

Kelimpahan Plankton di Perairan Pantai Kampung Enggros, Kota Jayapura

Albida Rante Tasak^{1*} dan Popi Ida Laila Ayer²

¹Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, FPKK Universitas Ottow Geisler Jayapura

²Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, FMIPA Universitas Cenderawasih

*e-mail korespondensi: aldarantetasaki@yahoo.co.id

INFORMASI ARTIKEL

Diterima : 12 Juni 2019
Disetujui : 24 Juli 2019
Terbit Online : 26 Juli 2019

Keywords:

Plankton abundance
Random sampling
Enggros Villages

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the abundance of plankton. This abundance has a tendency to explain the level of fertility in the sea waters of Enggros Village. The study was undertaken in April 2018. The method of this study is using random sampling in four stations and these samples were analyzed in the Laboratory of Management of Coastal Resources, Ottow Geisler University, Jayapura. The data from samples were analyzed by using excel software to describe the result from each station. The result showed that 7 genera of plankton consisting of 5 genera phytoplankton, namely *Thalassionema*, *Pleurosigma*, *Skeletonema*, *Ceratium* and 3 genera zooplankton they are *Calanus* sp, *Clausocalanus* sp, *Acatia* sp. The abundance of *Thalassionema* (177 sel/L) has significant at station I, while the abundance of *Ceratium* (22 sel/L) has lowest values at station III. The total abundance of the plankton has fluctuated in each station. It was found that the total abundance of plankton was linear with the availability of nutrients and vice versa in the waters of Enggros villages.

Copyright © 2019 Universitas Cenderawasih

PENDAHULUAN

Ekosistem laut merupakan pencampuran antara rezim darat dan laut yang membentuk keseimbangan dinamis dari setiap masing-masing komponen. Hubungan antara ekosistem mangrove, padang lamun dan terumbu karang dengan parameter lingkungan akan mampu menciptakan kondisi yang cocok untuk perkembangan berbagai macam biota. Ketiga ekosistem tersebut berperan sebagai penyeimbang stabilitas di ekosistem pesisir, ekosistem mangrove memegang kunci dalam perputaran nutrient sedangkan ekosistem padang lamun memiliki fungsi pendauran zat hara yg diperlukan bagi kehidupan biota (Thoha dan Rachman, 2007).

Tingkat kesuburan perairan laut sangat terkait dengan tingginya konsentrasi nutrien dalam kolom air. Ketersediaan nutrient yang tinggi menyebabkan terjadinya proses pengkayaan nutrient yang disebut *upwelling*. Proses tersebut memacu pertumbuhan fitoplankton yang sangat berperan penting bagi ekosistem laut (Tambaru, 2008). Pengayaan bahan pencemar organik di perairan merupakan salah satu faktor pemicu pertumbuhan fitoplankton, dimana input bahan organik dari aktifitas antropogenik di daratan akan memicu ledakan alga (Makmur et al., 2012).

Plankton merupakan makanan alami larva organisme perairan. Fitoplankton merupakan produsen utama perairan, sementara itu zooplankton berkedudukan sebagai konsumen

primer (Odum, 1998). Sebagai produsen primer, fitoplankton memiliki kemampuan untuk memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber energi dalam aktivitas kehidupannya, sementara itu zooplankton berkedudukan sebagai konsumen primer dengan memanfaatkan sumber energi yang dihasilkan oleh produser primer (Anderson et al., 2006).

Kampung Enggros berada di tengah laut Teluk Youtefa merupakan salah satu perairan yang diduga memiliki pengaruh terhadap berbagai parameter lingkungan di perairan. Dengan berbagai aktivitas masyarakat yang tinggi sumbangsih langsung dari daratan kota jayapura, pengaliran beban ke arah laut dari Kali acay tersebut akan memberikan pengaruh terhadap kesuburan perairan. Perubahan itu akan berpengaruh pada kelimpahan jenis plankton di perairan. Oleh karena itu, perlu dikaji lebih lanjut mengenai kelimpahan jenis plankton pada Perairan Pantai Kampung Enggros serta parameter lingkungan untuk menunjang pengelolaan selanjutnya serta menjaga kelestariannya.

