

APLIKASI Z-TRANSFORMATION UNTUK PENDUGAAN MUSIM BEBERAPA JENIS IKAN

Oleh
Dr. Ir. H. M. Yahya Ahmad, MM., MAEd.*

ABSTRAK

Tulisan ini merupakan hasil studi terhadap data produksi perikanan yang dicatat di Kantor Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabubanratu. Hasil dan upaya tangkap beberapa jenis ikan digunakan untuk menggambarkan pola musim ikan yang bersangkutan. Penelitian ini bersifat eksploratif yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan teknik transformasi-Z dalam memprediksi musim ikan. Karena tidak ada alat tangkap yang spesifik untuk satu jenis ikan, maka sebelum dilakukan transformasi-Z data hasil tangkapan dan upaya tangkap harus dibakukan terlebih dahulu. Hasil analisis menunjukkan bahwa teknik ini mampu memprediksi pola musim ikan, baik ikan yang memiliki kebiasaan migrasi maupun yang tidak melakukan migrasi.

ABSTRACT

This report based on the study on fisheries data production recorded by the office of Palabubanratu fishing port. Data on catch and fishing efforts of several fish species are applied to the Z-transformation procedures to describe the fishing season. This exploratory research utilized the data of migratory and non migratory fishes, such as yellowfin, bigeye, and skipjack tunas, as well as the hairtail fish. Data standardization is needed to be applied to as there is no specific fishing gear used for one species of fish. The results indicated that fishing season of both migratory and non migratory fishes can be describe properly using this techniques.

Key words: *fishing season, z-transformation, fish catch, fishing efforts*

*Dosen Fakultas Pertanian UNSUR

PENDAHULUAN

Istilah “musim” dalam kehidupan sehari-hari banyak digunakan, misalnya untuk menggambarkan kondisi cuaca, kelimpahan produk pertanian dan atau produk perikanan, penyakit dan sebagainya. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia online, <http://kbbi.web.id/musim>, istilah “musim” dikaitkan dengan periode tahun yang dibedakan oleh suatu kondisi iklim khusus. Berdasarkan pengertian ini maka istilah perikanan “musim penangkapan ikan” adalah kondisi dimana kegiatan penangkapan ikan dilakukan lebih intensif dibandingkan dengan periode lainnya dalam setahun. Sementara itu jika istilah musim dikaitkan dengan buah-buahan atau ikan, seperti misalnya musim durian, musim rambutan atau musim ikan teri, maka istilah musim dalam rangkaian kata tersebut mengandung arti bahwa pasokan buah atau ikan pada saat tersebut sangat berlimpah, melebihi pasokan pada kondisi normalnya.

Hasil penelitian yang mengkaji musim yang sangat mempengaruhi produksi ikan pada bulan-bulan tertentu dapat digunakan untuk pengaturan waktu penangkapan ikan agar upaya penangkapannya dapat lebih efektif dan efisien. Musim ikan dapat ditentukan berdasarkan adanya penyimpangan positif terhadap produksi rata-rata bulanan setiap tahun. Dengan kata lain, membandingkan antara nilai produksi suatu saat terhadap produksi rata-rata bulanan dalam tahun tersebut. Sebagai contoh, salah satu hasil penelitian perikanan menunjukkan bahwa musim ikan layang biru (*Decapterus macarellus*) di suatu tempat berlangsung dari bulan Februari sampai dengan bulan Mei, dengan puncak musim terjadi pada bulan Maret. Musim ikan ini dipengaruhi pula oleh angin musim yang terjadi di Indonesia.

Di dalam disiplin ilmu statistika, penentuan pola musim atau dikenal dengan istilah *seasonal movement*, yaitu pemetaan fluktuasi produksi terhadap skala waktu. Gambaran tentang naik-turunnya produksi yang sifatnya

teratur dan bersiklus dapat dikatakan sebagai musim. Perbandingan angka-angka produksi terhadap suatu titik tertentu dikatakan sebagai indeks. Nilai indeks yang tinggi dapat dikatakan sebagai **musim**, sedangkan sebaliknya angka indeks yang kecil dapat menggambarkan kondisi **paceklik**.

Hasil penggambaran pola musiman atau gerakan musiman ini sangat penting sebagai pijakan dalam penentuan kebijakan guna peningkatan efisiensi dan efektivitas atau untuk keperluan pencegahan agar kondisi paceklik tidak terjadi. Mengingat pentingnya hal tersebut maka perlu diupayakan pemetaan pola musiman yang tepat berdasarkan data produksi masa lampau agar didapatkan gambaran tentang pada bulan-bulan apa saja terjadinya kondisi **surplus produksi** dan kapan pula terjadinya kondisi paceklik tersebut. Untuk keperluan tersebut, dalam tulisan ini disajikan pemetaan pola musim beberapa jenis ikan dengan memanfaatkan data perikanan yang tercatat di statistik perikanan yang dikeluarkan oleh Pelabuhan Perikanan Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat.

