

Aspek Biologi Ikan Belida (*Notopterus notopterus*) pada Perairan Rawa Sungai Barumun sebagai Upaya Monitoring Perlindungannya

Khairul^{1,*}, Bagus Andriansah², Rusdi Machrizal², Rivo Hasper Dimenta²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Labuhanbatu

*corresponding author : khairulbiologi75@gmail.com

ABSTRACT

Notopterus notopterus is a species of fish native to Sumatra Island that has been protected. The swampy waters of the Barumun River are known as their habitat. This research aims to find out the biological aspects of *N. notopterus* in the swampy area of the Barumun River. The purpose of this research is to find out the biological aspects of *N. notopterus* in the swampy waters of the Barumun River. The biological aspect of *N. notopterus* can be used as an indicator for the condition of its population in nature. This type of the research is explorative, the observation station is determined by the method of sampling determined deliberately (*Purposive sampling*). *N. notopterus* growth patterns show negative allometric and sex ratio of fish known with a ratio of 1:1. Based on the results of this study it can be concluded that the ratio of *N. notopterus* genitals in the swampy waters of the Barumun River is said to be balanced. The pattern of fish growth is allometric negative where it is strongly influenced by the body shape rather than the fish itself.

Keywords: *Notopterus notopterus*, biological aspects, swamp, Sungai Barumun

ABSTRAK

Notopterus notopterus merupakan spesies ikan asli Pulau Sumatera yang sudah dilindungi. Kawasan perairan rawa Sungai Barumun diketahui sebagai habitat hidupnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aspek biologi *N. notopterus* di daerah rawa Sungai Barumun. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aspek biologi *N. notopterus* di perairan rawa Sungai Barumun. Aspek biologi *N. notopterus* dapat dijadikan sebagai indikator untuk kondisi populasinya di alam. Jenis penelitian bersifat eksploratif, stasiun pengamatan ditentukan dengan metode pengambilan sampling yang ditentukan secara sengaja (*Purposive sampling*). Pola pertumbuhan *N. notopterus* menunjukkan allometrik negatif dan sex ratio ikan diketahui dengan perbandingan 1:1. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa nisbah kelamin *N. notopterus* di perairan rawa Sungai Barumun dikatakan seimbang. Pola pertumbuhan ikan bersifat allometrik negatif dimana hal ini sangat dipengaruhi oleh bentuk tubuh daripada ikan itu sendiri.

Kata Kunci: *Notophterus notophterus*, aspek biologi, rawa, Sungai Barumun

PENDAHULUAN

Ikan belida merupakan salah satu komoditas perikanan darat yang bernilai ekonomis tinggi (Makmur *et al.*, 2008); (Gustomi *et al.*, 2016). Jenis ikan ini di daerah

Sungai Musi (Palembang) dan Sungai Kampar (Riau) harga bisa mencapai Rp. 50.000-Rp. 100.000 per kilogram. Selain sebagai ikan konsumsi juga biasa dijadikan sebagai ikan peliharaan (Rahmah, 2010).

Harga jual yang tinggi tersebut menyebabkan penangkapan dilakukan secara intensif, sehingga populasinya saat ini cenderung menurun tajam (Makmur *et al*, 2008); (Sudarto, 2011). Belida Sumatera saat ini mengalami ancaman kepunahan diakibatkan penangkapan berlebih dan diduga populasinya menurun secara drastis (Mustafa *et al.*, 2015).

Sejauh ini, Pemerintah Indonesia telah menetapkan *N. notopterus* sebagai spesies ikan dilindungi (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999 Tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan Dan Satwa Presiden Republik Indonesia, 1999); (Perubahan Atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 Tentang Jenis Tumbuhan Dan Satwa Yang Dilindungi, 2018);

Salah satu lokasi ditemukannya ikan belida berada di perairan rawa Sungai Barumon. Penelitian terkait aspek biologi ikan belida perlu dilakukan, hal ini untuk mengetahui kondisi populasinya pada habitat aslinya. Data dari hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar menentukan upaya perlindungan dan konservasi habitat sebagai

ikan asli (*indigenous*) yang patut dilindungi oleh Kabupaten Labuhan Batu Selatan.

METODE

Pengumpulan ikan sampel dilakukan mulai bulan Maret 2020 sampai Mei 2020. Ikan ditangkap pada tiga titik pengambilan sampling. Penelitian ini bersifat eksploratif, dimana ikan ditangkap menggunakan jaring insang (*gill net*) dengan ukuran mata jaring (*mesh size*) 1, 1,5, dan 2 inci. Jaring diletakkan masing-masing stasiun sebanyak 3 buah. Jaring dibiarkan selama 0,5 jam. Stasiun pengamatan ditentukan dengan sengaja yakni berdasarkan karakteristik habitat yang berbeda. Stasiun 1 merupakan parit galian ($1^{\circ}56'16''$ LU $100^{\circ}6'51.57''$ BT), Stasiun 2 merupakan waduk buatan ($1^{\circ}56'23.47''$ LU $100^{\circ}6'50.82''$ BT), dan Stasiun 3 merupakan rawa alami ($1^{\circ}56'21.95''$ LU $100^{\circ}7'10.55''$ BT).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Kunci identifikasi ikan yang didapatkan menggunakan buku (Kottelat *et al.*, 1993). Selanjutnya dilakukan pengukuran panjang total ikan menggunakan jangka sorong dan berat total ikan ditimbang dengan timbangan analitik dengan ketelitian 0,01 gram.

Pola Pertumbuhan ikan belida dihitung menggunakan rumus (King, 2007):

$$W = aL^b$$

Dimana:

W = Berat total (g)

L = panjang total (cm)

a & b = konstanta

Dengan kriteria pola pertumbuhan sebagai berikut:

- Jika nilai $b = 3$, maka pertumbuhan seimbang antara panjang dan berat (isometrik)
- Jika nilai $b < 3$, maka pertumbuhan panjang lebih dominan dibandingkan pertumbuhan berat (alometrik negatif)
- Jika nilai $b > 3$, maka pertumbuhan bobot lebih dominan dibandingkan dengan

pertumbuhan panjang (alometrik negatif).

Untuk mengetahui persentase antara ikan jantan dan betina menggunakan rumus (Dahlan *et al.*, 2015):

$$NK = \frac{\sum J}{\sum B}$$

Keterangan:

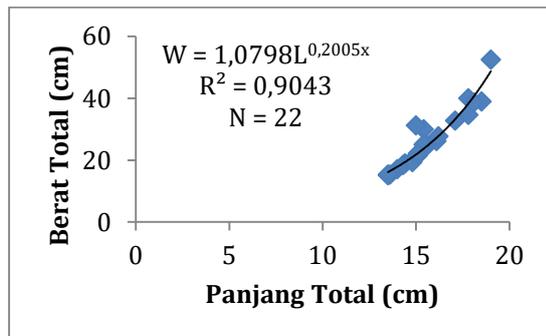
NK = Nisbah Kelamin; $\sum J$ = Jumlah Jantan (ekor); $\sum B$ = Jumlah Betina (ekor).

Selanjutnya untuk pengolahan data menggunakan Aplikasi Program Microsoft Excel 2010.

HASIL DAN PEMBAHASAN

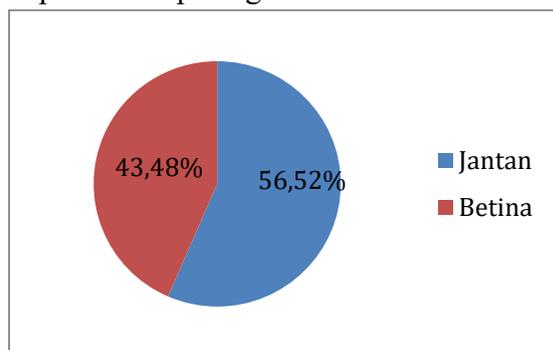
Hasil

Hasil penelitian pola pertumbuhan ikan belida dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pola Pertumbuhan Ikan Belida

Nisbah kelamin ikan belida jantan dan betina berdasarkan hasil analisis data dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Nisbah Kelamin Ikan Belida

Pembahasan

Hasil analisis hubungan panjang-berat ikan belida menghasilkan model pertumbuhan dan kurva hubungan panjang-berat dengan nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,9043$ dan model regresi hubungan panjang berat ($W=1,0798L^{0,2005}$). Berdasarkan hasil penelitian ini, nilai $b < 3$ maka pola pertumbuhan ikan belida di kawasan rawa Sungai Barumun bersifat allometrik negatif, artinya penambahan panjang lebih cepat daripada penambahan berat.

Penelitian ikan belida terkait hubungan panjang berat pernah dilakukan Purba, *et al.*, (2017) di perairan Sungai Sail (Pekanbaru) dengan hasilnya bersifat allometrik positif. Nilai koefisien korelasi (r) pada penelitian ini untuk ikan jantan yaitu 0,902 dan betina 0,988. Pola

pertumbuhan mempunyai hubungan yang sangat erat untuk panjang dengan berat ikan jantan dan betina (90,2% : 98,8%).

Pertumbuhan allometrik biasanya bersifat sementara, biasanya dipengaruhi kondisi reproduksi yang terjadi pada ikan misalnya kematangan gonad (Yudha *et al.*, 2015). Selain itu faktor kondisi dan faktor lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan ikan (Jusmaldi & Hariani, 2019).

Berdasarkan kondisi perbandingan ikan jantan sekitar 56,52% sedangkan ikan betina 43,48%. Data penelitian ini selanjutnya apabila dikonversikan maka nisbah kelamin ikan belida jantan dan betina adalah 1:1. Kondisi nisbah kelamin ikan belida masih dikatakan tidak seimbang, nisbah kelamin dikatakan seimbang bila jumlah ikan betina lebih banyak daripada jantan.

Menurut Saranga *et al.*, (2018) kondisi optimal dalam mempertahankan keberlanjutan sumberdaya setidaknya ikan betina jumlahnya lebih banyak dari ikan jantan dengan proporsi 2:1. Pada saat musim penghujan, ikan melakukan pemijahan, umumnya rasio kelamin jantan:betina > 1 (Simanjuntak, 2015).

PENUTUP

Simpulan

Kondisi ikan belida di kawasan perairan rawa Sungai Barumun mempunyai pola pertumbuhan bersifat allometrik negatif dan perbandingan jantan dan betinanya tidak seimbang. Kondisi seperti ini tentunya akan mempengaruhi penurunan populasinya di alam. Habitat ikan belida di perairan rawa Sungai Barumun telah mengalami alih fungsi lahan menjadi lahan perkebunan kelapa sawit. Penangkapan berlebih (*over fishing*) juga telah lama

berlangsung sehingga populasi ikan ini terus mengalami penurunan.

