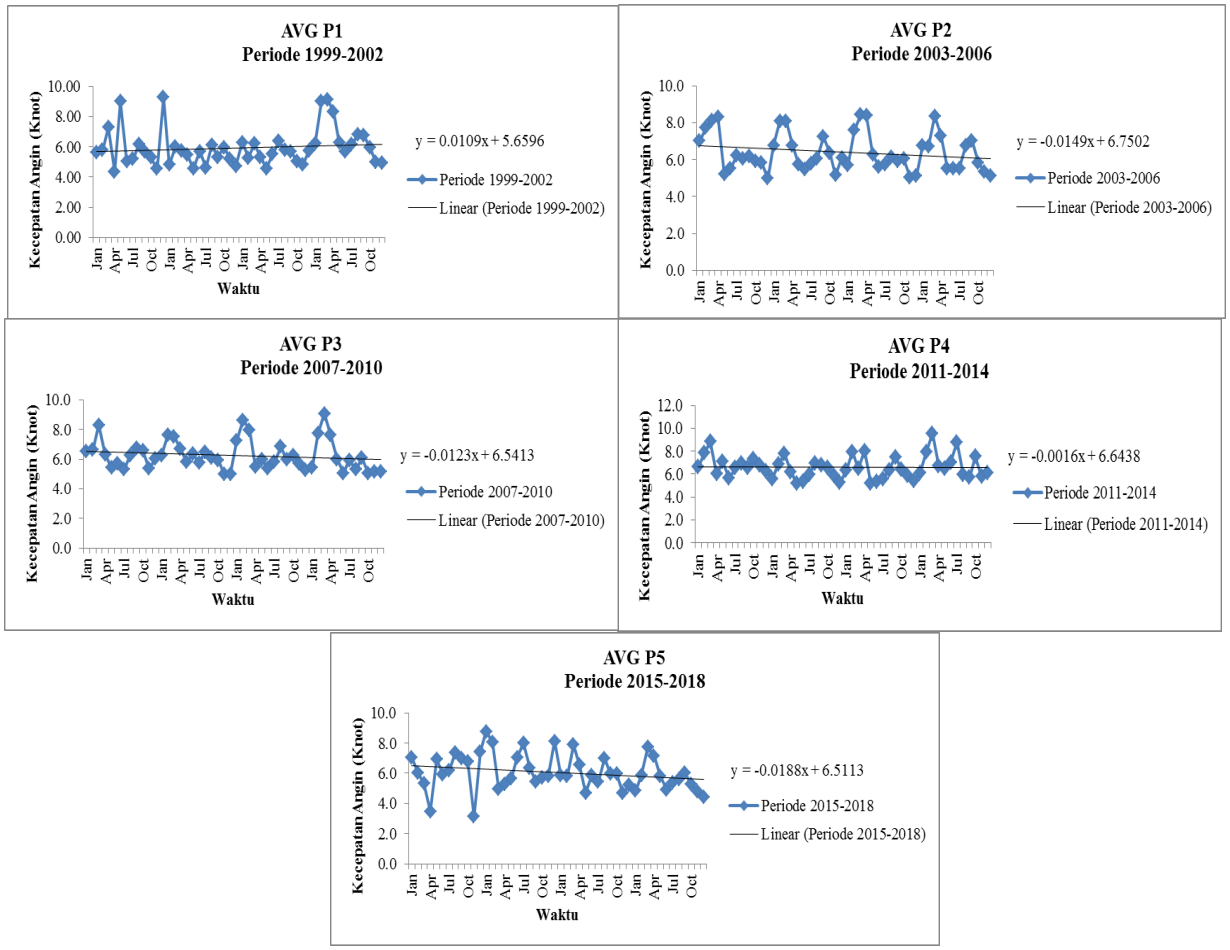
HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Iklim

- **Karakteristik Kecepatan Angin**

Kecepatan angin yang terjadi di Kota Batam cenderung mengalami penurunan yang tidak drastis. Namun, jika kecepatan angin terus-menerus menurun setiap tahunnya kondisi Kota Batam akan semakin panas. Penurunan kecepatan angin terjadi pada AVG P2, AVG P3, AVG P4 dan AVG P5 yaitu