TINJAUAN PUSTAKA

Data perikanan tangkap merupakan catatan hasil tangkap ikan yang didapatkan melalui penggunaan alat tangkap di wilayah laut tertentu. Data tersebut biasanya disimpan dalam bentuk buku statistik perikanan yang memuat tentang besarnya produksi ikan secara harian, bulanan dan tahunan. Di dalam buku statistik perikanan juga dicatat tentang alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan tersebut. Data perikanan yang dicatat tersebut dapat digunakan sebagai bahan penelitian tentang pendugaan potensi, atau tingkat pemanfaatan dan pelestarian sumberdaya perikanan. Penelitian sejenis itu sudah banyak dilakukan Gulland (1976, 1977) dan berbagai ahli perikanan lainnya.

Selain data hasil tangkapan atau *catch*, upaya penangkapan atau *fishing efforts* juga dapat diperoleh dari buku statistik perikanan. Menurut FAO, *fishing effort* adalah jumlah alat tangkap ikan tertentu yang digunakan di wilayah penangkapan ikan dalam waktu tertentu misalnya dalam satuan haul per hari, jumlah mata pancing yang digunakan per hari atau jumlah jaring yang digunakan dalam satuan hari.

Manakala terdapat dua atau lebih alat tangkap yang digunakan, definisi upaya penangkapan harus disesuaikan pembakuan terlebih dahulu sebelum dijumlahkan. Pembakuan seperti ini lazim dilakukan, sehingga disebut sebagai *effective fishing efforts*.

Penggunaan metode standardisasi tersebut sangat penting mengingat bahwa satu jenis ikan dapat tertangkap oleh beberapa jenis alat tangkap, atau sebaliknya, satu alat dapat menangkap beberapa jenis ikan. Selain itu, masing-masing alat tangkap memiliki kemampuan yang berbeda yang diistilahkan sebagai *fishing power* untuk alat tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu pembakuan atau standardisasi upaya penangkapan agar data tersebut dapat dibandingkan satu sama lain. Secara praktis, untuk pencatatan di Pelabuhan perikanan biasanya upaya penangkapan atau *fishing effort* adalah jumlah *trip* yang dilaksanakan dalam satu bulan. Satuan *trip* dalam upaya penangkapan biasanya berupa frekuensi keluar-masuk suatu alat tangkap dari pelabuhan per satuan waktu, baik itu jam, hari, minggu atau bulan.

Nilai nisbah antara hasil tangkapan terhadap jumlah upaya tangkap atau *fishing efforts* dinamakan sebagai *Catch Per Unit Effort (CPUE)* atau *hasil tangkapan per upaya tangkap* (Sparre dan Venema, 1998). Data inilah yang dapat dijadikan sebagai indikator kelimpahan suatu jenis ikan, dan dapat pula dijadikan sebagai indikator status perikanan dari suatu stok ikan.

Di dalam disiplin ilmu statistika, *standard score*, disebut juga sebagai *z-score* atau *normal score*, merupakan besaran yang tidak berdimensi yang diperoleh dengan cara mengurangi nilai observasi terhadap rata-rata populasi dibagi dengan simpangan baku populasinya. Proses konversi ini dinamakan sebagai standarisasi atau normalisasi. Skor baku (*standard-score*) ini menunjukkan besarnya penyimpangan yang diukur dari angka kelipatan dari standar deviasi suatu nilai pengamatan di atas atau di nilai rata-ratanya (mean). Dengan adanya nilai ini, maka kita dapat melakukan perbandingan distribusi normal dari suatu berbagai komoditi yang berbeda. Tanda dari skor-baku dapat negatif maupun positif. Nilai positif menunjukkan bahwa nilai pengamatan berada di atas nilai rata-ratanya, sedangkan tanda negatif mengindikasikan bahwa nilai pengamatan lebih besar dari nilai rata-ratanya.

Selanjutnya, normalisasi menunjukkan perhitungan transformasi nilai statistik x (*nilai sample*) menjadi *nilai-z* (*skor-baku*) yang digunakan untuk membandingkan data data dari kumpulan data yang berbeda. Perbandingan nilai skor-baku ini bebas dari pengaruh karakter yang mendasarinya. Dengan mengacu kepada batasan tentang **musim** di atas maka dapat dinyatakan jika skor-baku ikan yang didaratkan melebihi suatu besaran standar deviasi (positif) dapat dikatakan bahwa saat itu terjadi dikatakan sebagai **musim ikan**.