Saran

Pemerintah harus segera mengambil tindakan dengan melakukan konservasi habitat ikan belida. Selain itu perlu dilakukan pengembang teknologi budidaya ikan belida untuk mengurangi penangkapan dari alam.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahlan, M. A., Omar, S. B. A., Tresnati, J., Umar, M. T., & Nur, M. (2015). Nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan layang deles (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1841) di Perairan Teluk Bone, Sulawesi Selatan. *Torani (Jurnal Ilmu Kelautan Dan Perikanan)*, 25(1), 25–29.
- Gustomi, A., Sulistiono, S., & Yonvitner, . (2016). Reproductive Biology Featherback (*Notopterus notopterus* Pallas, 1769) in Simpung Reservoir, Bangka Island. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(1), 56–62.
- Jusmaldi & Hariani, N. (2019). Hubungan panjang bobot dan faktor kondisi ikan wader bintik dua *Barbodes binotatus* (Valenciennes, 1842) di Sungai Barambai Samarinda Kalimantan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 18(2), 87.
- King, M. (2007). *Fisheries Biology: Assessment and Managemen* (Second Edi). Blackwell Publishing Ltd.
- Kottelat, M., Whitten, A. J., Kartikasari, S. N., & Wirjoatmodjo, S. (1993). *Freshwater Fish of Western Indonesian & Sulawesi*. Periplus Editions, Singapura.
- Makmur, S., Wibowo, A., & Sunarno, M. T. D. (2008). *Belida*. Balai Perikanan Perairan Umum. Diakses pada laman :
- Mustafa, M. G., Singha, S., Islam, M., & Mallick, N. (2015). Population dynamics of *notopterus notopterus* (Pallas, 1769) from the Kaptai reservoir of Bangladesh. *SAARC Journal of Agriculture*, 12(2), 112–122.
- Nurhayati, Fauziyah, & Masreah, B. S. (2016). Hubungan Panjang-Berat dan Pola Pertumbuhan Ikan di Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuwasin Sumatera Selatan. *Maspari Journal*, 8(2), 111–118.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999 Tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan Dan Satwa.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 20 Tahun 2018 Tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Yang Dilindungi.
- Purba, E. A., Efizon, D., & Putra, R. M. (2017). Studi Morfometrik , Meristik , Dan Pola Pertumbuhan Kota Pekanbaru Provinsi Riau. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan & Kelautan*, 21(1), 1–8.
- Rahmah, S. (2010). Kebiasaan Makanan Ikan Belida (*Chitala lopis* Bleeker 1851) Di Daerah Aliran Sungai Kampar, Provinsi Riau. *Skripsi Departemen Sumber Daya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor*.
- Sarangaa, R., Arifin, M. Z., Wiadnya, D. G. R., Setyohadi, D. & Herawati E. Y. (2018). Pola Pertumbuhan, Nisbah Kelamin, Faktor Kondisi, dan Struktur Ukuran Ikan Selar, *Selar boops* (Cuvier, 1833) Yang Tertangkap Di Perairan Sekitar Bitung. *Journal of Fisheries and Marine Science*, 2(2), 86–94.
- Simanjuntak, J. A. M. (2015). Beberapa Aspek Biologi Ikan lundu (*Macrones gulio*) Di Perairan Majakerta,

Kecamatan Balongan, Indramayu.
[Institut Pertanian Bogor].

Sudarto, S. (2011). Ikan Pipih Yang Potensial Untuk Ikan Hias. *Media Akuakultur*, 6(1), 59.

Yudha, I. G., Rahardjo, M. F., Djokosetiyanto, D., & Batu, D. T. F. L. (2015). Pola Pertumbuhan Dan Faktor Kondisi Ikan Lumo Lampung Growth Patterns And Condition Factors Of Lumo *Labiobarbus ocellatus* (Heckel, 1843) In Tulang Bawang River, Lampung. *Zoo Indonesia*, 24(1), 29–39.

Seleksi Cendawan Endofit Untuk Menghambat Infeksi Cendawan Patogen Terbawa Benih Cabai (*Capsicum annuum* L.) Secara *In Vitro*

Dewi Novina Sukapiring¹, Nurliana²

¹ Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara

² Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara

*corresponding author: dewi.novina88@gmail.com

ABSTRACT

Chilli is an important horticultural commodities in Indonesia. Infection of seedborne pathogen is a constraint for chilli production. One way to control them and reported as environmental friendly way is by using endophytic fungi. Endophytic fungi have known can inhibiting the growth of the pathogenic fungi. This study aims to determine the ability of the endophytic fungi that can inhibit the growth of chili seedborn pathogen in invitro. Research method which used was the isolation of endophytic fungi from chilli plant and isolation of seedborne pathogen, selection potential endophytic fungi with patogenicity test. The result showed that 2 of 42 endophytic fungi isolates can inhibit growth of seedborne pathogen infected of chilli which are CECL 19 and CECL 38 isolates.

Keywords: chilli, endophytic fungi, metabolite, seedborne pathogen

ABSTRAK

Cabai merupakan salah satu komoditas hortikultura penting di Indonesia. Infeksi cendawan patogen terbawa benih adalah salah satu penyebab rendahnya produksi cabai. Salah satu pengendalian yang ramah lingkungan adalah penggunaan cendawan endofit. Cendawan endofit telah diketahui dapat menghambat pertumbuhan cendawan patogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan cendawan endofit yang dapat menghambat pertumbuhan cendawan patogen terbawa benih cabai secara *invitro*. Metode yang digunakan adalah isolasi cendawan endofit dari tanaman cabai dan cendawan patogen terbawa benih cabai, seleksi cendawan endofit dengan uji patogenisitas dan uji penghambatan cendawan endofit terhadap cendawan patogen. Hasil menunjukkan bahwa 2 dari 42 isolat cendawan endofit dapat menghambat pertumbuhan cendawan patogen terbawa benih cabai yaitu isolat CECL 19 dan CECL 38.

Kata Kunci: cabai, cendawan endofit, metabolit, terbawa benih

PENDAHULUAN

Cabai (*Capsicum annuum* L.) merupakan komoditas yang digemari masyarakat Indonesia sebagai bumbu masak dan bahan baku saos juga sebagai salah satu komoditas sayuran semusim yang penting di Indonesia. Tanaman cabai dapat ditanam pada berbagai lahan dan musim menjadikan tanaman cabai sebagai salah satu tanaman andalan petani. Badan Pusat Statistik (2018)

melaporkan produksi cabai merah pada tahun 2018 sebesar 1,21 juta ton dan mengalami peningkatan 0,04% dibandingkan tahun 2017. Sumatera Utara adalah provinsi penghasil cabai merah terbesar setelah Jawa Barat dan Jawa Tengah.

Tanaman cabai diperbanyak melalui biji/benih. Benih merupakan struktur perbanyak tanaman dan mempunyai hubungan dengan perkembangan dan penyebaran penyakit pada tanaman. Sebagian

besar petani masih menggunakan benih dari hasil pamanenannya sendiri atau dari petani lain, sehingga benih yang digunakan bermutu rendah. Benih bermutu rendah umumnya terinfeksi oleh cendawan patogen terbawa benih. Cendawan patogen yang telah dilaporkan sebagai patogen terbawa benih cabai adalah *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *A. fumigatus*, *Alternaria alternata*, *F. Solani* dan *Fusarium oxysporum* (Sitara & Hasan 2011). Berdasarkan data BPSB (2012) melaporkan benih cabai merah di kabupaten Karo Medan, Sumatera Utara terinfeksi *Fusarium* sp., *Colletotrichum* sp., *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp.

Perlindungan benih telah dilakukan dengan menggunakan senyawa kimia. Akan tetapi, seperti yang telah diketahui senyawa kimiawi menghasilkan dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan senyawa kimia adalah pemanfaatan metabolit cendawan endofit. Fitriyah *et al.* (2013) melaporkan cendawan endofit menghasilkan senyawa yang diduga saponin dan bersifat antimikrobia. Sukapiring *et al.* (2016) juga melaporkan cendawan endofit dari tanaman cabai menghasilkan metabolit sekunder yang dapat menghambat pertumbuhan cendawan patogen terbawa benih cabai. Sehingga tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui kemampuan cendawan endofit yang dapat menghambat pertumbuhan cendawan patogen terbawa benih cabai secara *invitro*

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium BTPPH (Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura) Medan Sumatera Utara dan Laboratorium Mikologi Departemen Proteksi Tanaman, IPB. Penelitian ini menggunakan *syringe filter* 0.2 μm 25 mm PVDF Filtration Medium Merk Whatman, *shaker* Merk Sigma, *sentrifuse*, isolat cendawan endofit, cendawan patogen, tanaman dan benih cabai varietas lokal Berastagi yang diperoleh dari lahan pertanian cabai di Berastagi Medan, Sumatera Utara.

Adapun prosedur yang dilakukan adalah

1. Isolasi Cendawan Endofit
Metode isolasi mengikuti metode Rodrigues (1994) yang telah dimodifikasi. Jika ditemukan kontaminasi pada kontrol hasil isolasi cendawan endofit tidak dapat digunakan. Cendawan-cendawan endofit yang diperoleh dibiakkan pada media PDA dan disimpan pada suhu ruang.
2. Uji Patogenisitas Cendawan Endofit
Sebanyak 20 benih cabai dengan 3 ulangan disterilisasi permukaan selama 2 menit dengan NaOCl 1%, kemudian dibilas dengan air steril sebanyak 2 kali. Selanjutnya benih diletakkan pada *petridish* berisi isolat murni cendawan endofit, kemudian diinkubasi selama 2 minggu dan diamati perkecambahan benih (Nur'asih 2011). Cendawan endofit potensial patogen apabila benih cabai tidak berkecambah, berkecambah lalu mati, nekrosis pada kecambah, maka isolat tidak dapat digunakan pada uji selanjutnya.
3. Isolasi Cendawan Patogen Terbawa Benih Cabai
Sebanyak 3-4 lembar kertas merang steril dilembabkan pada air steril dan diletakkan pada cawan petri. Benih disterilisasi dengan menggunakan NaOCl 1% selama 1 menit kemudian dibilas dengan air steril sebanyak 2 kali dan dikeringanginkan. Dua puluh lima benih cabai diletakkan pada tiap cawan petri dengan total 400 benih. Benih diinkubasi pada suhu ruang selama 24 jam dan diinkubasi suhu dingin -20 0C pada hari ke-2 inkubasi selama 24 jam, kemudian diinkubasi kembali pada suhu ruang dengan penyinaran 12 di bawah sinar *near UV* dan 12 jam gelap selama 5 hari (Metode *blotter test* standart ISTA,1996).
4. Uji Penghambatan Cendawan Endofit terhadap pertumbuhan Cendawan Patogen

Cendawan endofit potensial yang diperoleh kemudian diuji dengan cendawan patogen terbawa benih cabai pada media *Potato Dextrosa Agar-Agar* secara *in vitro*. Pengujian dilakukan dengan metode dual kultur, dapat dilihat pada Gambar 1. (Santoso & Sumarni 2008).

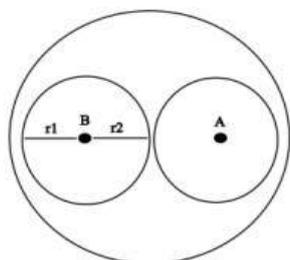
Perhitungan daya hambat dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Daya hambat} = \frac{r1-r2}{r1} \times 100\%$$

Keterangan:

r1= jari-jari patogen yang tumbuh berlawanan dengan antagonis,

r2= jari patogen yg tumbuh ke arah antagonis



Gambar 1 Ilustrasi uji antagonis cendawan endofit dan cendawan patogen, A adalah cendawan endofit, B adalah cendawan patogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil uji *blotter test* pada benih cabai diperoleh 6 isolat cendawan patogen yang menginfeksi benih cabai lokal asal Berastagi, Medan Sumatera Utara yaitu *A. fumigatus*, *A. niger*, *Fusarium* sp., *Curvularia* sp.,

Penicillium sp. dan *A. flavus*. Cendawan patogen dengan tingkat infeksi tertinggi adalah *A. fumigatus* sebesar 52.5% (Tabel 1).

Tabel 1 Cendawan patogen terbawa benih cabai

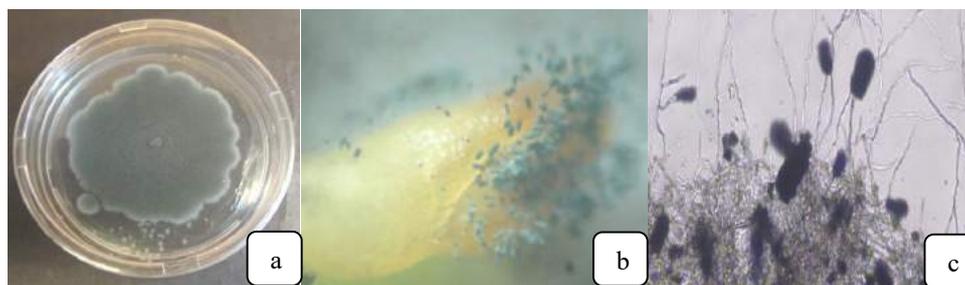
Cendawan patogen	Tingkat Infeksi (%)
<i>A. fumigatus</i>	52.5
<i>A. niger</i>	15.25
<i>F. solani</i>	12.75
<i>A. flavus</i>	11.5
<i>Penicillium</i> sp.	5
<i>Curvularia</i> sp.	3

Cendawan patogen *A. fumigatus* sebagai cendawan patogen dengan tingkat infeksi tertinggi dipilih dan dimurnikan pada media *Potato Dextrosa Agar* (Gambar 2) yang selanjutnya akan diuji antagonis dengan cendawan endofit.