BAHAN DAN METODE

Deskripsi Lokasi Penelitian

Pesisir Pantai Kampung Enggros merupakan salah satu bagian dari Teluk Youtefa yang sangat dipengaruhi oleh pasang surut air lautnya. Pasang surut yang terjadi merupakan tipe semi diurnal yaitu dua kali pasang surut dalam sehari, artinya

terdapat dua periode pasang tinggi (pasang) dan dua periode pasang rendah (surut).

Perairan ini memiliki beberapa komunitas seperti lamun dan mangrove. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada lokasi penelitian, diketahui bahwa perairan pantai Enggros memiliki kadar salinitas yang bervariasi dan transport sedimen secara langsung sumbangsih daratan.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada Bulan April 2018, di Pesisir Pantai Kampung Enggros (Gambar 1). Analisis sampel dilakukan pada Bulan April 2018 di Laboratorium Manajemen Sumberdaya Pesisir, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Kelautan, Universitas Ottow Geissler Jayapura. Penetapan lokasi penelitian tersebut berdasarkan pertimbangan bahwa daerah dekat daratan yang masih mendapat suplai unsur hara serta cahaya matahari.

Penentuan Lokasi Sampling

Lokasi sampling penelitian terbagi atas 4 stasiun yang ditentukan berdasarkan keterwakilan wilayah bagian barat, timur, utara dan selatan Kampung Enggros. Pengambilan sampel plankton dilakukan secara acak pada 4 stasiun dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

Pengukuran Parameter Perairan

Parameter perairan meliputi arus diukur secara *in situ*, pengukuran suhu, pH, salinitas, dan oksigen terlarut dilakukan menggunakan alat *WQC*. Seluruh pengukuran dilakukan pada lapisan permukaan air (~5 m) pada siang hari pukul 11.00 WIT. Pengambilan sampel air seperti nirat dan fosfat menggunakan *Van Dorn Sampler*.

Pengambilan Sampel Plankton

Sampel plankton didapat dengan menyaring sampel sebanyak 50 liter di permukaan perairan sekitar 0-1 m menggunakan *plankton net*. Setelah disaring, sampel diatom dimasukkan dalam botol *polyetilen* dengan volume 100 mL dan diberikan 4 tetes larutan Lugol 1% (Sahu *et al.* 2012). Setiap sampel yang diambil, dilakukan 3 kali pengulangan. Sampel disimpan ke dalam *icebox* dan dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

Perhitungan Kelimpahan Fitoplankton dan Zooplankton

Identifikasi plankton dilakukan dengan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 100x. Identifikasi plankton mengacu pada buku identifikasi plankton. Menurut APHA (2012), kelimpahan plankton dapat dihitung dengan menggunakan metode *Sedwick rafter Cell* dengan persamaan sebagai berikut:

$$N = n \times \frac{a}{A} \times \frac{v}{V_c} \times \frac{1}{V}$$

Keterangan:

N : Kelimpahan total plankton (sel/L)

n : Jumlah sel plankton yang teramati (sel)

A : luas gelas penutup (mm²)

v : volume air terkonsentrasi (ml)

V_c : volume air dibawah gelas penutup (ml)

V : volume air yang disaring (L)