BAHAN DAN METODE

Bahan kajian ini adalah data produksi beberapa jenis ikan yang diperoleh dari Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu untuk periode 2000-2008. Dari buku statistik perikanan dipilih data produksi ikan layur (*Lepturacanthus savala*), ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*), ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*) ikan tongkol, ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), dan ikan layur (*Lepturacanthus savala*)

Data disusun dalam tabulasi yang terdiri dari kolom-kolom: bulan/tahun, hasil tangkapan (dalam ton), upaya tangkap (trip). Mengingat bahwa setiap ikan dapat ditangkap dengan alat yang berbeda, yang memiliki kemampuan tangkap yang berbeda pula. Selanjutnya data hasil tangkapan ditransformasi sedemikian rupa sehingga diperoleh nilai standar yang berlaku untuk semua jenis alat dengan mengalikannya terhadap *fishing power index*. Setelah diperoleh data hasil tangkapan dan data upaya tangkap yang baru ditransformasi menjadi z-score.

$$z = \frac{x_i - \mu}{\delta}$$

dimana:

z = nilai skor baku

x_i = nilai pengamatan (hasil tangkapan, upaya tangkap)

Fishing power index merupakan nilai relatif kemampuan tangkap suatu alat tangkap terhadap alat tangkap standar, yaitu alat tangkap yang memiliki jumlah hasil tangkapan terbesar. *Fishing power index* ini secara praktis adalah nilai perbandingan antara jumlah hasil tangkapan suatu alat tangkap terhadap jumlah hasil tangkapan alat tangkap standar, dihitung dalam satuan upaya tangkap yang sama, misalnya trip penangkapan.

Rumus untuk menghitung *FPI* (*Fishing Power Index*) adalah,

$$FPI_i = \frac{C_i}{C_j}$$

dimana :

FPI_i = *Fishing Power Index* penangkapan ikan setiap jenis alat tangkap

C_i = hasil tangkapan dalam tahun i (ton)

C_j = hasil tangkapan tertinggi

Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan upaya standar dengan rumus sebagai berikut:

$$f_s = \sum_i^n FPI_i \times f_i$$

di mana:

f_s = upaya penangkapan (effort) hasil standardisasi (unit)

f_i = upaya penangkapan yang akan distandardisasi (unit)

Beberapa asumsi yang harus dipenuhi untuk menetapkan pola musim pada suatu wilayah penangkapan ikan antara lain:

- Bahwa data hasil tangkapan rata-rata bulanan mencerminkan fluktuasi hasil tangkapan di sekitar perairan yang bersangkutan,
- Bahwa jenis ikan yang didaratkan merupakan hasil tangkapan yang bisa mewakili perairan tersebut, dan
- Bahwa stok ikan dalam keadaan seimbang.

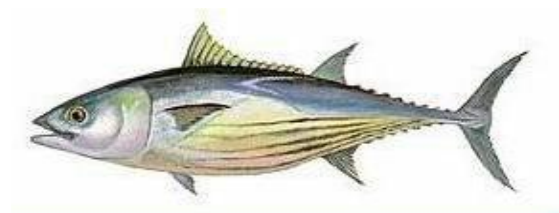
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari Buku Statistik Perikanan yang dikeluarkan oleh Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu disajikan dalam bentuk tabulasi. Setelah dilakukan pengolahan data yang meliputi standardisasi hasil tangkapan, standardisasi upaya penangkapan serta proses transformasi, maka data tersebut disajikan dalam bentuk gambar-gambar sebagai berikut.

Pola Musim Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis)

Ikan pelagis besar utama yang banyak tertangkap di perairan sekitar Pelabuhanratu

adalah ikan cakalang dan tongkol. Keduanya ditangkap dengan alat tangkap jaring insang hanyut atau *drift gill net*. Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sering disebut *skipjack tuna* dikenal sebagai perenang cepat, hidup di zona perairan pelagis. Ikan cakalang termasuk ke dalam famili Scombridae, Ordo Perciformes. Secara garis besar, ikan cakalang mempunyai daerah penyebaran yang luas, yaitu meliputi daerah tropis dan subtropis dengan daerah penyebaran terbesar terdapat disekitar perairan khatulistiwa. Jenis ikan tergolong ikan yang memiliki kebiasaan ruaya mencari makan dan bereproduksi.



Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

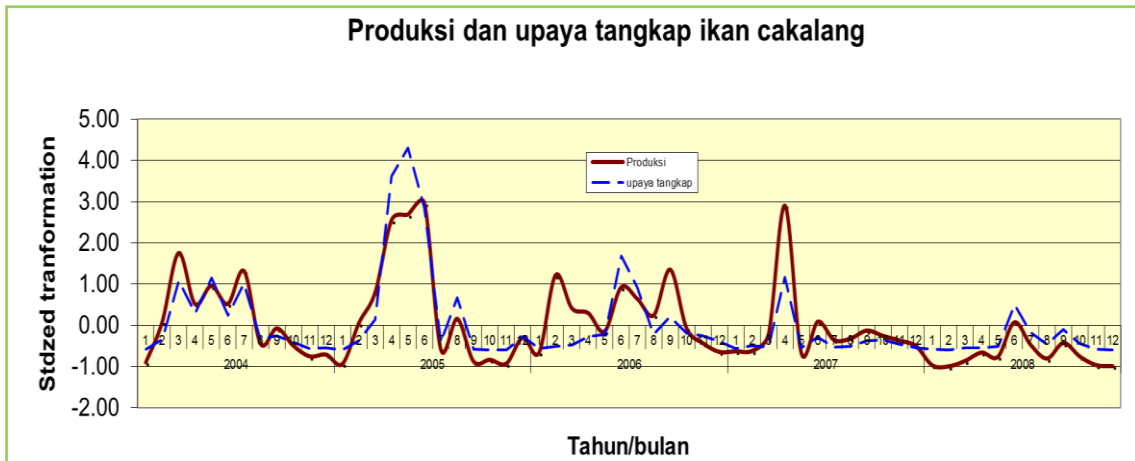
Ikan cakalang adalah ikan perenang cepat dan hidup bergerombol dalam mencari makan. Distribusi ikan cakalang meliputi daerah penyebaran yang cukup luas termasuk diantaranya yang menyebar dan bermigrasi lintas amudera di seluruh perairan tropis dan subtropis yaitu di Samudera Hindia dan Samudera Pasifik pada lintang 40° LU–40° LS. Ikan cakalang hidup di perairan lapisan permukaan dengan suhu 16–30°C dan salinitas 32–36‰. Di Indonesia bagian barat ikan cakalang hidup di wilayah Samudera Hindia, sepanjang pantai Utara dan Timur Aceh, pantai Barat Sumatera, Selatan Jawa, Bali dan Nusa Tenggara. Sedangkan di perairan Indonesia bagian timur meliputi Laut Banda Flores, Halmahera, Maluku, Sulawesi, Perairan Pasifik di sebelah Utara Papua dan Selata Makasar

Daerah penangkapan merupakan salah satu faktor penting yang dapat menentukan berhasil atau tidaknya suatu operasi penangkapan. Dalam hubungannya dengan alat tangkap, maka daerah penangkapan tersebut haruslah baik dan dapat menguntungkan. Dalam

arti ikan berlimpah, bergerombol, daerah aman, tidak jauh dari pelabuhan dan alat tangkap mudah dioperasikan. Produksi ikan hasil tangkapan yang terbesar di PPN Palabuhanratu adalah ikan cakalang yang bernilai ekonomis yang tinggi. Setiap tahunnya ikan cakalang tersebut selalu mendominasi ikan-ikan yang didaratkan di PPN Palabuhanratu.

Jika musim ikan diartikan sebagai besarnya pasokan atau hasil tangkapan yang lebih dari rata-rata hasil dalam periode pencatatan data, maka berdasarkan gambar yang diperoleh, musim ikan terjadi manakala nilai $\bar{x} \geq 1$.

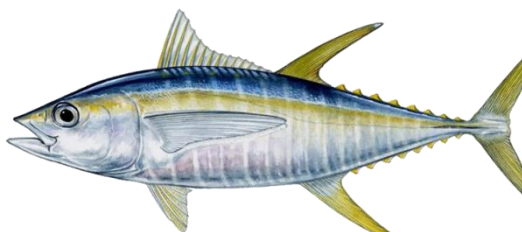
Berdasarkan gambar yang dihasilkan dari pemetaan hasil tangkapan dan upaya penangkapan ikan cakalang tersebut terlihat bahwa musim ikan cakalang berlangsung setiap tahun pada bulan Maret dan April dengan puncak musim terjadi pada tahun 2005 dan 2007. Sementara pada tahun 2008 tidak terjadi musim. Pada periode 2007 sampai 2008 tidak tercatat adanya upaya penangkapan ikan yang memadai, upaya tangkap berada di bawah rata-rata. Upaya penangkapan ikan yang tidak optimum ini menyebabkan hasil tangkap yang rendah pula. Mengingat bahwa aikan cakalang sebagai ikan migrasi, yaitu ikan peruaya maka perlu diteliti secara mendalam fakto-faktor apa yang mempengaruhi mengapa ikan cakalang tidak bermigrasi ke daerah penangkapan tersebut. Secara umum ada beberapa faktor yang mempengaruhi musim ikan, antara lain adalah pola dan arah angin. Menurut Nontji (2002), pola angin yang sangat berperan di Indonesia adalah angin muson. Angin muson tersebut bertiup secara tetap ke satu arah tertentu pada suatu periode tapi pada periode yang lainnya bertiup ke arah yang berlainan. Pola angin ini erat hubungannya dengan keadaan iklim muson di Indonesia yang dapat dibagi menjadi tiga periode, yaitu : musim barat terjadi pada bulan Desember hingga Maret, kemudian musim timur terjadi pada bulan Juni hingga Agustus, dan terakhir musim peralihan terjadi pada bulan April hingga Mei dan bulan September hingga November.