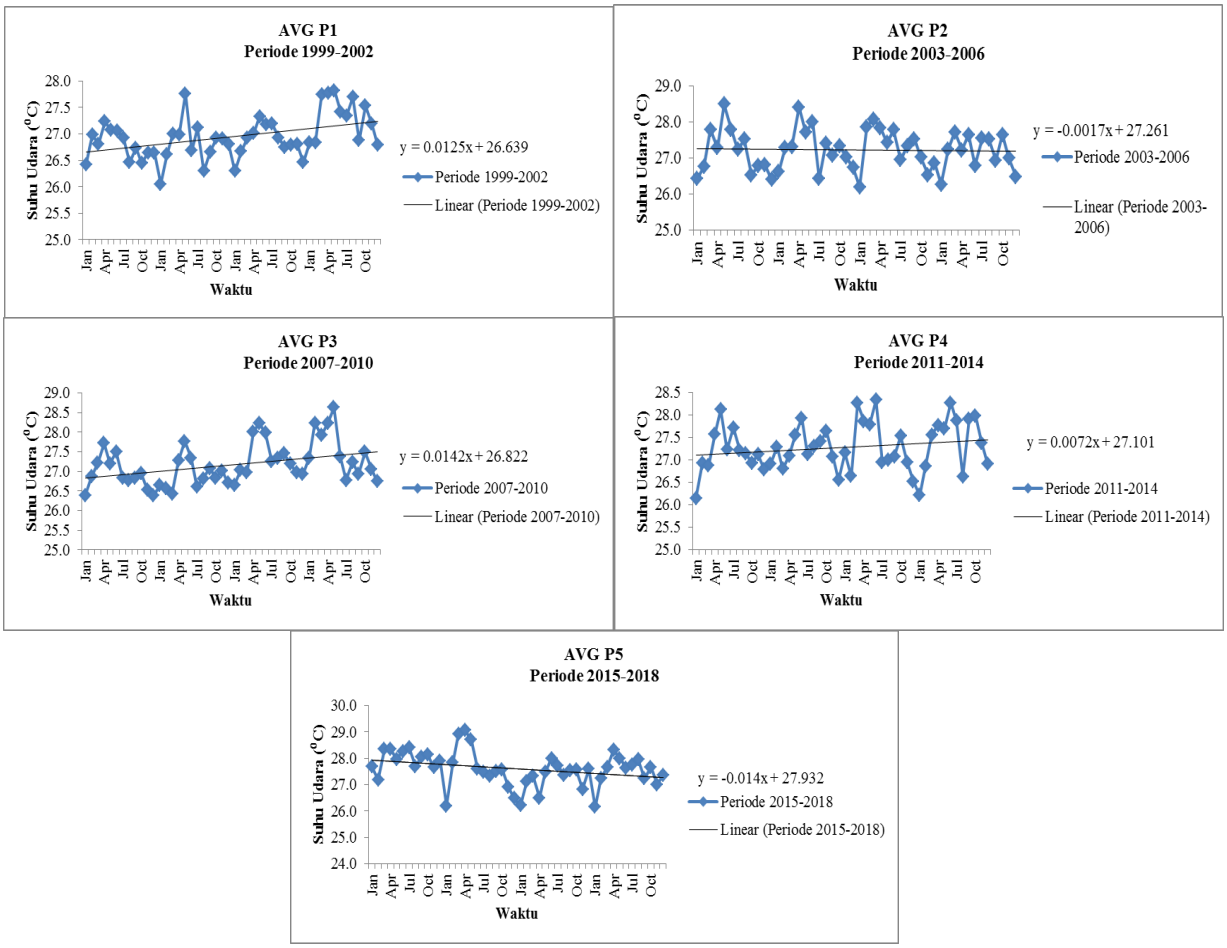
sebesar -0,03, -0,04, 0,03 dan -0,13 knot/tahun. Kenaikan kecepatan angin yang terjadi yaitu pada periode AVG P1 yaitu sebesar 0,19 knot/tahun (untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 2).



Gambar 2. Perbandingan Tren Kecepatan Angin Bulanan per Empat Tahun (20 Tahun)

- **Karakteristik Suhu Udara**

Berdasarkan data suhu udara periode 1999-2018 Kota Batam memiliki suhu udara bulanan berkisar antara 26,1 – 29,1 ^{0}C dengan kecepatan angin rata-rata sebesar 27,2 ^{0}C. perubahan yang terjadi pada suhu udara di Kota Batam cenderung mengalami penaikan yaitu seperti yang terjadi pada AVG P1 sebesar 0,18 ^{0}C /tahun, AVG P3 sebesar 0,19 ^{0}C /tahun, AVG P4 sebesar 0,09 ^{0}C /tahun. Sedangkan penurunan suhu udara terjadi pada AVG P2 dan AVG P5 yaitu sebesar 0,01 ^{0}C /tahun dan -0,16 ^{0}C /tahun (untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 3)