Analisis Data

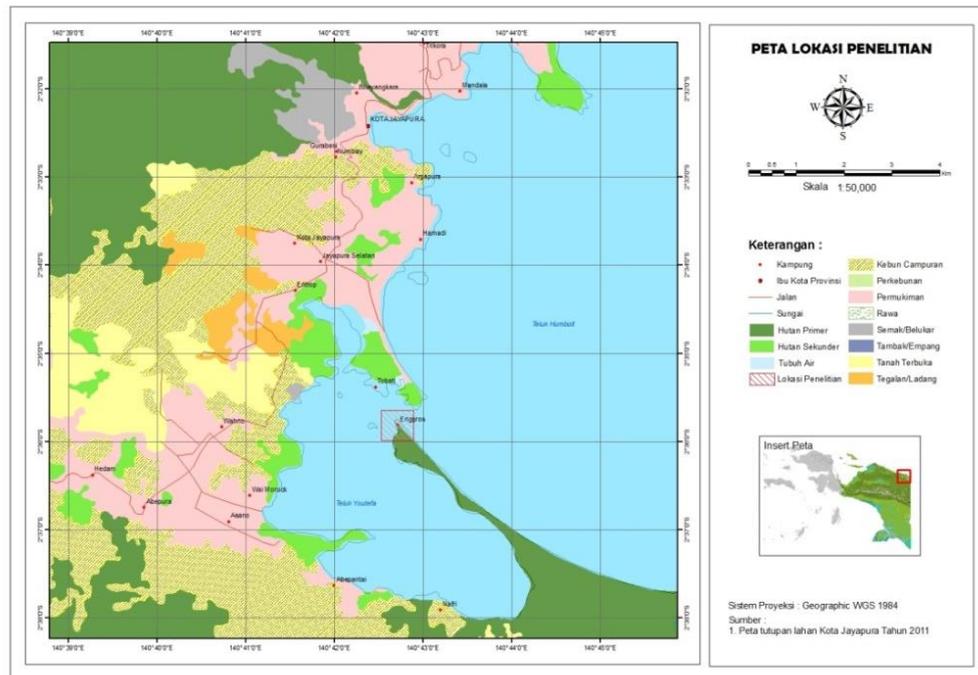
Data dianalisis menggunakan *software excel* untuk mendeskripsikan data yang telah dikumpulkan dari setiap stasiun. Data disajikan dalam bentuk *diagram pie* menggunakan komposisi jenis untuk mengetahui persentase kelimpahan setiap jenis dan diagram batang untuk mengetahui pola kelimpahan jenis. Parameter pendukung lingkungan disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

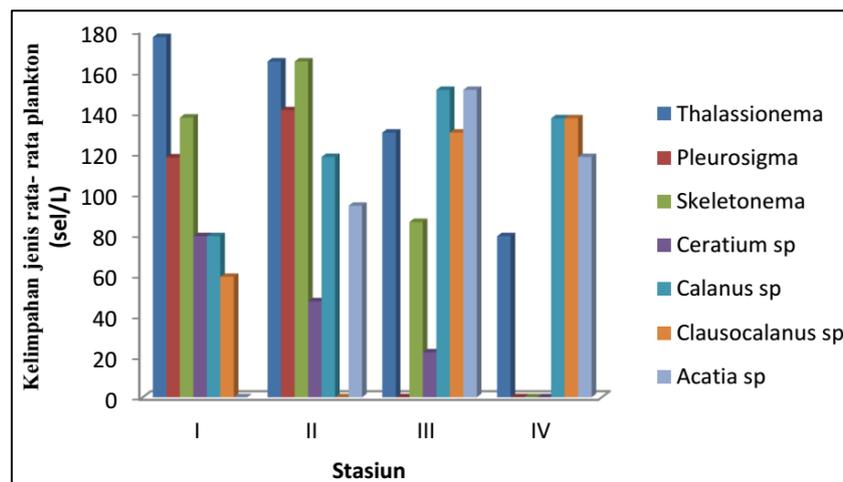
Kelimpahan Plankton

Penelitian ini menemukan 7 jenis plankton yang terdiri dari fitoplankton sebanyak 5 genus yaitu: *Thalassionema*, *Pleurosigma*, *Skeletonema*, *ceratium sp.* dan Zooplankton sebanyak 3 genus yaitu: *calanus sp.*, *clausocalanus sp.*, *Acatia sp.* Secara umum presentase kelimpahan menggambarkan kelimpahan jenis yang cukup bervariasi. Gambar 2 menunjukkan pola kelimpahan jenis plankton yang bervariasi pada setiap stasiun sampling. Berdasarkan penelitian ini ditemukan jenis *Thalassionema* (177 sel/L) yang memiliki nilai tertinggi di stasiun I, sedangkan jenis *Ceratium* memiliki nilai terendah (22 sel/L) di stasiun III.