Isolasi cendawan endofit yang diperoleh dari akar, batang, daun dan benih tanaman cabai lokal berastagi didapat sebanyak 42 isolat cendawan endofit, sebanyak 16, 12, 9 dan 5 isolat diperoleh dari akar, batang, daun, dan benih secara berturut-turut.

Sebanyak 42 isolat cendawan endofit diseleksi dengan uji patogenisitas pada 20 benih cabai dengan 3 ulangan. Sebanyak 30 isolat potensial patogen dan 12 isolat non patogen. Sebanyak 12 isolat non patogen diperoleh 4 isolat dari batang, 2 isolat dari benih, 6 isolat dari akar.

Hasil uji patogenisitas menunjukkan beberapa cendawan endofit patogen, membuat benih tidak berkecambah dan mengalami kematian karena ditutupi oleh massa miselia cendawan dan benih berkecambah kemudian mengalami kematian kecambah dan nekrosis (Gambar 3). Pada uji patogenisitas cendawan endofit bersifat non patogenik, semua benih berkecambah sehat, tidak ada nekrosis.



Gambar 2. Isolat cendawan patogen terbawa benih cabai pada media PDA, b. penampakan makroskopis, c. penampakan mikroskopis



Gambar 3. Gejala pada uji patogenisitas cendawan endofit pada benih cabai, a. benih mati tidak berkecambah, b. benih berkecambah dan mati, c. kecambah mengalami nekrosis, d. benih berkecambah sehat.

Berdasarkan hasil daya hambat cendawan endofit terhadap cendawan patogen dihari ke-5 menunjukkan dari 12 isolat diperoleh 2 isolat yang memiliki daya hambat tertinggi. Cendawan endofit yang memiliki persentase daya hambat tertinggi adalah CECL 19 sebesar 65,33% dan CECL 38 sebesar 50% (Tabel 2).

Tabel 2 Persentase daya hambat isolat cendawan endofit terhadap cendawan patogen terbawa benih pada pengamatan hari ke-5

Isolat	Daya hambat terhadap pertumbuhan cendawan patogen <i>A. fumigatus</i> (%)
CECL 45	48.67
CECL 34	48.33
CECL 19	65.33
CECL 42	47.33
CECL 05	45.33
CECL 38	50.00
CECL 46	43.33
CECL 09	41.33
CECL 28	49.33
CECL 37	42.00
CECL 33	34.00
CECL 40	49.33

Pembahasan

Pada penelitian ini cendawan endofit paling banyak ditemukan pada bagian akar tanaman. Hal ini dapat dikarenakan akar menghasilkan senyawa kimia yang dapat membuat cendawan endofit yang berada di tanah mendekati akar tanaman. Widyati (2013) menyatakan bahwa tanaman

membentuk kerjasama dengan mikroba dilingkungan untuk mengoptimalkan penyerapan hara dan melindungi diri dari serangan opt dengan cara mengeluarkan eksudat akar untuk mengundang mikroba yang diinginkan dan mengusir mikroba yang tidak diinginkan. Paul *et al.* (2012) juga melaporkan dari tanaman cabai pada fase pembuahan ditemukan 196 isolat cendawan endofit dari akar, 112 isolat dari batang dan 173 isolat dari daun.

Pada penelitian juga ditemukan 30 dari 42 isolat cendawan endofit bersifat patogenik yang ditandai dengan gejala nekrosis, kematian benih dan kecambah. Damayanti (2013) juga melaporkan dari 17 isolat cendawan endofit diperoleh 2 isolat cendawan endofit non patogen dan 12 isolat potensial patogen.

Pada isolasi cendawan patogen terbawa benih cabai lokal berastagi yang diteliti diidentifikasi *Aspergillus fumigatus* adalah cendawan patogen dengan tingkat infeksi tertinggi yaitu sebesar 52,5%. Sitara dan Hasan (2011) melaporkan *A. fumigatus*, *Alternaria alternata*, *Fusarium moniliforme*, *F. oxysporum*, dan *F. solani* yang diisolasi dengan menggunakan metode standar *blotter* dan *deep freezing* adalah cendawan patogen pada benih cabai. Ramdan dan Kalsum (2017) melaporkan benih cabai kurang resisten terhadap cendawan *Aspergillus* sp yang menginfeksi benih sebesar 40%. Pamekas (2013) juga melaporkan *Aspergillus* sp. adalah cendawan terbawa benih yang terbawa pada saat pemanenan hingga penyimpanan.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa Sebanyak 2 isolat cendawan endofit dengan persentase daya hambat tertinggi secara berurutan adalah CECL 19 sebesar 65,33%, dan CECL 38 sebesar 50%. Rekha dan Shivanna (2014) menyatakan bahwa cendawan endofit menghasilkan aktivitas antimikrobia yang tinggi terhadap bakteri tetapi rendah terhadap cendawan, isolat cendawan endofit *A. terreus* menghasilkan zona hambat terhadap *Salmonella enterica* sebesar 15 mm sedangkan terhadap *A. flavus* sebesar 0 mm.

Mekanisme daya hambat cendawan endofit dalam menghambat pertumbuhan cendawan patogen adalah persaingan tempat dan nutrisi, hiperparasit dan menghasilkan enzim litik (Gao *et al.* 2010; Gazis *et al.* 2010). Sukapiring *et al.* (2016) melaporkan mekanisme cendawan endofit dalam menghambat pertumbuhan cendawan patogen terbawa benih cabai dengan menghasilkan metabolit sekunder.

PENUTUP

Simpulan

Cendawan patogen terbawa benih dengan persentase infeksi tertinggi pada benih cabai lokal berastagi adalah *A. Fumigatus*.

Diperoleh 2 isolat cendawan endofit dari total 42 isolat memiliki potensi menghambat pertumbuhan *A. fumigatus* sebagai cendawan patogen terbawa benih cabai adalah isolat CECL 19 dan CECL 38.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada kepala Laboratorium BTPPH Medan, Sumatera Utara dan semua yang terlibat dalam penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 2019. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia 2018. BPS RI. Jakarta

Damayanti. 2013. Kelimpahan dan potensi cendawan endofit untuk menekan penyakit kuning pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.). Tesis Institut Pertanian Bogor. Bogor

- Fitriyah D, Jose C, Saryono. 2013. Skrining aktivitas antimikroba dan uji fitokimia dari kapang endofitik tanaman dahlia (*Dahlia variabilis*). *J Ind Che Acta*. 3(2): 50-55.
- Gao FK, Dai CC, Liu XZ. 2010. Mechanisms of fungal endophytes in plant protection against pathogens. *Afr J Microbiol Res* 4(13): 1346-1351.
- Gazis R, Chaverris P. 2010. Diversity of fungal endophyte in leaves and stem of wild rubber tree (*Hevea brasiliensis*) in Peru [CD-ROM]. *Fungal Ecology*. 3:240-254.
- International Seed Testing Association. 1996. International rules for seed testing. *Seed Sci Technol*. 24: 39-42.
- Nur'asih. 2011. Keanekaragaman dan kelimpahan cendawan endofit pada batang padi. Skripsi Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Pamekas T. 2013. *Penyakit Pascapanen: Fisiologi, Patologi dan Pengendalian*. Pertelon Media. Bengkulu
- Paul NC, Deng JX, Sang HK, Choi YP, Yu SH. 2012. Distribution and antifungal activity of endophytic fungi in different growth stages of chili pepper (*Capsicum annum* L.) in Korea. *Plant Pathol J*. 28(1):10-19.
- Ramdan EP, Kalsum U. 2017. Inventarisasi Cendawan Terbawa Benih Padi, Kedelai dan Cabai. *Jurnal Pertanian Presisi*. 1(1): 48-58
- Rekha D, Shivanna MB. 2014. Diversity, antimicrobial and antioxidant activities of fungal endophytes in *Cynodon dactylon* (L.) Pers. and *Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv. *Int J Curr Microbiol App Sci*. 3(8):573-591.
- Rodrigues KF. 1994. The foliar fungal endophytes of the Amazonian palm *Euterpe oleracea*. *Mycologia*. 86:376-385.
- Santoso SJ, Sumarni. 2008. Uji Antagonisme Mikroba Fitoplen terhadap *Helminthosporium sorokinianum* Penyebab Bercak Daun Tanaman Gandum. *Jurnal Inovasi Pertanian*. 7(1):86-94.

- Sitara U, Hasan N. 2011. Studies on the efficacy of chemical and non chemical treatments to control mycoflora associated with chilli seed. *Pak J Bot.* 43(1):95-110.
- Sukapiring DN, Soekarno BPW, Yuliani TS. 2016. Potensi metabolit sekunder cendawan endofit tanaman cabai sebagai penghambat *Fusarium* sp. Patogen asal biji secara in Vitro. *J Fitopatol Indones.* 12(1):1-8
- Widyati E. 2013. Memahami Interaksi Tanaman-Mikroba. *Tekno Hutan Tanaman.* 6(1):13-20

KOMUNIKASI SINGKAT :
LAPORAN KEBERADAAN JAMUR BERACUN
***Podostroma cf. cornu-damae* DARI LUAR BOGOR DI INDONESIA**

Ivan Permana Putra

Divisi Mikologi, Departemen Biologi, Institut Pertanian Bogor

*corresponding author: ivanpermanaputra@apps.ipb.ac.id

ABSTRACT

Podostroma cornu-damae in Indonesia was first reported by Boedijn in 1934 in Buitenzorg (Bogor), West Java. Since then, there have been no report of this macrofungi in Indonesia. In 2020, some local people (the members of the Indonesian mushroom hunter community) shared the information about the occurrence of this mushroom at the forests of Tamiang Layang (Central Kalimantan) and Sukabumi (West Java). Morphological identification based on macroscopic characteristics confirmed the identity of the macrofungi as *Podostroma cf. cornu-damae* and *Podostroma sp.* The brief descriptions is also provided in this paper. Observation using microscopic characters and or molecular approach is needed to be done to ensure the taxonomical position of the mushroom in the future research. This information add the inventory data on mushroom diversity in Indonesia.

Keywords: Inventory, Macrofungi, Indonesia, *Podostroma cf. cornu-damae*

ABSTRAK

Podostroma cornu-damae di Indonesia pertama kali dilaporkan oleh Boedijn pada tahun 1934 di Buitenzorg (Bogor), Jawa Barat. Sejak saat itu, tidak ditemukan adanya laporan kembali mengenai jamur tersebut di Indonesia. Pada tahun 2020, beberapa masyarakat lokal yang tergabung dalam komunitas pemburu jamur Indonesia membagikan informasi mengenai keberadaan jamur tersebut dari Hutan Tamiang Layang (Kalimantan Tengah) dan Sukabumi (Jawa Barat). Identifikasi morfologi yang disertai deskripsi dan karakterisasi makroskopis mengkonfirmasi identitas jamur tersebut sebagai *Podostroma cf. cornu-damae* dan *Podostroma sp.* Observasi karakter mikroskopis dan atau pendekatan molekuler perlu dilakukan untuk memastikan hal tersebut pada penelitian selanjutnya. Informasi ini menambah data inventarisasi kekayaan ragam jamur di Indonesia.