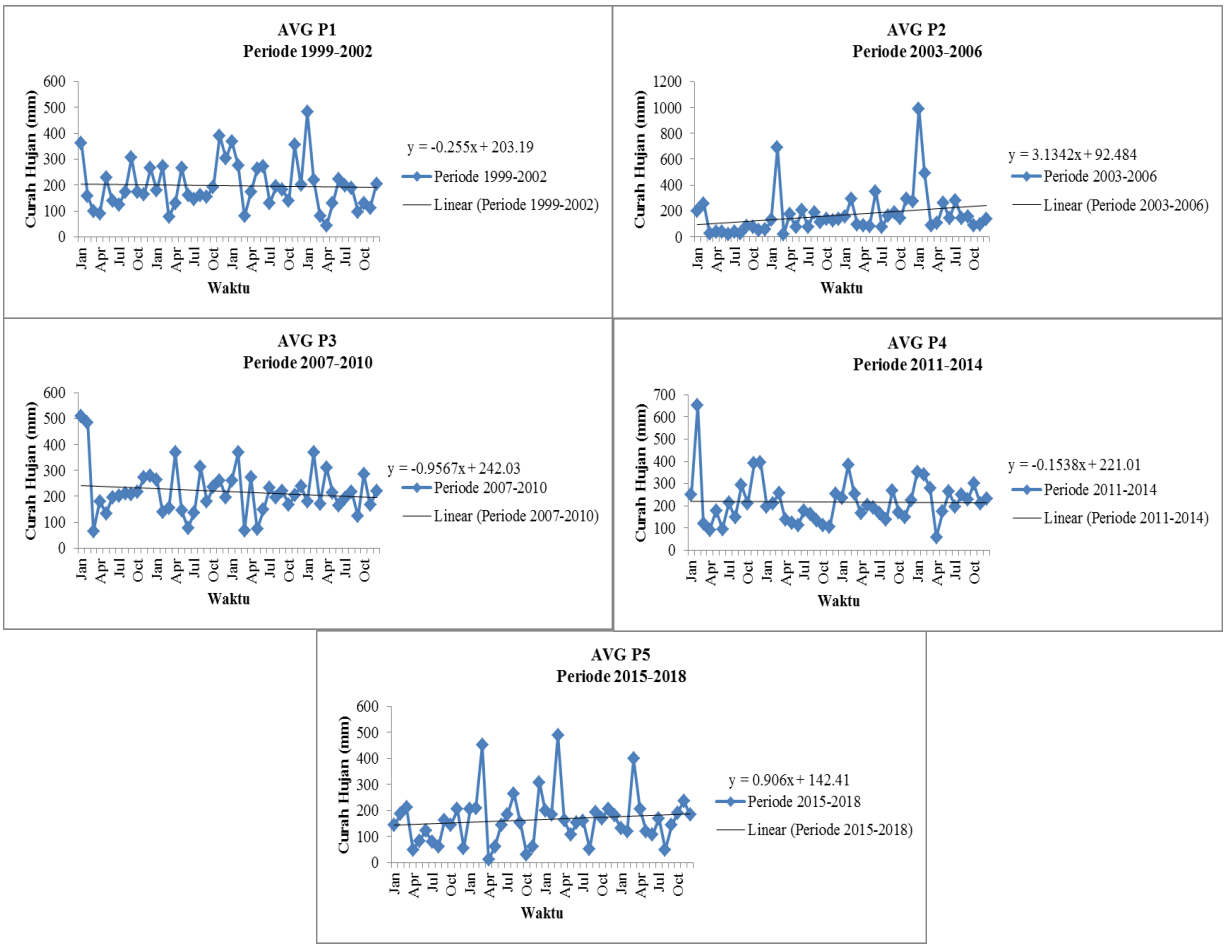


Gambar 3. Perbandingan Tren Suhu Udara Bulanan per Empat Tahun (20 Tahun)

- **Karakteristik Curah Hujan**

Berdasarkan data curah hujan periode 1999-2018 Kota Batam memiliki intesitas curah hujan berkisar antara 10,2 – 989,5 mm dengan kecepatan rata-rata sebesar 193,3 mm/tahun.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, perubahan yang terjadi pada intensitas curah hujan di Kota Batam cenderung mengalami penurunan namun tidak signifikan yaitu seperti yang terjadi pada AVG P1 sebesar -3,05 mm/tahun, AVG P3 sebesar -8,00 mm/tahun, AVG P4 sebesar 0,44 mm/tahun. Sedangkan penaikan intensitas curah hujan terjadi pada AVG P2 dan AVG P5 yaitu sebesar 55,24 mm/tahun dan 11,84 mm/tahun (untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 4).

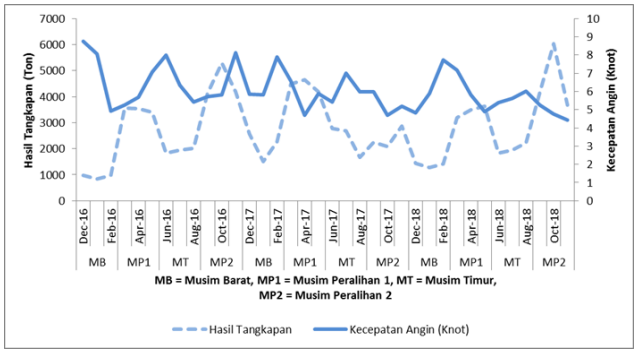


Gambar 4. Perbandingan Tren Curah Hujan Bulanan per Empat Tahun (20 Tahun)

Pengaruh Iklim Terhadap Hasil Tangkapan

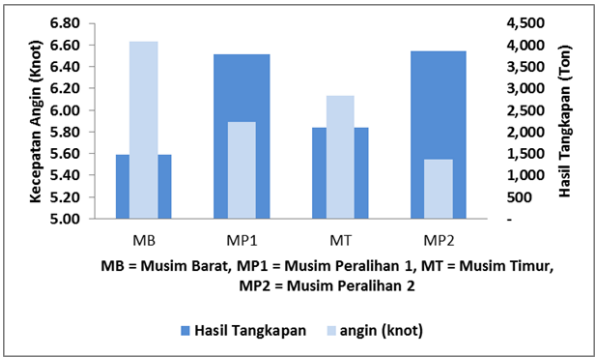
- **Pengaruh Kecepatan Angin Terhadap Hasil Tangkapan**

Berdasarkan analisis data pada tahun 2016-2018 kecepatan angin tertinggi terjadi pada musim barat (Desember s/d Januari) sebesar 7,25 knot, 6,51 knot dan 6,14 knot. Pada tahun 2016 kecepatan angin terendah terjadi pada musim peralihan 1 (Maret s/d Mei) yaitu sebesar 6.00 knot sedangkan tahun 2017 dan 2018 kecepatan angin terendah terjadi pada musim peralihan 2 (September s/d November) sebesar 5,28 dan 4,82 knot (untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 5).