Kelimpahan rata-rata jenis *Thalassionema* yang banyak ditemukan pada setiap stasiun penelitian. Jenis *Thalassionema* termasuk dalam kelas *Bacillariophyceae* kelompok fitoplankton. Fitoplankton kelas *Bacillariophyceae* (Diatom) merupakan salah satu fitoplankton yang mendominasi semua jenis fitoplankton di seluruh dunia (Nybakken, 1997). Penelitian kelimpahan dan sebaran fitoplankton yang dilakukan oleh Damar (2003), Yuliana (2012), dan Wulandari (2014) juga menunjukkan fitoplankton kelas *Bacillariophyceae* (Diatom) yang paling dominan. *Bacillariophyceae* merupakan jenis fitoplankton yang paling toleran dan mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan perairannya, selain itu *Bacillariophyceae* memiliki kemampuan reproduksi yang lebih besar dibandingkan dengan fitoplankton kelompok lainnya (Nurfadillah *et al.*, 2012).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian



Gambar 1. Kelimpahan jenis rata-rata plankton di perairan pantai Kampung Enggros

Kelimpahan rata-rata jenis *Thalassionema* yang banyak ditemukan pada setiap stasiun penelitian. Jenis *Thalassionema* termasuk dalam kelas *Bacillariophyceae* kelompok fitoplankton. Fitoplankton kelas *Bacillariophyceae* (Diatom) merupakan salah satu fitoplankton yang mendominasi semua jenis fitoplankton di seluruh dunia (Nybakken, 1997). Penelitian kelimpahan dan sebaran fitoplankton yang dilakukan oleh Damar (2003), Yuliana (2012), dan Wulandari (2014) juga menunjukkan fitoplankton kelas *Bacillariophyceae* (Diatom) yang paling dominan. *Bacillariophyceae* merupakan jenis fitoplankton yang paling toleran dan mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan perairannya, selain itu *Bacillariophyceae* memiliki kemampuan

reproduksi yang lebih besar dibandingkan dengan fitoplankton kelompok lainnya (Nurfadillah et al., 2012).

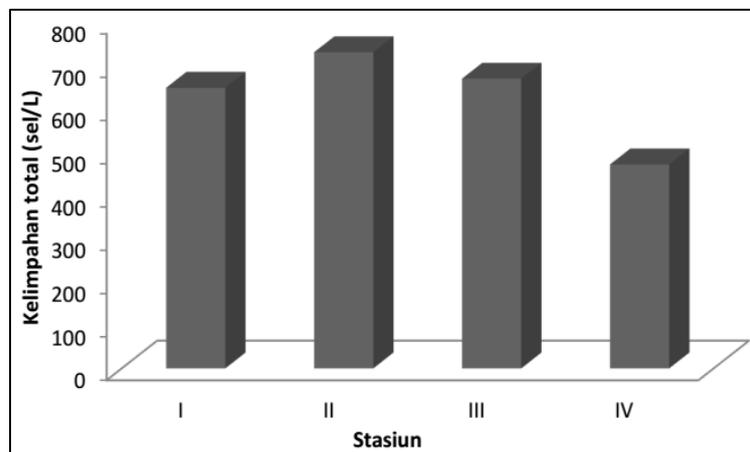
Kelimpahan zooplankton didominasi jenis *calanus* sp dan *clausocalanus* sp dari kelas *Copepoda*, hal ini didukung oleh pernyataan (Nontji, 2008) mengungkapkan bahwa copepod termasuk dalam kelompok yang paling umum di jumpai pada perairan pantai maupun estuari di depan muara sampai ke perairan tengah samudra, dari perairan tropis hingga perairan kutub.

Nilai kelimpahan total plankton akan memberikan gambaran umum mengenai kelimpahan plankton pada setiap stasiun di perairan pantai Kampung Enggros. Hasil penelitian ditemukan kelimpahan total plankton berfluktuasi

pada setiap stasiun (Gambar 3). Kelimpahan total plankton yang didapat lebih mengikuti pola nutrisi (unsur hara) di Perairan Pantai Kampung Enggros. Hal ini disebabkan oleh adanya pengaruh perbedaan nutrisi yang didapat di setiap stasiun penelitian (Di *et al.* 2013; Pednekar *et al.* 2014).