Kata Kunci: Inventarisasi, Jamur, Indonesia, *Podostroma cf. cornu-damae*

PENDAHULUAN

Podostroma cornu-damae merupakan kelompok jamur langka dari kelompok Hypocreaceae dan telah banyak dilaporkan distribusinya dari Jepang, Korea, Java, Taiwan dan Cina (Gonmori *et al.* 2011; Choe *et al.* 2018). Jamur ini dikenal dengan sebutan jamur karang api atau jamur merah tanduk rusa. Jamur ini merupakan jamur yang sangat beracun karena mengandung mikotoksin berupa *trichothecene* :

termasuk *satratoxins*, *tratoxin*, *roridin*, dan *verucarin* (Graeme, 2014; Lee *et al.* 2018) dan telah menyebabkan berbagai kasus keracunan hingga kematian. Sebagian besar jenis dari jamur ini awalnya dideskripsikan sebagai *Hypocrea* dan kemudian dipindahkan ke beberapa genus (Chamberlain *et al.* 2004) yakni menjadi *Podocrea* (sudah tidak digunakan), *Podostroma*, dan *Trichoderma*. Informasi

terkini terkait penyesuaian tersebut mengikuti *Mycobank* dan *Indexfungorum*.

Di Indonesia, jamur ini pertama kali dipertelakan oleh Boedijn pada tahun 1934 dari Bogor, Jawa Barat. Setelah itu belum ditemukan lagi adanya laporan terkait jamur ini di Indonesia. Tulisan ini melengkapi laporan Putra dan Khafazallah (2020) dengan tambahan informasi awal berupa deskripsi guna observasi lebih lanjut mengenai keberadaan *Podostroma* di Kalimantan Tengah dan Jawa Barat.

METODE

Informasi keberadaan jamur diperoleh dari masyarakat lokal/ adat dari Kalimantan Barat dan penggiat jamur dari Jawa Barat. Deskripsi jamur dilakukan dengan menggunakan karakter makroskopik dengan merujuk pada Putra *et al.* (2018) dengan modifikasi. Tubuh buah jamur kemudian didokumentasikan dengan lengkap dan dilakukan validasi deskripsi informasi yang diperoleh. Parameter identifikasi makroskopik meliputi tempat tumbuh, cara tumbuh, bentuk tubuh buah, warna tubuh buah, bentuk, permukaan, dan tingkat kebasahan. Genus yang diperoleh kemudian divalidasi mendekati spesies terdekat secara taksonomi (*confer/cf*) dengan menggunakan berbagai referensi identifikasi diantaranya Largent (1973), Arora (1986), Chamberlain *et al.* (2004), dan Rokuya *et al.* (2011). Posisi taksonomi dan nama terbaru dari jamur yang ditemukan mengikuti ketentuan dari *indexfungorum*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 2 jenis jamur dideskripsikan pada tulisan ini. Keduanya teridentifikasi sebagai genus *Podostroma*. Salah satu dari jamur tersebut memiliki karakter *Podostroma cf. cornu-damae*. Berdasarkan *indexfungorum*, secara taksonomi genus ini berada pada posisi Hypocreaceae, Hypocreales, Hypocreomycetidae, Sordariomycetes, Pezizomycotina, Ascomycota, Fungi. Berdasarkan data dari *indexfungorum* (<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>; diakses pada 29 agustus 2020) hanya terdapat sebanyak 20 spesies, subspecies, dan varietas *Podostroma* dari seluruh dunia. Berikut merupakan deskripsi dari *Podostroma* pada tulisan ini.

Podostroma cf. cornu-damae

Jamur ini tumbuh secara berkelompok dalam jumlah terbatas di tanah dekat perakaran tumbuhan. Jamur ini ditemukan di Hutan Tamiang Layang, Kalimantan Tengah (KT). Tubuh buah jamur ini (*stromata*) sederhana, tumbuh dari basal yang sama (Gambar 1A;B), cabang pada bagian basal dengan ukuran yang seragam, *stromata* di bagian atas basal berbentuk silindris (Gambar 2C), mengerucut di bagian ujung, lurus atau bercabang dikotom (Gambar 2D). Warna *stromata* dominan jingga pada bagian basal hingga hampir ke ujung tubuh buah, namun pada bagian ujungnya berwarna jingga kemerahan. Permukaan tubuh buah dengan lekukan kecil hingga halus.

Podostroma sp.

Jamur ini tumbuh secara berkelompok dalam satu koloni di tanah dekat perakaran tumbuhan. Jamur ini ditemukan di Hutan Sukabumi, Jawa Barat. *Stromata* dari jamur ini sederhana, berbentuk silindris, tumbuh dari basal yang sama dengan posisi basal yang lebih dalam, bagian ujung dari tidak terlalu runcing namun rata (Gambar 2A). Tubuh buah tidak bercabang, permukaan dengan lekukan kecil hingga halus, berwarna jingga kemerahan dari bagian basal hingga sebelum bagian apikal. Bagian ujung berwarna kuning emas dengan sedikit getah (Gambar 2B). Jamur ini secara temporer dibedakan dengan jenis yang ditemukan di KT berdasarkan pola bercabangan basal dan apikal tubuh buah, warna *stromata* pada bagian basal dan apikal, pola ujung apikal, dan keberadaan getah pada bagian ujung tubuh buah yang tidak bercabang. Observasi lebih lanjut diperlukan untuk memastikan jenis dari jamur ini.

Podostroma merupakan salah satu kelompok dari filum Ascomycota yang memiliki tubuh buah berukuran makroskopik. Karena ukurannya yang besar, jamur ini seringkali dianggap sebagai Basidiomycota oleh penggiat jamur dan masyarakat awam. Berdasarkan

indexfungorum, nama terkini dari *Podostroma cornu-damae* adalah *Trichoderma cornu-damae*. Jamur ini merupakan bagian dari kelompok Hypocreaceae dan dipisahkan dari genus lainnya berdasarkan bentuk *stromata* berupa *stipitate* (bertangkai) dengan bentuk tabung atau gada

(Chamberlain *et al.* 2004). Beberapa jenis dari *Xylaria* juga memiliki bentuk *stromata* yang sama namun tidak bercabang dan memiliki warna gelap jika dibandingkan dengan *Podostroma*.



Podostroma cf. cornu-damae yang ditemukan di Kalimantan Tengah



Podostroma sp.yang ditemukan di Sukabumi, Jawa Barat

Podostroma beberapa kali dilaporkan terdistribusi di Jepang, Cina, Taiwan, Korea dan menjadi penyebab keracunan akibat kesalahan identifikasi oleh masyarakat awam. Hal ini dikarenakan fase primordia dari jamur ini sangat mirip dengan primordia *Ganoderma lucidum* dan *Cordyceps militaris* yang merupakan jamur obat (Gonmori *et al.* 2011; Graeme, 2014; Kim *et al.* 2016; Park *et al.* 2016; Choe *et al.* 2018).

Hingga saat ini diperkirakan terdapat sebanyak 100 jenis jamur yang telah diketahui menyebabkan keracunan pada manusia (Graeme, 2014). Informasi mengenai inventarisasi keberadaan jamur beracun dan termasuk kasus keracunan jamur di Indonesia sendiri belum pernah dilakukan sebelumnya (Putra, 2020). Hal ini juga kemungkinan disebabkan belum adanya *checklist* jenis jamur yang ada di Indonesia, jika dibandingkan dengan Malaysia (Li *et al.* 2008) dan Vietnam (Kiet, 2008). Upaya perekaman data dengan partisipasi dan kolaborasi dari penggiat jamur dan masyarakat adat di Indonesia merupakan salah satu cara untuk mengatasi hambatan geografis yang ada. Pencatatan *Podostroma* yang dilakukan pada tulisan ini menambah data jenis jamur di Indonesia. Deskripsi yang ada diharapkan menjadi media diseminasi yang dapat digunakan oleh masyarakat lokal sebagai upaya preventif terhadap keracunan jamur di Indonesia.

PENUTUP

Informasi mengenai keberadaan *Podostroma cf. cornu-damae* di Kalimantan Tengah dan *Podostroma* sp. di Jawa Barat ini perlu ditindaklanjuti lebih lanjut. Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah terkait inventarisasi, identifikasi dengan karakter mikroskopik dan atau molekuler, serta preservasinya untuk melengkapi koleksi informasi keragaman jamur di Indonesia.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Hari Gloria Riwut Teka Murung dan Aswad Andriyanto yang telah membantu penulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arora, D. 1986. *Mushrooms Demystified*. USA, Teen Speed Press.
- Chamberlain, H. L., Rossman, A. Y., Stewart, E. L., & Samuels, G. J. 2004. The stipitate species of *Hypocrea* (Hypocreales, Hypocreaceae) including *Podostroma Karstenia*, 44(1-2), 1–24. <http://dx.doi.org/10.29203/ka.2004.39>.
- Choe, S., In, S., Jeon, Y., Choi, H., & Kim, S. 2018. Identification of trichothecene-type mycotoxins in toxic mushroom *Podostroma cornu-damae* and biological specimens from a fatal case by LC-QTOF/MS. *Forensic Science International*, 291, 234-244. <http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2018.08.043>.
- Gonmori, K., Fujita, H., Yokoyama, K., Watanabe, K., & Suzuki, O. 2011. Mushroom toxins: a forensic toxicological review. *Forensic Toxicology*, 29(2), 85-94. <http://dx.doi.org/10.1007/s11419-011-0115-4>.
- Graeme, K. A. 2014. Mycetism: A Review of the Recent Literature. *Journal of Medical Toxicology*, 10(2), 173-189. <http://dx.doi.org/10.1007/s13181-013-0355-2>.
- Kiet, T.T. 2008. Preliminary checklist of macrofungi of Vietnam. *Feddes Repertorium*, 109(3-4), 257–277. <http://dx.doi.org/10.1002/fedr.19981090309>.
- Kim, H. N., Do, H. H., Seo, J. S., & Kim, H. Y. 2016. Two cases of incidental *Podostroma cornu-damae* poisoning. *Clinical and Experimental Emergency Medicine*, 3(3), 186–189. <http://dx.doi.org/10.15441/ceem.15.028>
- Largent, D.L. 1977. *How to Identify Mushrooms to Genus I: Macroscopic Features*. Eureka (CA), Mad River Press Inc.

- Lee, S.S, Horak, E., Alias,S. A., Zainuddin, N., Kin, T.,B., Nazura, Z. & Jones, E.B.G.2008. Checklist of Literature on Malaysian Macrofungi. Forest Research Institute Malaysia (FRIM).
- Lee, S. R., Seok, S., Ryoo, R., Choi, S. U., & Kim, K. H. 2018. Macrocyclic Trichothecene Mycotoxins from a Deadly Poisonous Mushroom, *Podostroma cornu-damae*. *Journal of Natural Products*, 82(1), 122-128. <http://dx.doi.org/10.1021/acs.jnatprod.8b00823>.
- Park, J., Min, J., Kim, H., Lee, S., Kang, J., & An, J. 2016. Four Cases of Successful Treatment after *Podostroma cornu-damae* Intoxication. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*, 23(1), 55-59. <http://dx.doi.org/10.1177/102490791602300107>.
- Putra, I.P., Sitompul, R., Chalisya, N. 2018. Ragam Dan Potensi Jamur Makro Asal Taman Wisata Mekarsari Jawa Barat. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 11(2):133–150. <http://dx.doi.org/10.15408/kauniah.v11i2.6729>
- Putra, I.P., & Hafazallah, K. 2020. *Catatan Komunitas Pemburu Jamur Indonesia : Kolaborasi Lintas Profesi dan Generasi Mengenai Etnomikologi Jamur-Jamur Indonesia*. Sukabumi : Haura Publishing.
- Putra, I.P. 2020. Kasus keracunan *Inocybe* sp. di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi Covid 19*. Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.
- Rokuya, I., Yoshio, O., Tsugia, H. 2011. *Fungi of Japan*. Japan, Yama-Kei Publishers.