Gambar 1. Pola musim ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) berdasarkan data hasil tangkapan dan upaya tangkap

Pola Musim Ikan Tuna Sirip Kuning
(*Thunnus albacares*)

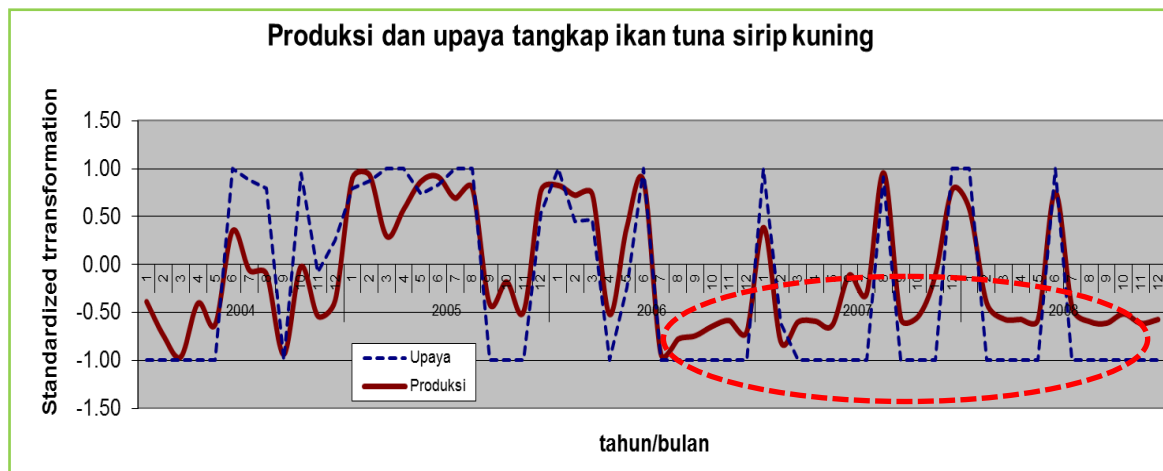
Beberapa wilayah perairan di Indonesia merupakan daerah penangkapan ikan tuna, seperti Laut Banda, Laut Maluku dan perairan selatan Jawa. Jenis ikan tuna besar hampir semuanya terdapat ada di perairan Indonesia terutama di Samudra Hindia pada koordinat 05° LS – 15° LS dan pada bujur 95° BT – 105° BT. Adapun jenis ikan tuna yang tidak terdapat di perairan Indonesia adalah jenis ikan tuna sirip biru utara (*northern bluefin tuna*) dan tuna sirip hitam (*blackfin tuna*). Kedua jenis tuna tersebut hanya terdapat di Samudera Pasifik dan Samudera Atlantik. Jenis ikan tuna sirip kuning atau madidihang (*Thunnus albacares*) tergolong ikan pelagis besar dari Famili Scombridae, Ordo Percomorphi. Ikan tuna ini menyebar secara vertikal maupun secara horizontal. Pada umumnya ikan tuna menyukai kedalaman tertentu. Dengan demikian informasi tentang kedalaman lapisan renang (*swimming layer*) tersebut akan sangat dibutuhkan menempatkan mata pancing agar penangkapan menjadi efektif. Ikan tuna sirip kuning menyebar secara vertikal pada kedalaman 100–200 m bergantung kepada kedalaman lapisan termoklin.



Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*)

Pada umumnya ikan tuna sirip kuning berada di atas lapisan termoklin tersebut. Sedangkan tuna mata besar berada pada lapisan termoklin dan tuna yang lebih besar terdapat pada lapisan yang lebih dalam lagi. Daerah penyebaran secara horisontal ikan tuna di Indonesia terjadi di sebelah barat pulau Sumatera, selatan pulau Jawa, Laut Timor, Laut Sulawesi, Laut Flores, Laut Banda, dan Laut Arafura.