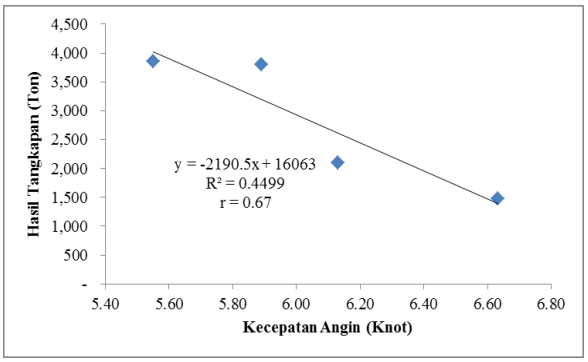
Gambar 5. Grafik Kecepatan Angin dan Hasil Tangkapan Tahun 2016-2018

Hubungan antara kecepatan angin dengan hasil tangkapan cenderung saling berlawanan, artinya ketika kecepatan angin meningkat maka hasil tangkapan akan berkurang. Hasil tangkapan tertinggi tahun 2016-2018 cenderung terjadi pada musim peralihan 2 bulan Oktober 2018 ketika kecepatan angin sebesar 4,77 knot dengan hasil tangkapan sebesar 6041,88 Ton. Hasil tangkapan terendah tahun 2016-2018 terjadi pada musim barat Januari 2016 ketika kecepatan angin sebesar 8,06 knot yang menyebabkan hasil tangkapan menurun menjadi 838,53 Ton (untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 6).



Gambar 6. Grafik Kecepatan Angin dan Hasil Tangkapan Berdasarkan Musim Tahun 2016-2018

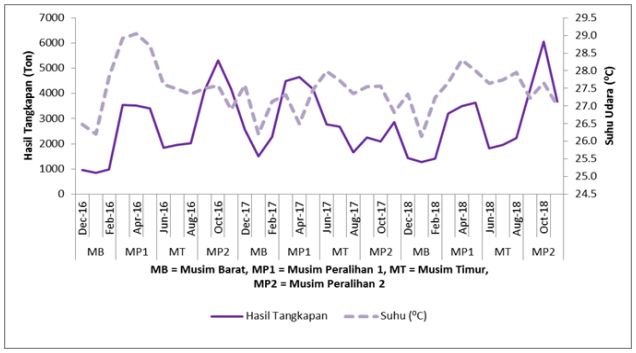
Hubungan antara Kecepatan angin terhadap hasil tangkapan pada tahun 2016-2018 menunjukkan koefisien determinasi (R^2) = 0,45 dan koefisien (r) = 0,67 menujukkan hubungan yang kuat dengan persamaan regresi y = -2190,5x + 16063 (untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 7).



Gambar 7. Hubungan Kecepatan Angin dengan Hasil Tangkapan

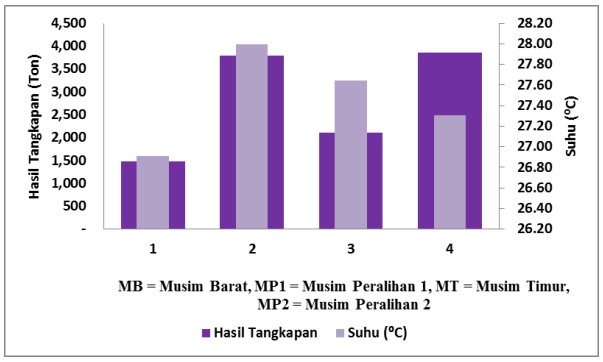
- **Pengaruh Suhu Terhadap Hasil Tangkapan**

Rentang suhu rata-rata tiap musim berkisar antara 26,8 – 28,9 ^{0}C. Tahun 2016 dan 2018 suhu tertinggi terjadi pada musim peralihan 1 (Maret s/d Mei) yaitu 28,9 ^{0}C dan 28,0^{0}C serta yang terendah terjadi saat musim barat (Desember s/d Februari) sebesar 26,8 ^{0}C dan 26,9^{0}C. Pada tahun 2017 suhu tertinggi terjadi saat musim timur (Juni s/d Agustus) yaitu sebesar 27,7 ^{0}C dan yang terendah terjadi pada musim barat (Desember s/d Februari) sebesar 27,0 ^{0}C (untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 8).



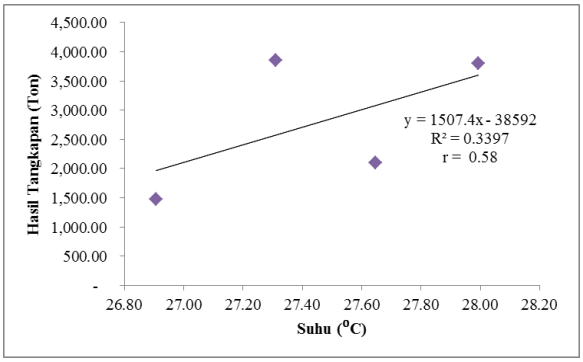
Gambar 8. Grafik Suhu Udara dan Hasil Tangkapan Tahun 2016-2018

Hubungan antara suhu dan hasil tangkapan pada tahun 2016-2018 berbanding lurus, artinya pada saat suhu meningkat hasil tangkapan meningkat begitupun sebaliknya apabila suhu rendah hasil tangkapan menurun. Pada musim peralihan 2 bulan September ke Oktober 2018 ketika suhu meningkat dari 27,2 ^{0}C ke 27,7 ^{0}C maka hasil tangkapan meningkat dari 4153,79 ton menjadi 6041,88 ton (untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 9).