MORFOMETRI KEPALA DAN WAJAH PADA MASYARAKAT SUKU BALI DI DESA SURO BALI KECAMATAN UJAN MAS KABUPATEN KEPAHIANG PROVINSI BENGKULU

Mesi Anggraini¹, Choirul Muslim^{2*}, Santi Nurul Kamilah³

^{1,2,3} Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Bengkulu, Bengkulu

*Corresponding author: choirulmuslim@unib.ac.id

ABSTRACT

Morphometry is a method of measurement, calculation, or assessment, in which the morphological characters can be described to understand the differentiation of various species and species variations. This study aims to determine the variation of head and face morphometry in Balinese tribes in Suro Bali Village, Ujan Mas District, Kepahiang Regency, Bengkulu Province. Data collection had been conducted in January 2020. The samples were taken with purposive sampling and then descriptively analyzed. The results showed that, of 76 respondents consisting of 33 males and 43 females, most males with medium head width category, long head category, long face category, narrow face category, brachycephalic head type and hyperleptoprosopic face type. On the other hand, females were with wide head category, medium head category, medium length and width face categories, hyperbrachycephalic head type and mesoprosopic face type.

Keywords: *morphometry, Balinese, head type, face type, Kepahiang Bengkulu*

ABSTRAK

Ilmu morfometri merupakan salah satu metode pengukuran, perhitungan atau pemberian skor dimana karakter-karakter morfologi yang diukur dapat dideskripsikan guna mengetahui diferensiasi berbagai spesies dan variasi spesies. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi morfometri tipe kepala dan wajah pada masyarakat suku Bali di Desa Suro Bali Kecamatan Ujan Mas Kabupaten Kepahiang Provinsi Bengkulu. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari 2020, dimana pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan, dari 76 responden yang terdiri dari 33 orang laki-laki dan 43 orang perempuan, bahwa laki-laki paling banyak memiliki lebar kepala kategori sedang, panjang kepala kategori panjang, panjang wajah kategori panjang, lebar wajah kategori sempit, tipe kepala *brachycephalic* dan tipe wajah *hyperleptoprosop*. Sedangkan perempuan memiliki lebar kepala kategori lebar, panjang kepala kategori sedang, panjang wajah kategori sedang, lebar wajah kategori sedang, tipe kepala *hyperbrachycephalic* dan tipe wajah *mesoprosop*.

Kata kunci : *morfometri, suku Bali, tipe kepala, tipe wajah, Kepahiang Bengkulu*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keberagaman suku bangsa dan budaya, salah satunya adalah suku Bali. Berdasarkan asal usulnya suku Bali dapat dibedakan menjadi dua yaitu Bali Majapahit dan Bali Mula atau Bali Aga (Mantra, 1991). Menurut Darsana (1980) Bali Mula atau Bali Aga adalah suku bali yang mendiami daerah pegunungan sedangkan Bali Majapahit mendiami daerah dataran. Selain itu

perbedaan lain dari keduanya yaitu pada penggunaan bahasa dan struktur masyarakat. Hal ini tampak dari pola kemasyarakatan Bali Dataran yang menganut sistem pelapisan yang dikenal dengan nama kasta atau wangsa.

Suku Bali mendiami Provinsi Bali dan diberbagai daerah Indonesia seperti Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Tengah, Lampung, Bengkulu dan daerah penempatan

transmigrasi asal Bali lainnya. Di Provinsi Bengkulu sendiri terdapat sebuah Desa yang bernama Suro Bali yang terletak di Kecamatan Ujan Mas Kabupaten Kepahiang. Desa Suro Bali berdiri pada tahun 1982 dengan luas wilayah 237 hektar dengan jumlah penduduk sebanyak 526 jiwa. Masyarakat Suro Bali umumnya merupakan petani palawija seperti cabai, buncis, terong, tomat dan sebagainya. Suro Bali juga merupakan desa yang multi-agama dimana masyarakatnya ada yang menganut agama Hindu, Budha, Islam, dan Kristen (Profil Desa Kepahiang, 2019).

Setiap suku yang ada di Indonesia mempunyai karakteristik atau ciri yang berbeda, termasuk karakter pada kepala dan wajah. More dkk. (2013) menyatakan bahwa kepala merupakan bagian superior tubuh dan menempel pada bagian batang leher yang mana tulang pembentuk kepala adalah *cranium* atau tulang tengkorak yang merupakan jembatan antara otak dan kepala. Sehingga *cranium* atau tulang tengkorak terbentuk menjadi dua bagian yaitu *neurocranium* dan *viscerocranium*. *Neurocranium* adalah tulang pelindung pada otak dan lapisan pembungkus otak. Sedangkan *viscerocranium* merupakan bagian *cranium* yang terdiri dari tulang-tulang pembentuk wajah yang berkembang dari mesenkim lengkung faring pada masa embrio.

Widyarini (2009) menyatakan bahwa wajah sangat bervariasi antara pria dan wanita. Variasi wajah manusia disebabkan adanya perbedaan informasi genetik dan pengaruh lingkungan. Variasi bentuk wajah terdapat pada tinggi wajah, lebar wajah, dahi, dagu, dan rahang. Karena *cranium* merupakan jembatan antara otak dan wajah, sehingga wajah tidak akan lebih luas dari *cranium*. Namun semakin luas *cranium* maka wajah akan semakin luas (Glinka, 1990)

Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk mengetahui kekerabatan suatu spesies tertentu, mengetahui diferensiasi dari berbagai spesies, mengetahui variasi spesies dan mengidentifikasi suatu spesies yang melalui pengukuran, penghitungan atau pemberian skor yang karakter-karakternya dideskripsikan adalah morfometri (Bookstein, 1991)

Untuk mengetahui identitas suatu suku dengan mendeskripsikan bentuk dan ukuran tubuh manusia belum banyak dilakukan pada suku-suku yang ada di Indonesia. Sedangkan identifikasi

terhadap seseorang melalui pendekatan unit-unit anatomi tubuh sangat berguna dalam bidang penyidikan dan penelitian. Sehingga dengan pengukuran subyek hidup kita dapat memberikan ruang untuk mengklasifikasikan rasial dan kelompok etnik. Hal ini dikembangkan dengan cara menghitung keterkaitan beberapa titik pada tubuh manusia (Artaria *et al*, 2008)

Selain itu informasi mengenai morfometri wajah suku Bali masih sangat terbatas. Penelitian yang pernah dilakukan mengenai suku Bali yaitu mengenai variasi bentuk wajah dilakukan oleh Putra *et al*. (2017) dimana hasil dari penelitian tersebut diketahui bahwa rata-rata tipe wajah laki-laki di Desa Panglipuran berbentuk ellips sedangkan pada perempuan berbentuk bulat. Berdasarkan penelitian tersebut diduga adanya pengaruh variasi bentuk wajah terhadap lingkungan atau tempat tinggal.

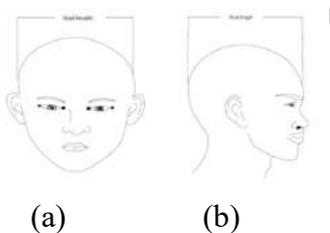
Masyarakat suku Bali di Desa Suro Bali, Kecamatan Ujan Mas, Kabupaten Kepahiang, Provinsi Bengkulu telah hidup turun temurun di wilayah ini, sehingga menarik untuk mengetahui variasi morfologi wajahnya. Untuk itu, dilakukan penelitian ini untuk mengetahui aspek-aspek dan variasi morfologi wajah suku Bali di kawasan tersebut.

METODE

Pengambilan sampel dilakukan secara purposive pada suku Bali di Desa Suro Bali dengan syarat minimal dalam 3 generasi adalah keturunan asli dan berusia minimal 15 tahun. Sebelum pengambilan data, individu sampel (probandus) dipastikan mengisi formulir persetujuan atau kesediaan (*informed consent*). Kemudian setiap probandus diambil data pengukuran morfometri wajah dan kepalanya. Alat yang digunakan berupa caliper rentang, kamera, meteran/pita ukur, penggaris, kain polos dan

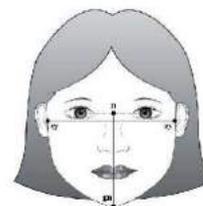
alat tulis. Morfometri kepala yang diukur yaitu panjang dan lebar kepala guna menentukan tipe kepala probandus berdasarkan indeks cephalic. Sedangkan untuk morfometri wajah, bagian yang diukur adalah panjang wajah dan lebar bizygomatic guna menentukan tipe wajah pada probandus berdasarkan indeks facial. Selanjutnya dilakukan analisa data secara deskriptif. Rumus perhitungan indeks cephalic dan facial mengacu pada Martin and Saller (1957) sebagai berikut:

$$\text{Indeks cephalic} = \frac{\text{Lebar Kepala}}{\text{Panjang Kepala}} \times 100$$



Gambar 1. Titik pengukuran lebar kepala (a), Titik pengukuran panjang kepala (b) (Akinbami, 2014)

$$\text{Indeks facial} = \frac{\text{Panjang Wajah}}{\text{Lebar Bizygomatic}}$$



Gambar 8. Lebar wajah (jarak antara zy kanan sampai dengan zy kiri) dan panjang wajah (jarak antara n sampai dengan gn) (Yesmin *et al.*, 2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil seperti tabel berikut.

Tabel 1. Hasil data tipe Kepala pada masyarakat suku Bali di Desa Suro Bali, Kecamatan Ujan Mas, Kabupaten Kepahiang, Provinsi Bengkulu berdasarkan indeks *cephalic*

Tipe Bentuk Kepala	Jumlah (%)		Jumlah Total (%)
	Laki-laki	Perempuan	
<i>Hyperdolichocephalic</i>	1 (3,03)	-	1 (1,32)
<i>Dolichocephalic</i>	4 (12,12)	3 (6,98)	7 (9,21)
<i>Mesocephalic</i>	7 (21,21)	7 (16,28)	14 (18,42)
<i>Brachycephalic</i>	13 (39,39)	12 (27,91)	25 (32,89)
<i>Hyperbrachycephalic</i>	8 (24,24)	19 (44,18)	27 (35,53)
<i>Ultrabrachycephalic</i>	-	2 (4,65)	2 (2,63)
Jumlah Total (%)	33 (100)	43 (100)	76 (100)

Tabel 2. Hasil data tipe wajah pada masyarakat suku Bali di Desa Suro Bali, Kecamatan Ujan Mas, Kabupaten Kepahiang Provinsi Bengkulu berdasarkan indeks *facial*

Tipe Wajah	Jumlah (%)		Jumlah Total (%)
	Laki-laki	Perempuan	
<i>Hyperuryprosop</i>	1 (3,03)	3 (6,98)	4 (5,26)
<i>Euryprosop</i>	3 (9,09)	10 (23,26)	13 (17,11)
<i>Mesoprosop</i>	4 (12,12)	17 (39,53)	21 (27,63)
<i>Leptoprosop</i>	10 (30,30)	6 (13,95)	16 (20,95)
<i>Hyperleptoprosop</i>	15 (45,45)	7 (16,28)	22 (28,95)
Jumlah Total (%)	33 (100)	43 (100)	76 (100)

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa laki-laki suku Bali kebanyakan mempunyai tipe kepala *brachycephalic* (39,39%). Adapun untuk perempuan kebanyakan memiliki kepala *hyperbrachycephalic* (44,18%). Dilihat secara keseluruhan tipe kepala masyarakat suku Bali di Desa Suro Bali kebanyakan berupa tipe *hyperbrachycephalic* (35,53%) dan disusul tipe kepala *brachycephalic* (32,89%).

Menurut pengklasifikasian ras oleh Koentjaraningrat (1996) suku Bali termasuk ke dalam ras Mongoloid. Amikaramata (2011) mengatakan bahwa ras Mongoloid cenderung memiliki tipe kepala *brachycephalic*. Terlihat pada Tabel 1 umumnya (68,24%) masyarakat suku Bali di Desa Suro Bali memiliki bentuk kepala tipe *brachycephalic* (32,89%) dan tipe *hyperbrachycephalic* (35,35%). Penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian Lubis (2017) yang membandingkan indeks cephalic dan indeks frontofarietal pada suku Bali dan suku Batak di Kecamatan Tanjung Senang Bandar Lampung. Hasilnya menunjukkan bahwa suku Bali dominan mempunyai tipe kepala *hyperbrachycephalic*. Di lain pihak tipe kepala *hyperdolichocephalic* hanya dimiliki 1 (1,32%) orang laki-laki saja. Sedikitnya tipe *hyperdolichocephalic* sesuai dengan pendapat antropologi Fisher (1953) yang menyatakan bahwa umumnya yang memiliki karakter fisik kepala mengarah pada tipe *dolichocephalic* adalah kelompok ras Proto Melayu.