Kelimpahan total plankton pada stasiun I (648 sel/L) dan meningkat pada stasiun II (730 sel/L), pada stasiun III (669 sel/L), dan menurun pada stasiun IV (471 sel/L). Peningkatan kelimpahan total tertinggi terjadi pada stasiun II (730 sel/L), sedangkan penurunan terendah terjadi pada stasiun IV (471 sel/L). Peningkatan kelimpahan total plankton ditemukan seiring dengan peningkatan kandungan nutrisi (nitrat dan fosfat) pada stasiun II di lokasi penelitian. Hal ini sesuai pendapat Hutabarat dan Evans (1995) yang

menyatakan bahwa plankton bertumbuh pada daerah yang cukup kaya akan bahan-bahan organik dan nutrisi. Hal senada juga dikemukakan oleh Sachlan (1982), bahwa kelimpahan plankton tinggi pada suatu perairan terjadi bila ketersediaan bahan organik juga tinggi. Selain itu, keberadaan lokasi sampling yang berdekatan dengan daratan dan berada pada Teluk Youteva diduga dapat meningkatkan kelimpahan plankton. Kelimpahan plankton yang berada didekat dengan daratan lebih tinggi dibandingkan dengan laut lepas. Adanya kawasan mangrove diduga memperkaya unsur hara di lokasi penelitian. Wilayah perairan yang berdekatan langsung dengan daratan kaya akan unsur hara yang berasal dari daratan yang dialirkan menuju laut (Risamasu dan Prayitno, 2011).



Gambar 3. Kelimpahan total plankton di perairan pantai Kampung Enggros

Kualitas Perairan

Tabel 1 menunjukkan hasil pengukuran parameter fisika-kimia perairan pantai Kampung Enggros. Kisaran suhu pada perairan Pantai Kampung Enggros berkisar antara 31 – 32°C. Kisaran suhu seperti ini merupakan kisaran suhu yang optimal untuk pertumbuhan plankton (Ray dan Rao, 1964). Suhu yang optimal untuk pertumbuhan fitoplankton berkisar antara 20 – 30°C.

Perubahan salinitas pada setiap stasiun tidak jauh berbeda, yaitu berkisar antara 30 – 32 ‰. Kisaran salinitas yang ditemukan dalam penelitian ini masih sesuai untuk pertumbuhan Yoshimatsu *et al.* (2014) plankton karena menurut noflagellate dapat tumbuh dengan baik pada kisaran 24 – 35 ‰.

Kisaran pH yang ditunjukkan pada setiap stasiun adalah 7. Kisaran pH ini tergolong tidak variatif dan masih berada dalam kisaran yang sesuai untuk pertumbuhan pH. Spesies dari genus *Ceratium* merupakan kelompok plankton kelas dinoflagellate yang sangat sensitif terhadap pH yang tinggi (Hansen *et al.*, 2007).

Konsentrasi nitrat di perairan pantai Kampung Enggros berkisar antara 0.020 – 0.223 mg/L. Secara teoritis, semakin keluar ke arah laut kandungan nitrat semakin rendah sedangkan semakin masuk arah pantai kandungan nitrat semakin tinggi. Menurut Wetszel 1975 bahwa perairan dengan kandungan nitrat 0 – 1 mg/L merupakan perairan yang tingkat kesuburannya rendah (Oligotrik) sehingga tidak optimal dalam pertumbuhan plankton.

Konsentrasi fosfat pada perairan pantai Kampung Enggros berkisar antara 0.046 – 0.356 mg/L. Kadar fosfat di perairan pantai Kampung Enggros layak untuk pertumbuhan plankton. menurut Wardoyo (1974) bahwa kandungan fosfat yang optimum untuk pertumbuhan fitoplankton berkisar antara 0,09 – 1,80 mg/L. Apabila kandungan fosfat cukup tinggi melebihi kebutuhan normal organisme nabati maka terjadilah keadaan lewat subur (eutrofikasi), sehingga jika keadaan ini ditunjang oleh adanya ion atau unsur hara yang lainnya akan merangsang berkembangnya organisme secara melimpah (blooming plankton).