Gambar 9. Grafik Suhu Udara dan Hasil Tangkapan Berdasarkan Musim Tahun 2016-2018

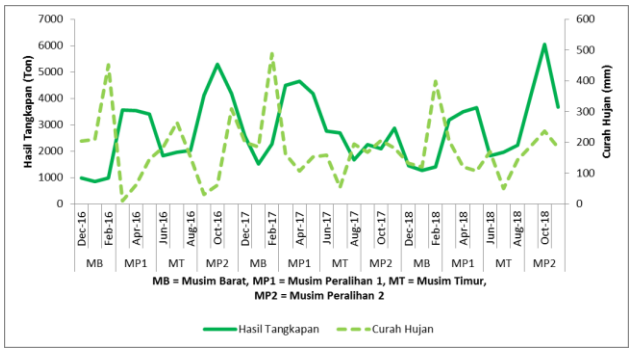
Hubungan antara suhu terhadap hasil tangkapan pada tahun 2016-2018 menunjukkan koefisien determinasi (R^2) = 0.34 dan koefisien (r) = 0,58 menujukkan hubungan yang sedang dengan persamaan regresi y = 1507,4x – 38592 (untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 10).



Gambar 10. Hubungan Suhu Udara dengan Hasil Tangkapan

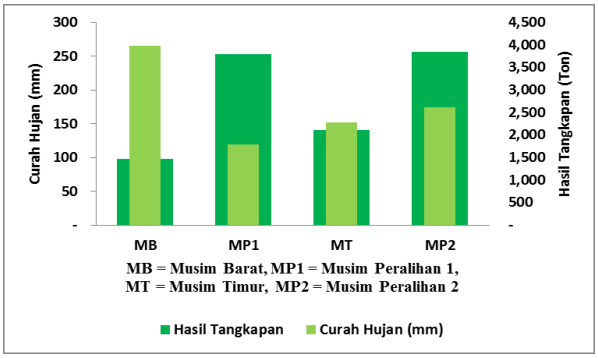
- **Pengaruh Curah Hujan Terhadap Hasil Tangkapan**

Berdasarkan hasil analisis data curah hujan tertinggi terjadi pada tahun 2016-2018 terjadi pada musim barat (Desember s/d Januari) yaitu sebesar 288,47 mm, 290,97 mm dan 216,80 mm. Pada tahun 2016 curah hujan terendah terjadi pada musim peralihan 1 (Maret s/d Mei) sebesar 72,17 mm sedangkan pada tahun 2017 dan 2018 menunjukkan bahwa curah hujan terendah terjadi pada musim timur dengan curah hujan rata-rata curah hujan sebesar 135,07 mm dan 120,77 mm (untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 11).



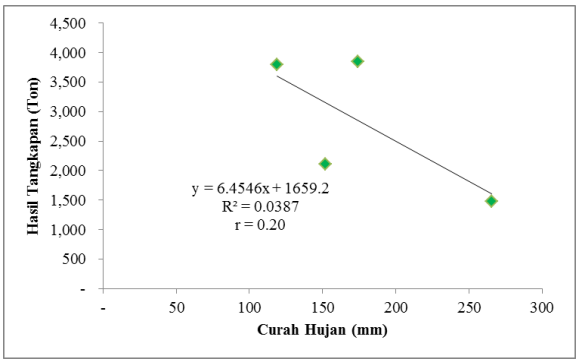
Gambar 11. Grafik Curah Hujan dan Hasil Tangkapan Tahun 2016-2018

Hubungan antara curah hujan dan hasil tangkapan saling berlawanan, ketika curah hujan tinggi maka hasil tangkapan cenderung mengalami penurunan begitupun sebaliknya, seperti pada musim barat bulan Desember 2016 curah hujan mencapai 205 mm dan hasil tangkapan 973,26 ton. Sedangkan curah hujan pada musim peralihan 2 bulan oktober 2016 ketika curah hujan turun menjadi 61 mm dan hasil tangkapan 5295,86 ton (untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 12).



Gambar 12. Grafik Curah Hujan dan Hasil Tangkapan Berdasarkan Musim Tahun 2016-2018

Hubungan antara suhu terhadap hasil tangkapan pada tahun 2016-2018 menunjukkan koefisien determinasi (R^2) = 0.04 dan koefisien (r) = 0,20 menujukkan hubungan yang sedang dengan persamaan regresi y = 6,4546x + 1659,2 (untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 13).



Gambar 13. Hubungan Suhu Udara dengan Hasil Tangkapan

Pembahasan

Karakteristik Iklim

- **Karakteristik Kecepatan Angin**

Berdasarkan data kecepatan angin periode 1999-2018 Kota Batam memiliki kecepatan angin berkisar antara 3,1 – 9,6 knot dengan kecepatan rata-rata sebesar 6,2 Knot. Menurut *Beufort* dalam Aji *et al* (2015) kecepatan angin rata-rata sebesar 6,2 knot dapat dikategorikan angin lemah yang dapat mengakibatkan pergerakan daun-daun dan kincir angin di daratan serta menimbulkan riuk kecil yang tidak pecah diperairan laut. Kecepatan angin yang terjadi akhir-akhir ini memiliki perubahan fluktuasi rata-rata setiap tahunnya.