Naini *et al.* (2006) menyatakan bahwa pertumbuhan kepala sangat dipengaruhi faktor genetik dan faktor intrinsic yang berasal dari dalam individu manusia itu sendiri seperti nutrisi, kesehatan, derajat aktivitas fisik dan penyakit. Hal-hal dapat menyebabkan perubahan bentuk pada tulang kepala, dimana variasi tersebut berkemungkinan untuk dapat tersebut diturunkan

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa penelitian, diketahui laki-laki suku Bali di Desa Suro Bali kebanyakan memiliki tipe wajah *hyperleptoprosop*

(45,45%). Sedangkan untuk perempuan kebanyakan memiliki tipe wajah *mesoprosop* (39,53%). Secara keseluruhan tipe wajah orang-orang suku Bali di Desa Suro Bali didominasi tipe *hyperleptoprosop* (28,95) dan *mesoprosop* (27,63).

Penelitian tipe wajah yang telah dilakukan berdasarkan jenis kelamin berbeda dengan hasil penelitian Putra dkk. (2017). Penelitian tersebut menunjukkan hasil bahwa rata-rata tipe wajah suku Bali Desa Panglipuran yaitu pada laki-laki berbentuk ellips atau *mesoprosop*. Sedangkan pada penelitian ini menunjukkan sebagian besar laki-laki memiliki tipe wajah dan *hyperleptoprosop*. Selanjutnya mengatakan bahwa umumnya perempuan suku Bali memiliki wajah berbentuk bulat (*euryprosop* hingga *mesoprosop*). Ini menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan menguatkan apa yang telah ditemukan oleh Putra dkk. (2017).

Berbagai macam tipe wajah tersebut menurut Martin dan Saller (1957) dipengaruhi oleh bentuk kepala, jenis kelamin, dan usia. Ia juga menyatakan bahwa bagian-bagian lain yang dianggap mempengaruhi wajah adalah tulang pipi, mata, hidung, dagu, mulut, rahang atas maupun rahang bawah, serta dahi.

Fraye and Wolpoff (1985) mengungkapkan bahwa perbedaan antara laki-laki dan perempuan salah satunya terletak pada tulang kerangka terletak pada tulang kerangka dan tulang tengkorak yang bervariasi. Hal tersebut dikenal dengan konsep dimorfisme seksual yang menjadi ciri khas manusia dan organisme lain yang ditandai dengan perubahan dimensi pada jaringan tubuh tertentu yang disebabkan oleh perbedaan jenis kelamin. Perubahan dimensi tersebut mengarah pada bentuk, warna, ukuran maupun lainnya yang berbeda antara laki-laki maupun perempuan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai morfometri kepala dan wajah pada masyarakat suku Bali di Desa Suro Bali Kecamatan Ujan Mas Kabupaten Kepahiang Provinsi Bengkulu dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan indeks cephalic sebagian besar laki-laki memiliki tipe kepala *brachycephalic* (39,39%). Dan perempuan sebagian besar memiliki tipe kepala *hyperbrachycephalic* (44,18%).
2. Berdasarkan indeks facial sebagian besar laki-laki memiliki tipe wajah *hyperleptoprosop* (45,45%). Sedangkan perempuan sebagian besar memiliki tipe wajah *mesoprosop* (39,53%).

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sebaiknya dilakukan kembali penelitian lanjutan mengenai morfometri kepala dan wajah pada masyarakat suku Bali maupun suku lainnya yang ada di Provinsi Bengkulu dengan metode Landmark agar mendapatkan hasil yang lebih akurat.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Bapak Dr. Sipriyadi, S.Si., M.Si. dan Bapak Drs. Hery Haryanto, M.Sc. yang telah banyak memberikan masukan, saran dan arahan dalam penyusunan jurnal ini.
2. Bapak Ketut Dana Saputra dan Seluruh Masyarakat Desa Suro Bali yang telah banyak membantu dalam penelitian
3. Randi Wiransyah dan Putu Ratna Wati selaku sekretaris dalam pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Amikaramata, N. (2011). Hubungan Antara Bentuk Kepala dengan Bentuk Lengkung Gigi dan Bentuk Gigi Insivius Pertama Rahang Atas. *Skripsi*. Makassar : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanudin,
- Artaria, M. D., Glinka, J., dan Koebardianto, T. (2008). *Metode Pengukuran Manusia*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Bookstein, F. L. (1991). *Morphometric Tools for Landmark Data: Geometry and Biology*. New York (US): Cambridge University Press.
- Darsana, I. G. P. (1980). *Tenganan Pegringsingan: Segi-segi Megalitiknya*. Jakarta: Pertemuan Ilmiah Arkeologi.
- Glinka, J. (1990). *Antropometri dan Antroposkopi, Ed.3*. Surabaya: Fisip UNAIR.
- Frayser, D. W., dan Wolpoff, M. H. (1985). Sexual Dimorphism. *Annual Review of Anthropology*. 14(1): 429-473.
- Mantra, I. B. (1991). *Landasan Kebudayaan Bali*. Denpasar: Yayasan Dharma Sastra.
- Martin, R., dan Saller, K. (1957). *Lehrbuch der Anthropologie*. New York: Gustav Fisher.
- Naini, F. B., Moss, J. P., Gill, D. S. (2006). The Enigma of Facial Beauty: Esthetic, Proportions, Deformity, and Controversy. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedic*. 130(1): 277-282.
- Putra, A., Wirasiti N. N., Setyawati, I. (2017). Variasi Bentuk Wajah Laki-Laki dan Perempuan dari Desa Panglipur Kabupaten Bangli, Provinsi Bali. *Jurnal Biologi Udayana*. 21(2): 56-63.
- Profil Desa Kepahiang. (2019). *Desa Suro Bali Kecamatan Ujan Mas Kabupaten Kepahiang*. Youtube. Kepahiang: Profil Desa Kepahiang-Artista Studio. <https://www.youtube.com/watch?v=>

xUIzDfj4JUI (diakses pada tanggal 15 November 2019)
Widyarini, A. (2009). *Variasi wajah dan penderita hipertensi pada wanita di Kampung Naga*. Skripsi. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

DISTRIBUSI VERTIKAL KOMUNITAS KUMBANG KOTORAN *Scarabaeidae* DI HABITAT TAMAN NASIONAL GUNUNG SALAK

R. Indarjani^{1*} dan Mochamad Miko²

^{1,2}Universitas Islam As-syafiiyah, Jl. Raya Jatuiwaringin 12 Pondok Gede, Jakarta Timur.

*Corresponding author: indarjani61@gmail.com

ABSTRACT

Scarabaeidae dung beetles is a bioindicator through its function as decomposer, *Scarabaeidae* maintains the balance of environmental conditions that represented by the variation community structures. A study of *Scarabaeidae* was conducted to observe the variation of community structures related to different heights (900, 1400 dan 2000 masl) in Salak Halimun Mountains National Park (TNGHS), West Java. Pit Fall Dung Trap method was applied in a belt transect paralele with tracking line. In every height, there were 5 traps created with 10 meters distance among each other. In addition, the study also measured main abiotic paramters, such as type of susbtrate, soil acidity, soil temperature that presumed to have strong influence in establishment of the communities. The result showed that there was a variation in community structures related to different heights. In 900 masl, diversity index (H') was 0.80 which caterogised as low, in 1400 masl, $H'=1,29$ (middle) and $H'=0,84$ (low) was found in the 2000 masl. The community structures of *Scarabaeidae* in TNGHS were made up by genus of *Onthophagus* dan *Copris* (Ordo: Coleoptera, Family: Scarabaeidae) that consists of 4 (four) spesies. They were *O. taurus*, *O. semicupreus*, *O. babirussoides* dan *Copris punctulatus*. *Onthophagus taurus* considered as dominant species that filled 60 % or 339 individual of the communities. Meanwhile, *Onthopagus babirussoides* can be considered as rare species which only 8% been caught during study.

Keywords: beetle dung *Scarabaeidae*, community structure, vertical distribution, National Park

ABSTRAK

Kumbang kotoran *Scarabaeidae* merupakan bioindikator kualitas lingkungan melalui perannya sebagai pengurai (decomposer) yang ditunjukkan dengan variasi struktur komunitasnya. Studi ini dilakukan untuk mengetahui struktur komunitas vertikal kumbang *Scarabaeidae* pada ketinggian 900, 1400 dan 2000 mdpl di lingkungan Taman Nasional Gunung Halimun Salak (THNGHS) Jawa Barat. Metode penelitian yang dilakukan adalah *Pit Fall Dung Trap* dalam suatu *belt transect* pada lajur pendakian (tracking). Pada setiap ketinggian disiapkan sebanyak 5 (tiga) perangkap mengikuti jalur transect dengan jarak antar perangkap sejauh 10 meter. Pada penelitian ini juga dilakukan pengukuran *in situ* parameter abiotik utama dianggap mendukung kehidupan hewan tersebut, yakni susbtrat tanah dan pH tanah. Hasil penelitian ini menunjukkan terjadi perbedaan struktur komunitas pada setiap ketinggian yang ditunjukkan dengan indeks diversitas (H') yakni pada ketinggian 900 mdpl adalah $H'=0.80$ (rendah), 1400 mdpl memiliki $H'=1,29$ (sedang) dan $H'=0,84$ (rendah) di temukan pada ketinggian 2000 mdpl. Struktur komunitas kumbang di THNGS dibangun oleh 2 (dua) genus kumbang *Onthophagus* (Ordo: Coleoptera, Family: Scarabaeidae) dan *Copris* (Ordo: Coleoptera, Family: Scarabaeidae) dari 4 spesies yakni *O. taurus*, *O. semicupreus*, *O. babirussoides* dan *Copris punctulatus*. Spesies yang mendominasi adalah *Onthophagus taurus* dengan jumlah individu 339 ekor atau 60% dari keseluruhan jumlah individu kumbang yang ditangkap pada penelitian ini. Sedangkan *Onthopagus babirussoides* adalah kategori species jarang (rare species) dengan jumlah koleksi sebanyak 47 individu atau sekitar 8% dari keseluruhan. Hasil ini memperlihatkan telah terjadi penurunan kualitas lingkungan di TNGHS yang diperlihatkan melalui struktur komunitas Scarabidae dengan keragaman yang relatif rendah.

Kata kunci: kumbang kotoran scarabidae, komunitas struktur, distribusi vertikal, THNGS

PENDAHULUAN

Sebagai salah satu negara mega diversity dalam sumber hayati, Indonesia memiliki lebih dari 250.000 jenis serangga dimana 40% serangga berasal dari kelompok Coleoptera atau kumbang. Diperkirakan sekitar 1.000-2.000 spesies kumbang *Scarabaeidae* hidup di kepulauan Indo-Australia, termasuk Indonesia. Hasil penelitian di Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat, berhasil dikoleksi 50 species kumbang kotoran (Noerdjito, 2003). Di Sulawesi ditemukan sekitar 6000 jenis kumbang, dimana 4500 jenis berasal dari hutan dataran rendah Sulawesi Utara (Watt, dkk, 1997 dalam Shahabuddin dkk, 2005). Serangga jenis kumbang mempunyai peran penting dalam menjamin proses aliran energi di alam mengingat perannya sebagai pengurai sampah organik. Hewan *Scrabidae* mudah dikenali dari warnanya yang gelap dengan bentuk tubuh cembung, bulat telur atau memanjang, dilengkapi dengan tungkai bertarsi dengan bentuk khas kaki penggali.