Pemetaan hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning yang didaratkan di Palabuhanratu disajikan pada Gambar 2. Gambar tersebut menunjukkan bahwa pola yang identik antara grafik upaya tangkap dan hasil tangkapannya. Gambar tersebut menunjukkan adanya hasil tangkapan, walaupun upaya penangkapannya berada di titik paling bawah (-1σ). Ini mengindikasikan adanya pasokan ikan di luar upaya penangkapan. Berdasarkan informasi yang berhasil dikumpulkan, memang dalam bulau-bulan tertentu ada kiriman stok ikan tuna melalui jalur darat dari pelabuhan Muara Karang, Jakarta. Dengan demikian data ikan tuna ini tidak memenuhi asumsi yang disyaratkan di bagian terdahulu.



Gambar 2. Pola musim ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) berdasarkan data hasil tangkapan dan upaya tangkap di PPN Palabuhanratu (Ket. : lingkaran merah mengindikasikan adanya hasil tangkapan tanpa adanya upaya tangkap)

Pola Musim Ikan Tuna Mata Besar (Thunnus obesus)

Ikan tuna mata besar atau *bigeye tuna* termasuk jenis ikan besar, sirip dada cukup panjang pada individu yang besar dan menjadi sangat panjang pada individu yang sangat kecil. Warna bagian bawah dan perut putih. Garis sisi pada ikan yang hidup seperti sabuk yang berwarna biru membujur sepanjang badan.

Penyebaran *bigeye tuna* sangat luas di perairan tropis dan sub tropis. Ikan *bigeye tuna* terdapat di permukaan air pada kedalaman hingga 250 m. Suhu ikan tuna tersebut berkisar antara 11°C – 28°C. Panjang badan ikan dapat mencapai hingga 200 cm. Penyebaran *bigeye tuna* bersinambung dari Samudera Pasifik melalui perairan di antara pulau-pulau di Indonesia ke Samudera Hindia. Di Indonesia ikan ini banyak tertangkap di perairan selatan Jawa, sebelah barat daya Sumatera Selatan, Bali, Nusa Tenggara, Laut Banda, dan Laut Maluku (Nontji, 2002).

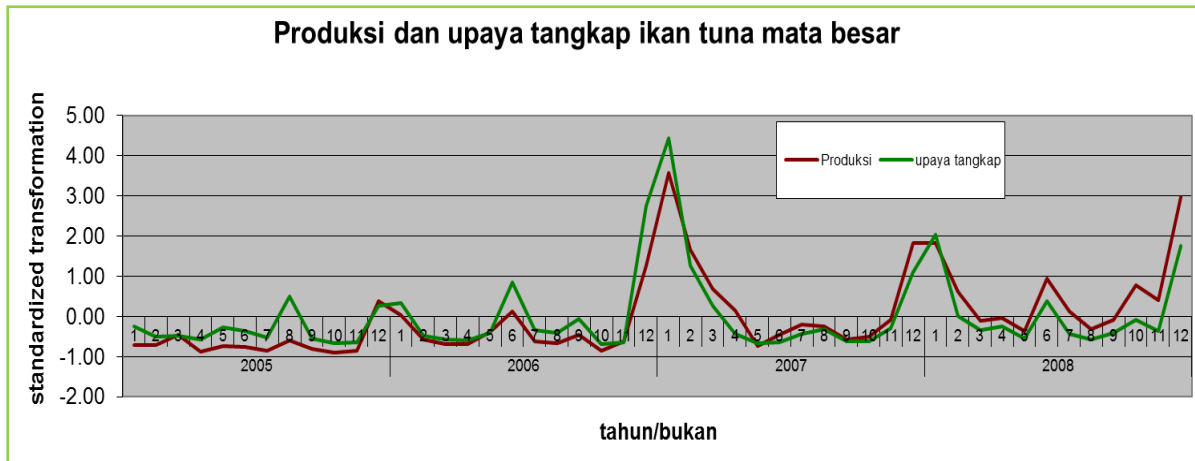
Berdasarkan data yang tercatat di PPNP Palabuhanratu hasil tangkapan ikan tuna mata besar yang didaratkan memiliki pola yang relatif

konstan, memiliki pola yang sama dengan upaya penangkapan yang dilakukan. Dalam periode 2005 s/d 2008 terdapat tiga puncak yang bersifat siklis, yaitu pada bulan Desember hingga Februari pada tahun 2006, 2007 dan 2008.