Menurut Setiawan (2011), tren perubahan negative/menurun maka nilai rata-rata perubahan dan *slope* yang terjadi akan memiliki nilai yang negative pula. Namun, jika nilai tren dan hasil nilai perubahan rata-rata terdapat perbedaan maka adanya variansi data yang menyebabkan hal tersebut dapat terjadi Berdasarkan hasil wawancara terhadap *staff* BMKG Hang Nadim Batam, kondisi kecepatan angin di Kota Batam dipengaruhi iklim regional. Kementerian Lingkungan Hidup (2004), mengemukakan bahwa kondisi musim yang tidak menentu di Indonesia disebabkan oleh pemanasan global. Dengan letak geografis Kota Batam yang berada dikelilingi oleh pulau-pulau serta kondisi permukaan yang berbukit dan berlereng merupakan salah satu faktor penyebab kecepatan angin berkurang dan tidak stabil.

Berdasarkan hasil uji anova pada rata-rata angin tiap periode (AVG P1, P2, P3, P4, P5) diperoleh $F_{hit} > F_{tab}$ yang berarti data berbeda nyata tiap periode (lampiran 4). hal tersebut sejalan dengan uji anova kecepatan angin tiap tahun (1999-2018) diperoleh sehingga $F_{hit} > F_{tab}$ yang berarti data kecepatan angin berbeda nyata tiap tahunnya (Lampiran 5) yang membuktikan Kota Batam mengalami perubahan nilai rata-rata kecepatan angin baik periode 4 tahunan ataupun rentang 20 tahunan.

- **Karakteristik Suhu Udara**

Kota Batam merupakan kota yang memiliki iklim tropis dan didominasi oleh sedikit hujan, suhu panas, kelembaban rendah, angin yang cukup kencang yang terletak dibawah garis khatulistiwa serta merupakan wilayah kepulauan yang didominasi oleh perairan laut. Berdasarkan data suhu udara periode 1999-2018 Kota Batam memiliki suhu udara bulanan berkisar antara 26,1 – 29,1 ºC dengan kecepatan angin rata-rata sebesar 27,2 ºC.

Menurut Budiastuti (2010) kenaikan suhu bumi pada abad 21 telah mengganggu aktivitas kehidupan dibelahan bumi manapun dan berdampak nyata pada perubahan iklim global. Berdasarkan laporan grup peneliti IPCC dalam Setyawan (2010) laju dan durasi pemanasan pada abad ke-20 lebih daripada abad sebelumnya.

Kenaikan dan penurunan suhu udara dapat disebabkan oleh meningkatnya jumlah kendaraan yang menggunakan bahan bakar fosil yang notabene merupakan penghasil gas rumah kaca (Setyawan, 2010). Fluktuasi suhu udara juga dipengaruhi oleh ketinggian, lintang serta patologi wilayah (Lakitan *dalam* Pabalik *et al*. 2015).

Berdasarkan hasil uji anova pada rata-rata suhu udara tiap periode (AVG P1, P2, P3, P4, P5) diperoleh $F_{hit} > F_{tab}$ yang berarti data berbeda nyata tiap periode (Lampiran 7). Hal tersebut sejalan dengan uji anova suhu udara kota batam tiap tahun (1999-2018) diperoleh $F_{hit} > F_{tab}$ yang berarti data suhu udara berbeda nyata tiap tahunnya (Lampiran 8) yang membuktikan Kota Batam mengalami perubahan nilai rata-rata suhu udara baik periode 4 tahunan ataupun rentang 20 tahunan.

- **Karakteristik Curah Hujan**

Berdasarkan analisis yang dilakukan, terlihat pada setiap grafik menunjukan bahwa Kota Batam memiliki tipe curah hujan equatorial dan non zona musim dimana hujan terjadi sepanjang tahun dan mempunyai 2 puncak hujan maksimum yaitu sekitar bulan Mei-Juni dan Desember-Januari atau pada bulan ekinoks. Pola ini berkaitan dengan pergerakan matahari yang melintasi garis equator sebanyak 2 kali dalam setahun (Fadholi, 2013).

Perubahan iklim di Indonesia akan berdampak pada penurunan curah hujan di kawasan selatan, sebaliknya kawasan utara akan mengalami peningkatan curah hujan. Artinya, kawasan yang menurun curah hujannya akan berpotensi merusak sistem pertanian, perikanan, infrastruktur, transportasi dan penangkapan ikan dilaut. Disisi lain, peningkatan curah hujan akan menjadi potensial bagi ancaman banjir yang akan merusak sarana dan prasarana serta lahan-lahan basah (IPCC, 2007).

Berdasarkan hasil uji anova pada rata-rata intensitas curah hujan tiap periode (AVG P1, P2, P3, P4, P5) diperoleh $F_{hit} < F_{tab}$ yang berarti data tidak berbeda nyata tiap periode (Lampiran 10). Hal tersebut tidak sejalan dengan Uji Anova Intensitas Curah Hujan Kota Batam tiap tahun (1999-2018) diperoleh $F_{hit} > F_{tab}$ yang berarti data intensitas curah hujan berbeda nyata tiap tahunnya (Lampiran 11). Menurut Tjasyono (2004) Klimatologi memerlukan interpretasi dari banyak data yang bertujuan untuk mencari gambaran dan menjelaskan sifat iklim, terjadinya iklim, dan kaitan iklim dengan aktivitas manusia. Terbukti bahwa dalam rentang waktu 4 tahun (AVG P1-P5) rata-rata intensitas curah hujan yang tidak berbeda tiap periodenya. Namun, jika dianalis dengan menggunakan data dengan jangka waktu lebih panjang yaitu data curah hujan selama 20 tahun perbedaan data menjadi tampak dan signifikan yang membuktikan bahwa di Kota Batam mengalami perubahan rata-rata curah hujan tiap tahunnya.