Keberadaan kumbang *Scarabaeidae* sangat berkaitan dengan mamalia, karena kumbang tersebut sangat tergantung pada tinja mamalia sebagai sumber pakan dan substrat untuk melakukan reproduksinya. Itulah sebabnya kumbang jenis *Scarabaeidae* suka disebut kumbang kotoran (dung beetles). Hewan ini merupakan komponen dekomposer yang sangat penting dalam ekosistem hutan tropis. Kumbang ini dapat mengubur kotoran mamalia 250 kali berat tubuhnya dalam waktu satu malam (Davis, 1993). Perbedaan perilaku makan dan reproduksi kumbang tinja dalam memanfaatkan substrat kotoran menguntungkan lingkungan sekitar karena terjadi perluasan distribusi unsur hara, perbaikan struktur tanah, meningkatkan aerasi bawah tanah (bellow ground), melancarkan laju sirkulasi nutrient yang pada gilirannya berpengaruh pada vegetasi disekitarnya. Untuk itu maka kumbang kotoran *Scarabaeidae* sering dijadikan sebagai bioindikator untuk melihat tingkat kerusakan hutan tropis dan habitat, karena karena struktur komunitas dan distribusi kumbang kotoran *Scarabaeidae* sangat dipengaruhi oleh tingkat

penutupan vegetasi dan struktur fisik hutan, tipe tanah dan tipe spesies kotoran (Davis dkk, 2001 dalam Shahabuddin dkk, 2007 ; Dewi dan Ida, 2012).

Hasil penelitian tentang kumbang *Scarabaeidae* di Indonesia dilaporkan masih sangat terbatas. Pada tahun 1983, peneliti Hanski menemukan 20 species kumbang *Scarabaeidae* di Taman Nasional Gunung Mulu, Serawak dan 28 species kumbang ditemukan hidup Taman Nasional Lore Lindu (Shahabuddin dkk, 2005). Kahono dan Setiadi (2006) di T.N Gunung Pangrango juga menemukan 28 spesies. Sedangkan untuk daerah Sumatera Barat penelitian kumbang kotoran *Scarabaeidae* yang telah dipublikasikan hanya sedikit yaitu penelitian yang dilakukan oleh Mardoni (2011) di Gunung Singgalang dan menemukan 12 spesies kumbang *Scarabaeidae* serta penelitian Putri dkk (2014) yang menemukan 18 species di Kawasan Cagar Alam Lembah Harau, Sumatera Barat.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas lingkungan Taman Nasional Salak Gunung Halimun (TNSGH) sebagai destinasi populer dikalangan para pencinta alam dengan melakukan analisa struktur komunitas kumbang kotoran *Scarabidae* pada berbagai ketinggian dan mengetahui faktor-faktor lingkungan yang berpengaruh pada kehidupan kumbang kotoran. Informasi penelitian diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber rujukan dalam pengelolaan TNSGH yang berkelanjutan.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2016 sampai dengan bulan Januari 2017 di TNGHS Jawa Barat.



Gambar 1. Lokasi tempat pengambilan sampel, terdiri atas Plot A di ketinggian 900 mdpl ; Plot B di ketinggian 1400 mdpl ; Plot C di ketinggian 2000 mdpl

Sampel kumbang diambil dari 3 ketinggian yakni 900 mdpl, 1400 mdpl dan 2000 mdpl. Dengan menggunakan metode kombinasi *pit fall dung trap* dan *belt transect* disiapkan lima (5) perangkat yang berjarak masing-masing 10 meter, dengan umpan tinja manusia pada setiap ketinggian. Bentuk perangkat mengikuti rekomendasi Shahabuddin (2007). *Belt transect* pada penelitian ini merupakan garis transect yang sejajar dengan jalur pendakian dengan mempertimbangkan sifat-sifat vegetasinya untuk menunjukkan bagan pengambilan sampel yang sebenarnya (Soerianegara, 1988). Dengan menerapkan perpaduan metode *pit fall dung trap* dengan *belt transect* pada penelitian ini diharapkan pengambilan sampel lebih efektif yakni selain pengambilan data hewannya pada waktu bersamaan dilakukan juga pengambilan data vegetasi dan juga faktor abiotik lainnya secara *in situ*. Selanjutnya proses pengawetan sampel dan identifikasi dilakukan di Laboratorium Biologi FST-UIA dan di Laboratorium Museum Serangga Taman Mini Indonesia Indah.

Komposisi komunitas kumbang kotoran *Scarabaeidae* dianalisis melalui indeks biologi yakni keragaman Shannon-Wiener (H'), kemerataan (E), Kelimpahan (Ab), Keseragaman serta Dominansi (Shahabuddin, 2007)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Komunitas Kumbang Kotoran *Scarabaeidae*

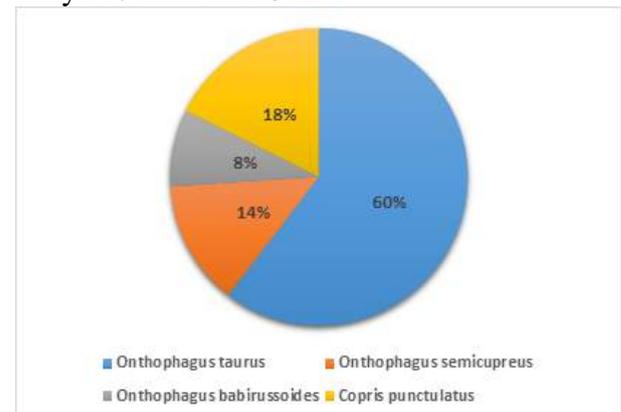
Struktur komunitas kumbang *Scarabaeidae* dibangun oleh 4 spesies yakni *Onthophagus*

taurus, *Onthophagus babirussoides*, *Onthophagus semicupreus*, *Onthophagus semicupreus*, dan *Copris punctulatus*



Gambar 2. Jenis kumbang kotoran yang ditemukan di THNGS. Ki-ka: 1. *Onthophagus taurus*, 2. *Onthophagus babirussoides*, 3. *Onthophagus semicupreus* 4. *Copris punctulatus*

Dari 561 ekor kumbang yang tertangkap dapat dilaporkan bahwa spesies *Onthopagus Taurus* mendominasi struktur komunitas kumbang di TNGHS dengan jumlah total yang ditangkap sebanyak 339 ekor atau 60% dari jumlah kumbang secara keseluruhan. Selanjutnya *Copris punctualis* sebanyak 99 ekor atau 18%, *Onthopagus semicupreus* sebanyak 76 ekor atau 14% dan teragir adalah *Onthopagus babirussoides* sebagai taksa yang paling sedikit jumlahnya (rare taxa) yakni hanya 47 ekor atau 8%.



Gambar 3. Diagram memperlihatkan struktur komunitas kumbang kotoran Scarabaeidae di TNGHS dimana satu spesies mendominasinya

Dari data diatas terlihat bahwa genus *Onthophagus*, khususnya spesies *Onthophagus taurus* dapat dikategorikan sebagai taxa dominan dari komunitas kumbang kotoran yang hidup di TNGHS. Tampaknya karakteristik habitat TNGHS menunjang kehidupan hewan tersebut secara optimal. Paramitha dan Kasmara (2016) melaporkan suhu optimum keumbang kotoran

Scarabaeidae pada suhu 25°C konsisten dengan temperature lokasi yakni 24-°C-26°C, serta tututupan tajuk yang relatif rapat, seperti yang disampaikan oleh Kahono dan Setiadi (2007). Habitat preference adalah habitat yang cocok dan dapat ditoleransi suatu species untuk berkembang biak secara optimal. Konsep habitat preference ini bermanfaat untuk praktek budidaya dengan cara memanipulasi kondisi lingkungan hingga cocok untuk kehidupan suatu species (Satyam dan Thiruchitrambalam, 2018). Gambaran struktur komunitas kumbang kotoran di TNGHS sejalan dengan penelitian Kahono dan Setiadi (2007) di gugusan Taman Nasional Gunung Pangrango yang memiliki karakteristik lingkungan yang relatif sama. Dari 28 species yang ditemui 21 species berasal dari genus *Onthophagus* dan hanya 3 species saja yang berasal dari genus *Copris*.

B. Distribusi vertikal kumbang kotoran *Scarabaeidae*

Selanjutnya penelitian ini juga mengungkapkan fakta tentang distribusi vertical hewan kumbang kotoran yakni berdasarkan perbedaan ketinggian habitat pegunungan. Parangkap kumbang diletakkan pada 3 ketinggian yang berbeda yakni 900 meter di atas permukaan laut (mdpl), 1400 mdpl serta 2000 mdpl. Temperatur berkisar antara 26-28°C dengan rentang kelembaban 97-99%. Data memperlihatkan bahwa jumlah kumbang yang tertangkap sejalan dengan ketinggian habitat yakni semakin tinggi semakin berkurang jumlahnya.

Tabel 3.1. Distribusi vertikal kumbang kotoran pada setiap ketinggian (mdpl) di THNGS

No	Genus	Species	Jumlah individu per ketinggian			Jumlah
			900	1400	2000	
1	Onthophagus	Onthophagus taurus	272	60	6	339
2	Onthophagus	<i>Onthophagus semicuoreus</i>	32	41	3	78
3	Onthophagus	Onthophagus babirusoides	10	33	4	47
4	Copris	<i>C. puntularis</i>	58	39	2	99
		Total	373	173	15	561

Tampak ketinggian terendah atau 900 mdpl ditangkap sebanyak 373 ekor kumbang. Selanjutnya pada ketinggian 1400 mdpl terdapat 173 individu. Sedangkan pada ketinggian 2000 mdpl hanya ditemukan sebanyak 15 individu jauh lebih sedikit dibandingkan dari ketinggian sebelumnya. Tampak species *Onthophagus taurus* mendominasi secara jumlah pada setiap ketinggian dengan jumlah terbanyak ditemukan pada ketinggian 900 mdpl yakni sebanyak 273 ekor sangat jauh berbeda dengan jumlah yang ditangkap pada ketinggian 2000 mdpl. Terjadinya dominasi suatu taksa pada suatu komunitas akan berpengaruh terhadap indeks biologi yang merupakan representasi dalam menilai tingkat kualitas suatu lingkungan.

Tabel 3.2. Indeks biologi komunitas kumbang kotoran *Scarabaeidae* di THNGS

No	Indeks Biologi	Ketinggian (mdpl)		
		900	1400	2000
1	Keanekaragaman (Diversitas=H')	0,81	1,29	0,85
2	Kelimpahan (Abundance=Ab)	14,92	6,92	0,6
3	Kemertaaan (Evennes=E)	0,14	0,25	0,31

Indeks diversitas (H') menunjukkan terjadi variasi yang berbeda dengan trend kelimpahan taxa. Tampak pada ketinggian terendah 900 mdpl indeks keragaman (H') bernilai 0,80 atau terendah dibanding dengan ketinggian lainnya dan ketinggian 1400 mdpl

mempunyai nilai tertinggi yakni 1,2. Kategori indeks keragaman (H') di ketiga ketinggian tersebut berkategori rendah hingga sangat rendah (Shahabuddin, 2007). Terjadinya dominansi taxa pada suatu komunitas akan berpengaruh pada penilaian indeks diversitas yang bertumpu pada jumlah proporsional individu suatu taxa terhadap komunitasnya yang sekaligus juga menggambarkan peran dan fungsi ekologisnya dalam komunitas (Odum, 1998). Data indeks kelimpahan terlihat konsisten dengan pernyataan Odum (1998) dimana pada ketinggian 900 mdpl paling tinggi dan cenderung menurun sejalan dengan semakin tingginya habitat tersebut dari permukaan laut. Dalam suatu komunitas yang seimbang atau stabil setiap taksa mempunyai kesempatan yang sama dalam memanfaatkan sumber daya lingkungannya. Hal ini direpresentasikan dengan Indeks Kemerataan (Evenness). Data memperlihatkan bahwa Indeks Kemerataan kumbang *Scarabeidae* konsisten dengan pernyataan tersebut dimana nilai kemerataan meningkat sejalan dengan ketinggian. Pada ketinggian 900 mdpl mempunyai nilai terendah akibat terjadinya dominansi suatu taksa dan nilai teritnggi didapat pada ketinggian 2000 mdpl.