Tabel 1. Parameter fisika-kimia perairan pantai Kampung Enggros

Stasiun	Suhu (°C)	Salinitas (‰)	pH	Nitrat (mg/L)	Fosfat (mg/L)
I	31	30	7	0.072	0.117
II	32	32	7	0.223	0.356
III	32	31	7	0.020	0.046
IV	31	30	7	0.162	0.063

KESIMPULAN

Kelimpahan plankton diperoleh 7 genus terdiri dari 5 genus fitoplankton dan 3 genus zooplankton. Kelimpahan plankton tertinggi oleh genus *Thalassionema* (177 sel/L) yang memiliki nilai tertinggi di stasiun I, sedangkan genus *Ceratium* memiliki nilai terendah (22 sel/L) di stasiun III. Kelimpahan total plankton berfluktuasi pada setiap stasiun. Kelimpahan total plankton yang didapat lebih mengikuti pola nutrien (unsur hara) di Perairan Pantai Kampung Enggros.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, D.M., Reguera, B., Pitcher, G.C. and Enevoldsen, H.O. 2010. The IOC International Harmful Bloom Program: history and science impacts.
- APHA. 2012. Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water, 22nd Edition. Ohio: AWWA, WEA.
- Damar, A. 2003. Effects of enrichment on nutrient dynamics, phytoplankton dynamics and productivity in Indonesian tropical waters: a comparison between Jakarta Bay, Lampung Bay and Semangka Bay. Berichte aus dem Forschungund Technologiezentrum Weskute der Universitat Kiel. Busun. 249 p.
- Hansen, P.J., Lundholm, N. and Rost, B. 2007. Growth limitation in marine red-tide dinoflagellates: effects of pH versus inorganic carbon availability. Marine Ecology Progress Series, 334, 63-71.
- Hutabarat, S. dan Evans, S.M. 1995. Pengantar Oceanografi. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Makmur, M., Kusnopranto, H., Moersidik, S.S. dan Wisnubroto, S.D. 2012. Pengaruh Limbah Organik & Rasio N/P Terhadap Kelimpahan Fitoplankton Di Kawasan Budidaya Kerang Hijau Cilincing. Jakarta: BATAN.
- Nontji, A. 2007. Laut Nusantara. Jakarta: Jambatan.
- Nybakken, J.W. 1997. Marine Biology: An Ecological Approach. 4 ed. California: Addison-Wesley Educational Publishers Inc.
- Nurfadillah, Damar, dan Adiwilaga. 2012. Komunitas fitoplankton di perairan Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah, Provinsi Aceh. Depik, 1(2), 93-98.
- Odum, E.P. 1998. Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Risamasu, F.J.L. dan Prayitno, H.B. 2011. Kajian Zat Hara Fosfat, Nitrit, Nitrat, dan Silikat di Perairan Matasiri, Kalimantan Selatan. Jurnal. Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.
- Tambaru, R. 2008. Dinamika komunitas fitoplankton dalam kaitannya dengan produktivitas primer perairan di Perairan Pesisir Maros Sulawesi Selatan.
- Thoha, H. dan Rachman, A. 2007. Kelimpahan dan distribusi spasial komunitas plankton di Perairan Kepulauan Banggai. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, 5(1), 145-161.
- Wardoyo, S.T.H. 1975. Kriteria Air Untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan. Departemen Tata Produksi Perikanan. Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Wetzel, and Likens. 1979. Limnology. 2nd Ed. Oxford: Sounders collage Publishing.
- Yoshimatsu, T., Yamaguchi, H., Iwamoto, H., Nishimura, T. and Adachi, M. 2014. Effects of temperature, salinity and their interaction on growth of Japanese Gambierdiscus spp.(Dinophyceae). Harmful Algae, 35, 29-37.
- Yuliana, Adiwilaga, E.M., Harris, E. dan Pratiwi, N.T.M. 2012. Hubungan antara kelimpahan fitoplankton dengan parameter fisik-kimia perairan di Teluk Jakarta. Jurnal Akuatika, 3(2), 169-79.