Pengaruh Iklim Terhadap Hasil Tangkapan

- **Pengaruh Kecepatan Angin Terhadap Hasil Tangkapan**

Menurut pernyataan Daffa (2012), Musim barat merupakan musim dengan kecepatan angin yang memiliki intensitas yang tertinggi. Hal ini sangat bertolak

belakang terhadap Wahyudi (2010), pada musim timur (Juni s/d Agustus) tekanan tinggi terjadi diatas daratan Australia dan pusat tekanan terendah berada di atas daratan Asia sehingga angin berhembus dari Australia menuju Asia yang menyebabkan kecepatan angin menjadi rendah. Kementerian Lingkungan Hidup (2004), mengemukakan bahwa kondisi musim yang tidak menentu di Indonesia disebabkan oleh pemanasan global. Dengan letak geografis Kota Batam yang berada dikelilingi oleh pulau-pulau serta kondisi permukaan yang berbukit dan berlereng merupakan salah satu faktor penyebab kecepatan angin berkurang dan tidak stabil .

Berdasarkan persamaan diketahui bahwa pengaruh kecepatan angin terhadap hasil tangkapan sebesar 45% sementara 55% dipengaruhi oleh lainnya Menurut Nugraheni, (2015) semakin tinggi kecepatan angin yang bertiup maka gelombang yang dihasilkan semakin besar. Besarnya gelombang dapat mempengaruhi operasi penangkapan ikan.

- **Pengaruh Suhu Terhadap Hasil Tangkapan**

Berdasarkan hasil wawancara terhadap nelayan dan *staff* Pelabuhan Perikanan Kota Batam, suhu sangat mempengaruhi hasil tangkapan nelayan. Pada saat suhu udara tinggi, maka perairan laut akan menjadi hangat. Suhu udara di Kota Batam pada setiap musim berkisar antara 26,91 – 27,99 ^{0}C. Pada saat musim barat (Desember s/d Februari) kecepatan suhu udara sebesar 26,91 ^{0}C cenderung lebih dingin dibandingkan dengan pada musim lainnya. Kemampuan air laut dalam menyerap dan menyimpan panas menyebabkan suhu perairan akan menggikuti suhu sekitar. Berdasarkan wawancara terhadap *Staff* Badan Meteorologi dan Geofisika Hang Nadim Kota Batam pada saat musim barat (Desember s/d Februari) memiliki kecepatan angin tinggi menyebabkan ketinggian gelombang mencapai 0,2 meter hingga 0,8 meter dengan kecepatan arus laut sebesar 30 m/s yang mengarah ke barat laut. Hal tersebut dapat menyebabkan suhu perairan menjadi lebih dingin karena pada saat laut tidak tenang yang bergelombang dapat menyebabkan proses penyerapan energi panas ke dalam air laut menjadi tidak sempurna yang memicu suhu air laut menjadi minimum (Nugraheni 20015). Berbeda dengan pada saat musim peralihan 1 dan 2 kecepatan angin cenderung lebih rendah yang menyebabkan kondisi perairan menjadi lebih tenang. Ketika kondisi perairan tenang, maka kemampuan air laut dalam menyerap dan menyimpan energi menjadi lebih besar yang menyebabkan suhu air laut menjadi lebih hangat.

Pengaruh suhu terhadap hasil tangkapan mempunyai Koefisien determinasi (R^2) = 0,34 artinya 34% hasil tangkapan dipengaruhi oleh suhu dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain, misalnya salinitas, arus, gelombang dan lain-lain. Nilai korelasi (r) menunjukkan hubungan suhu dengan hasil tangkapan adalah r = 0,58 menyatakan hubungan yang kuat.

Intensitas cahaya merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya fluktuasi suhu diperairan maupun didaratan. Adanya intensitas cahaya yang cukup dan suhu yang optimal dapat memicu peningkatan klorofil disuatu perairan. Menurut Pusat Krisis Kesehatan (2017), ikan akan melimpah jika jumlah makanan melimpah. Melimpahnya makanan dikarenakan kandungan klorofil-a di permukaan air melimpah, sehingga banyak ikan yang mencari makan pada kondisi tersebut. Disinilah jumlah hasil tangkapan nelayan dapat meningkat.

- **Pengaruh Curah Hujan Terhadap Hasil Tangkapan**

Perbedaan pola curah hujan dipengaruhi oleh angin muson barat dan angin muson timur. Perbedaan intesitas setiap tahun juga di pengaruhi oleh angin, fenomena *El Nino* dan *La Nina*. Menurut Irawan (2006) fenomena *El Nino* umumnya terjadi pada musim kemarau dan menimbulkan dampak penurunan curah hujan sehingga musim kemarau memiliki durasi yang lebih panjang, pada keadaan *La Nina* umumnya terjadi pada musim hujan dan menimbulkan peningkatan curah hujan.