Ikan Tuna Mata Besar (*Thunnus obesus*)

Gambar 3 menunjukkan pola yang identik antara hasil tangkapan dengan upaya penangkapan. Kesamaan pola hasil tangkapan dan upaya tangkapannya mirip dengan yang terjadi pada ikan cakalang. Perbedaan mendasar terjadi manakala dibandingkan dengan pola musim ikan tuna sirip kuning, pola musim ikan tuna mata besar mengikuti pola yang lebih siklis, yaitu pada bulan-bulan tertentu terdapat hasil tangkapan yang memuncak. Dengan kata lain, hasil tangkapan ikan tuna mata besar yang dicatat di Palabuhanratu menunjukkan pola musiman yang lebih jelas dibandingkan dengan pola musim ikan tuna sirip kuning.



Gambar 3. Pola musim ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*) berdasarkan data hasil tangkapan dan upaya tangkap di PPN Palabuhanratu

Perbedaan pola musim kedua jenis ikan tuna dapat dipahami sebagai berikut. Pertama, kedua jenis ikan tuna memiliki habitat atau *swimming layer* yang berbeda. Ikan tuna sirip kuning hidup di bagian permukaan samudera, berada di atas *thermocline* dan suhu airnya lebih hangat. Dengan demikian ikan tuna sirip kuning terdapat sepanjang tahun di perairan tropis seperti Indonesia. Kedua, ikan tuna mata besar berada di bagian yang lebih dalam, umumnya di bawah *thermocline* dan menyenangi suhu air yang lebih rendah. Dengan demikian keberadaannya di perairan Indonesia lebih banyak dipengaruhi oleh adanya arus air dengan suhu yang rendah sehingga keberadaannya bersifat musiman di perairan Indonesia. Ketiga, terkait dengan kemampuan armada penangkapan. Untuk menangkap ikan tuna mata besar diperlukan alat tangkap yang dioperasikan di perairan yang lebih dalam.

Pola Musim Ikan Layur (Lepturacanthus savala)

Ikan layur atau *savalani hairtail*, adalah salah satu jenis ikan demersal ekonomis penting yang banyak tersebar dan tertangkap di perairan Indonesia. Dewasa ini paling tidak terdapat tiga jenis ikan layur, yaitu *Eupluerogrammus muticus*, *Trichiurus lepturus* dan *Lepturacanthus savala*. Morfologi ikan ini menunjukkan bahwa kepala, mulut dan gigi-gigi ikan predator. Ikan ini memiliki kebiasaan makanan berupa hewan-

hewan berukuran lebih kecil. Jenis-jenis makanan ikan layur meliputi euphausiid (udang-udang berukuran kecil seperti rebon, larva udang penaeid), ikan-ikan berukuran kecil (seperti; teri, sardin, myctophids, bregmacerotids, carangoids, sphyraenids, atherinids, sciaenids, scombrids, larva/yuwana ikan layur) dan cumi-cumi berukuran kecil. Salah satu perilaku ikan layur adalah 'voracious' atau sangat rakus, sehingga dalam suatu komunitas tertentu ikan layur dapat merupakan *top predator* yang memperebutkan makanannya berupa ikan-ikan berukuran kecil dengan ikan-ikan predator lainnya.

Ikan layur termasuk ikan permukaan (*pelagic fish*), tetapi lebih condong hidup didasar perairan kurang lebih 20 hari berada atas perairan dan disekitar pantai. Panjang tubuh ikan layur dapat mencapai 100 cm. Warna ikan dalam keadaan hidup biasanya biru kegelapan, sedangkan warna dalam keadaan mati perak keabu-abuan atau sedikit keunguan. Pada bagian kepala sebelah atas berwarna ungu agak gelap. Daerah penyebarannya meliputi seluruh pantai Indonesia. Kearah utara meliputi perairan Teluk Benggala, Teluk Siam, sepanjang pantai Cina Selatan, Filipina dan ke selatan sampai pantai utara Australia. Ikan layur, dalam sistem klasifikasi termasuk ke dalam Famili Trichiuridae dan Ordo Perciformes