Menurut Nugraheni (2015) kondisi angin, suhu dan curah hujan pada musim peralihan 1 dan 2 merupakan kondisi yang tepat bagi nelayan untuk melakukan penangkapan, karena angin cukup stabil curah hujan tidak tinggi dan suhu udara normal berkisar 27^0C. Curah hujan sangat mempengaruhi jumlah trip dan hasil tangkapan, jika terjadi hujan pada saat berlangsungnya operasi penangkapan maka akan berdampak pada jumlah *setting* dan *hauling* yang dilakukan sehingga hasil tangkapan berkurang. Pada musim barat memiliki intensitas curah hujan lebih tinggi dibandingkan dengan musim lainnya. Tingginya curah hujan mengakibatkan intensitas penyinaran relatif rendah dan permukaan laut yang lebih bergelombang mengurangi penetrasi panas kedalam air. Inilah yang mengakibatkan suhu permukaan mencapai minimum dan salinitas menjadi rendah. Inilah yang menyebabkan hasil tangkapan menjadi berkurang.

pengaruh curah hujan terhadap hasil tangkapan mempunyai Koefisien determinasi (R^2) = 0,04 artinya 4% hasil tangkapan dipengaruhi oleh curah hujan dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain, misalnya salinitas, arus, gelombang dan lain-lain. Nilai korelasi (r) menunjukkan hubungan suhu dengan hasil tangkapan adalah r = 0,20 menyatakan hubungan yang sangat lemah. Menurut Sultan (2018) intensitas hujan yang tinggi menyebabkan menurunnya salinitas di perairan laut, sehingga dapat mepengaruhi keberadaan ikan. Hal ini lah yang menyebabkan nelayan kesusahan dalam mendapatkan ikan dalam jumlah yang maksimal. Selain itu hujan yang sangat tinggi dapat mengurangi makanan pada ikan-ikan dilautan karena kurangnya pancaran sinar matahari yang dapat mempengaruhi produktivitas primer.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kecepatan angin dengan hasil tangkapan saling berlawanan, hubungan antara suhu dan hasil tangkapan berbanding lurus, hubungan antara curah hujan dan hasil tangkapan berlawanan. Musim yang baik untuk melakukan penangkapan adalah pada musim peralihan 2 (Oktober s/d November) dan peralihan 1 (Maret s/d Mei). Analisis tren angin, suhu dan curah hujan di Kota Batam periode 4 tahunan (AVG P1- AVG P5) secara umum mengalami perubahan nilai rata-rata. Kecepatan angin rata-rata cenderung menurun tiap tahunnya, suhu udara rata-rata cenderung naik tiap tahunnya serta curah hujan cenderung mengalami penurunan setiap tahunnya.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjut untuk mengetahui perkembangan pada tahun berikutnya dengan penambahan faktor oseanografi seperti arus dan

gelombang, agar dapat memberikan informasi yang lebih akurat kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Aji, D.R. dan M.N. Cahyadi. 2015. Analisa Karakteristik Kecepatan Angin dan Tinggi Gelombang Menggunakan Data Satelit Altimetri (Studi Kasus : Laut Jawa). Institus Sepuluh November, Surabaya.

Budiastuti, S. 2010. Fenomena Perubahan Iklim dan Kontinyuitas Produksi Pertanian : Suatu Tinjauan Pemberdayaan Sumber Daya.

Daffa. 2012. Perbedaan Angin Muson Barat dan Angin Muson Timur.

Fadholi, A. 2013. Uji Perubahan Rata-Rata Suhu Udara dan Curah Hujan di Kota Pangkal Pinang. Stasiun Meteorologi Pangkalpinang. Bangka.

Irawan, B. 2006. Fenomena Anomali El Nino dan La Nina: Kecenderungan Jangka Panjang dan Pengaruhnya Terhadap Produksi Pangan. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2007. Climate Change 2007 : Impacts, Vulnerability and Adaptation. Contribution of Working Group II to the Fourth Assesment Report of the Intergovermental Panel on Climate Change. M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. Van Der Linden, and C.E. Hanson. *(Eds)*. Cambridge University Press. Cambridge, UK.

Kementerian Lingkungan Hidup. 2004. Perubahan Iklim Global. Diakses pada 24 Maret 2019, dari: http://climatechange.menlh.go.id.

Nugraheni. P. W. A. 2015. Dampak Perubahan Cuaca Terhadap Produktivitas dan Pendapatan Nelayan Cantrang di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Asemdoyong, Pemalang. Skripsi Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Pusat Krisis Kesehatan (PKK). 2017.*Dampak El Nino dan La Nina pada Cuaca di Indonesia.*

Pabalik, I., N. Ihsan dan M. Arsyad. 2015. Analisis Fenomena Perubahan Iklim Karakteristik Curah Hujan Ekstrim di Kota Makassar. Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika. Makassar. Vol. 11(1).

Setiawan, O. 2011. Analisis Variabilitas Curah Hujan dan Suhu di Bali (*Rainfall and Temperature Variability Analysis in Bali).* Balai Penelitian Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu, Lombok Barat. NTB

Setyawan, M.B. 2010. Analisis Perubahan Iklim dan Proyeksi Curah Hujan dan Suhu Udara di Wilayah Selaparang, Mataram, Lombok, Nusa Tenggara Barat. Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. Jakarta

Sultan. 2018. Pengaruh Angin dan Curah Hujan Terhadap Produksi Nelayan yang Berbasis di Pelabuhan Paotere. Skripsi Program Studi Ilmu Kelautan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Tjasyono, B.H.K. 2004. Klimatologi. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Bandung.

Wahyudi. D. 2010. Pola Adaptasi Nelayan Terhadap Perubahan Iklim dan Cuaca pada Perikanan Cantrang di Pelabuhan Ratu, Sukabumi, Jawa Barat [skripsi]. Bogor (ID). Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 83 hlm.