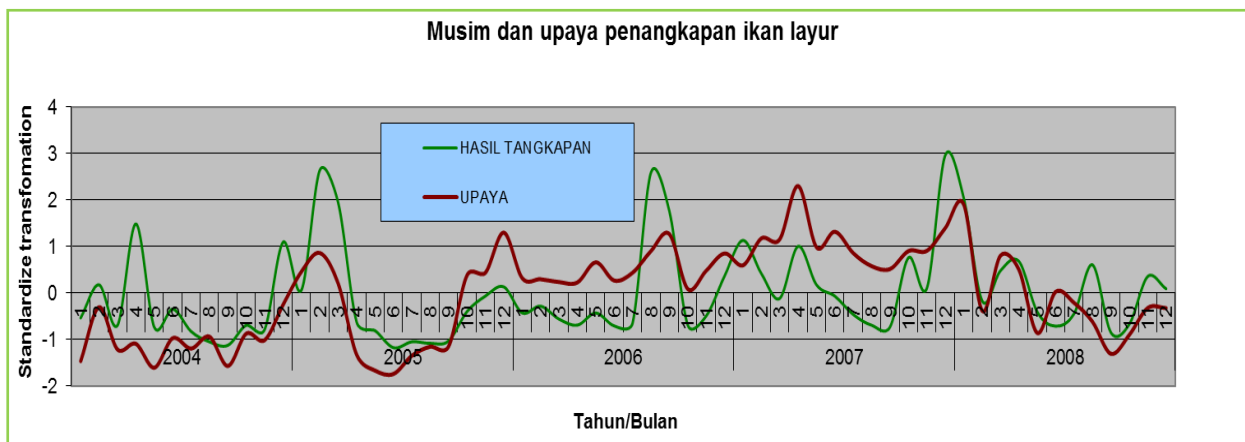


Ikan Layur (*Lepturacanthus savala*)

Data hasil tangkapan dan upaya tangkap terhadap ikan layur menunjukkan pola yang beragam untuk periode tahun 2004 hingga 2008. Hasil tangkapan yang didaratkan memiliki pola yang tidak selalu sejalan dengan upaya penangkapannya. Pada beberapa bulan pola menunjukkan hasil tangkapan yang jauh melebihi upaya tangkapnya. Sedangkan pada waktu-waktu lainnya menunjukkan hasil tangkapan yang lebih rendah dari upaya tangkap yang dilakukan. Secara umum tidak ada pola siklis yang tetap. Puncak-puncak usim bisa terjadi pada bulan Desember hingga Maret, dan dapat terjadi juga pada bulan Agustus dan September.

Gambar 4 menunjukkan pola hasil tangkapan dan upaya tangkap untuk ikan layur dari perairan Palabuhanratu. Walaupun pola hasil tangkapan mirip dengan pola upaya tangkapnya, namun secara umum menunjukkan pola siklis yang jelas. Pada bulan tertentu menunjukkan hasil tangkapan yang memuncak sedangkan pada bulan-bulan lainnya tidak demikian. Dengan membaca gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa puncak musim ikan layur dapat bergeser dari tahun ke tahun.

Berbeda dengan ikan yang bersifat *migratory*, ikan layur memiliki musim yang lebih mantap. Hasil tangkapan yang meningkat dapat dikatakan sebagai hasil pertumbuhan stok ikan hasil reproduksi di perairan setempat, bukan disebabkan oleh adanya migrasi dari luar wilayah. Hasil tangkapan ikan layur di perairan Palabuhanratu lebih banyak disebabkan oleh hasil reproduksi pada musim pemijahan sebelumnya dimana kelompok ikan tersebut telah mencapai ukuran yang dapat tertangkap oleh alat penangkap ikan layur.



Gambar 4. Pola musim ikan layur (*Lepturacanthus savala*) berdasarkan data hasil tangkapan dan upaya tangkap di PPN Palabuhanratu

KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan dapat ditarik dari aplikasi z -transformation, sebagai berikut. Pertama, tehnik transformasi data dengan tehnik standarisasi atau z -transformation dapat digunakan untuk melakukan pendugaan pola musim beberapa jenis ikan, untuk ikan migrasi dan non migrasi. Kedua, tehnik ini dapat

diaplikasikan secara lebih baik pada jenis ikan yang menetap (non migrasi), seperti ikan layur, sedangkan untuk ikan-ikan yang bermigrasi, pola musimnya perlu dikonfirmasi dengan kondisi lingkungan yang menyertainya seperti suhu dan arus air laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Box, G. E. P., and G. M. Jenkins. 1976. Time series analysis. Holden-Day. San Francisco.
- Dajan, A. 2004. Pengantar Metode Statistik Jilid I. Lembaga Penelitian, Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial (LP3S). Jakarta.
- Dajan, A. 2004. Pengantar Metode Statistik Jilid H, Lembaga Penelitian, Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial (LP3S). Jakarta
- Gulland, J.A. 1977. Fish Population Dynamics. Wiley Interscience Publ..
- Gulland, J.A. 1976. The Management of Marine Fisheries. American Journal of Agricultural Economics Vol. 58, No. 2 (May, 1976), pp. 361-362.
- Nontji, A. 2002, *Laut Nusantara*. PT. Djambatan. Jakarta
- Phillips, G Michael. 1983. Interactions Between Fishing Effort And Catch Per Unit Effort In The San Pedro Fishery: A Statistical Note. CalCOFI Rep. Vol. XXIV.
- Sparre, P. and S.C. Venema., 1992. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1. Manual. FAO Fish. Tech. Paper No. 306/1. Rev. 1