C. Karakteristik habitat pada setiap ketinggian

Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS) mempunyai luas area 40.000 hektar, merupakan kawasan hutan terluas di Jawa Barat. Topografinya berbukit-bukit dengan tipe tanah latosol merah, coklat serta merah kuning. Kawasan tersebut mempunyai iklim tipe A dengan curah hujan cukup tinggi antara 4000-6000 mm, dengan temperatur udara harian rata-rata 18-26⁰ C (Kahono dan Arief, 2002). Kawasan ini masih memiliki hutan alam dengan berbagai tipe vegetasi tumbuhan yang berbeda berdasarkan ketinggian yang berbeda pula dan menggambarkan keanekaragaman hayati di kawasan. TNGHS memiliki 1000 spesies tumbuhan diantaranya 850 spesies tumbuhan berbunga. Banyaknya vegetasi dikawasan ini mengakibatkan banyaknya ranting dan kayu

lapuk yang berperan sebagai habitat dari larva dan kumbang dewasa. Banyaknya jumlah kumbang dikawasan ini akan berfungsi sebagai perombak bahan organik yang ada disekitarnya (JICA, 2007).

Kumbang kotoran *Scarabeidae* merupakan serangga kosmopolitan yang bisa ditemukan di hampir semua habitat. Borror, dkk (1989) menegaskan bahwa faktor ketinggian tempat dapat mempengaruhi keberadaan hewan termasuk pada golongan kumbang *Coleoptera* dimana semakin tinggi tempat dari permukaan laut maka jumlah dan spesies serangga yang ditemukan akan semakin sedikit. Distribusi kumbang kotoran erat kaitannya dengan karakteristik lingkungannya seperti struktur tanah, tingkat keasaman tanah, kelembaban dan temperature.

Merujuk pada hasil penelitian yang dilakukan, tampaknya penyebaran kumbang kotoran *Scarabeidae* pada ketinggian 900 mdpl dapat dikategorikan sangat luas dengan ditemukan jumlah individu yang sangat melimpah yaitu sebanyak 373 individu (Tabel 3.1). Hal ini disebabkan kondisi lingkungan di plot tersebut relatif mendukung kehidupan jenis-jenis kumbang tertentu. Bentang vegetasi ditempat ini memiliki tutupan kanopi yang rimbun dengan tinggi sekitar antara 20-30 meter yang didominasi oleh pohon Pinus (*Pinus mercurii*) dan pohon Rasamala (*Altingia excelsa*), tingkat dibawahnya adalah jenis tumbuhan tiang dan semak-semak. Struktur tanah pada ketinggian 900 mdpl adalah gembur cenderung keras dan kering dengan warna yang gelap kemerahan dengan pH tanah sekitar 5,4 dan temperature 26°C tampaknya menunjang kehidupan kumbang kotoran *Scarabidae*. Sebagai serangga permukaan tanah, strategi kumbang kotoran *Scarabidae* dalam memanfaatkan sumberdaya termasuk kelompok fungsional (guild) tunneler (pembuat terowongan) sehingga didapatkan kelimpahan yang cukup tinggi (Westerwalbelslohl dkk, 2004 dalam Shahabuddin dkk, 2005). Selain itu tempat ini juga merupakan tempat yang populer sebagai *camping ground* yakni tempat para pendaki bermalam sebelum melanjutkan perjalanannya menuju puncak yang meninggalkan ceceran

sampah. Akibatnya terbentuk makrohabitat yang mengundang hewan mamalia lainnya untuk memanfaatkan sumber daya tersedia. Feses yang dihasilkan dari hewan mamalia tersebut merupakan sumber makanan bagi kumbang kotoran tersebut. Hal ini konsisten dengan telaah Shahabuddin dkk (2005) bahwa potensi terbentuknya makrohabitat akan berdampak positif pada struktur komunitas kumbang kotoran. Amirullah (2014) menyatakan bahwa pemerataan vegetasi memiliki kaitan erat dengan distribusi kumbang Coleoptera

Karakteristik habitat pada ketinggian 1400 mdpl berbeda dengan ketinggian sebelumnya. Tutupan kanopi lebih jarang dengan jumlah vegetasi menurun. Tinggi tumbuhan lebih rendah dan kecil-kecil banyak ditemukan tumbuhan epifit dan liana menempel pada pohon khususnya pohon kayu pusa (*Schima wallichii*). Struktur tanah berbatu, basah, lembut dan sebagian berlumpur dengan warna gelap kehitaman serta memiliki temperature 25°C dan pH 5,5. Merujuk pada pernyataan Dendang (2009) bahwa keberadaan jenis vegetasi pada setiap ketinggian yang berbeda membuat pemerataan spesies *Scarabaeidae* juga berbeda. Perbedaan ketinggian akan menyebabkan perbedaan pada iklim (seperti suhu, kelembaban dan curah hujan), pola penyebaran vegetasi dan mempengaruhi pemerataan spesies kumbang *Scarabaeidae*. Indeks Kemerataan ($Evenness=E$) pada ketinggian 1400 mdpl adalah 0,25 sementara pada ketinggian 900 hanya 0,14 (**tabel 3.2**). Hal ini konsisten dengan hasil penelitian yang dilakukan di TNGHS.

Karakteristik habitat pada ketinggian 2000 mdpl ditandai dengan semakin jarang kerapatan vegetasi. Struktur tanah berpasir, basah dan berbatu dengan warna abu-abu gelap dan agak kehitaman. Temperature pada ketinggian ini lebih dingin yakni 24°C dengan pH tanah sedikit lebih tinggi yakni 5,7. Vegetasi pada ketinggian ini banyak ditemui semak famili *Fagaceae*. Tumbuhan yang banyak ditemukan di daerah subtropis atau dataran tinggi. Termasuk tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) kategori pohon atau semak

(shrubs). Di ketinggian 2000 m dpl, jumlah kumbang kotoran yang ditemukan paling sedikit yakni hanya 15 ekor (**table 3.1**). dengan nilai Indeks Kelimpahan ($Abundance=Ab$) yakni 0,6 namun lokasi ini memiliki Indeks Kemerataan tertinggi yakni 0,3 (**table 3.2**) jika dibandingkan dengan 2 ketinggian sebelumnya. Menurut Dendang (2009), ukuran keseimbangan antara satu komunitas dengan komunitas lainnya sangat ditentukan oleh nilai indeks pemerataan dan nilai ini dipengaruhi oleh jumlah spesies yang terdapat dalam satu komunitas. Sebagai hewan yang tergolong tunneler (pembuat terowongan) maka struktur tanah mempunyai peran yang penting. Struktur tanah pada ketinggian 2000 mdpl yang berpasir dan berbatu membuat habitat ini kurang disukai oleh kumbang kotoran *Scarabaeidae*. Seperti yang diungkapkan oleh Wiharto dkk (2008) bahwa respon spesies terhadap kondisi kualitas tanah berbeda satu sama lainnya khusus terhadap kisaran kombinasi faktor abiotik tanah dan topografi. Pada aliansi yang berbeda akan ditemukan preferensi yang berbeda termasuk adanya tumpang tindih preferensi terhadap faktor biotik, misalnya jenis vegetasi.

PENUTUP

Penelitian tentang komunitas kumbang kotoran *Scarabaeidae* di Taman Nasional Gunung Halimun Salak memperlihatkan terjadi distribusi vertikal dari hewan tersebut sejalan dengan ketinggian. Dari perhitungan Indeks Biologi memperlihatkan telah terjadi penurunan kualitas lingkungan taman nasional yang populer diantara para pencinta alam. Terjadinya dominasi species *Onthophagus taurus* mengindikasikan dengan nilai indeks kelimpahan yang demikian tinggi dibandingkan dengan 3 species lainnya. Profil topografi berpengaruh terhadap kondisi lingkungan abiotik dan biotik. Ketinggian 900 m dpl tampaknya lebih disukai oleh jenis kumbang kotoran dengan jumlah yang melimpah. *Onthophagus taurus* mendominasi struktur komunitas kumbang kotoran di TNGHS dan bisa ditemukan disetiap ketinggian, meskipun semakin tinggi semakin

menurun jumlahnya. Scarabaeidae adalah serangga permukaan tanah dengan gaya hidup sebagai hewan tunneler (pembuat terowongan sebagai tempat penyimpanan makanan) maka karakteristik tanah berpengaruh dalam membentuk struktur komunitasnya. Struktur tanah erat kaitannya dengan jenis vegetasi seperti diperlihatkan pada penelitian ini. Harapannya adalah bahwa informasi yang dihasilkan bisa menjadi rujukan dalam pengelolaan suatu taman nasional yang berkelanjutan dengan memanfaatkan eksistensi bioindikator sehingga gangguan terhadap lingkungan dapat dideteksi sedini mungkin.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirullah, Citra Ariani dan Suriana, 2014. Keanekaragaman kumbang Cerambycidae (Coleoptera) Di Kawasan Gunung Mekongga Desa Tinukari Kecamatan Wawo Kabupaten Kolaka Utara Provinsi Sulawesi Tenggara. *Bio Wallacea Vol. 1 (1)* : Hal. 16—24.
- Borror, D.J., C.A. Triplehorn, and N.F. Johnson. 1989. *An Introduction to the Study of Insects*. 7th Edition. Saunders College Publishing: New York.
- Davis, A. J. 1993. *The Ecology and Behavior of Dung Beetles in Northern Borneo*. University of Leeds, England.
- Dendang, B. 2009. *Keragaman KupuKupu Di Resort Selabintana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*, Jawa Barat. Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, 6. 25- 36.
- Dewi, B.S. dan Ida, P.P. 2012. *Ecology's Role Of Dung Beetles As Secondary SeedDisperser In Lampung University*. Forestry Department Faculty of Agriculture. University of Lampung.
- JICA.2007. *Taman Nasional Gunung Halimun-Salak*. Email: [info@halimun.go.id/mgh\(g\)telkom.net](mailto:info@halimun.go.id/mgh(g)telkom.net) . Website: www.tnhalimun.go.id. Tanggal Kunjungan 08 Desember 2015.
- Kahono, S dan L.K. Setiadi. 2007. *Keragamandan Distribusi Vertikal Kumbang Tinja Scarabaeids (Coleoptera: Scarabaeidae) di Hutan Tropis Basah Pegunungan Taman Nasional Gede Pangrango, Jawa Barat, Indonesia*. Biodiversitas7:188-122.
- Kahono, S. dan A.J. Arief. 2002. *Kegiatan penelitian keanekaragaman hayati di Taman Nasiaonal Gunung Halimun (TNGH)*. Worksop Review BCPJICA. LIPI-JICA-PHPA, Jakarta, 28 Januari 2002.
- Mardoni, 2011. *Jenis-Jenis Kumbang Tinja (Coleoptera: Scarabaeidae) di Gunung Singgalang*. Skripsi. MIPA UNAND. Padang.
- Noerdjito, W.A. 2003. *Keragaman Kumbang (Coleoptera). Serangga Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Bagian Barat*. JICA Biodiversity Conservation Project: Bogor.
- Odum, E.P. 1998. *Dasar-Dasar Ekologi*. Jakarta: UGMP
- Putri, R, Dahelmi dan Herwina, H. 2014. *Jenis-jenis Kumbang Tinja (Coleoptera: Scarabaeidae) di Kawasan Cagar Alam Lembah Harau, Sumater Barat*. *Jurnal Biologi Andalas Vol 3 no 2 E- ISSN 2655-9587*
- Satyam, Kunal dan Ganesh Thiruchitrambalam, 2018. Biodiversity and Climate Change Adaptation in Tropical Islands. *Science Direct*
- Shahabuddin, Purnama, H., Woro, A.N., Syafrid, M. 2005. *Kumbang Tinja (Coleoptera: Scarabaeidae) dan Peran Ekosistemnya*. *Jurnal Biodiversitas*, Vol 6 (2). Jurusan Biologi FMIPA UNS. Surakarta.
- Shahabuddin. 2007. *Respons Kumbang Koprofagus (Coleoptera: Scarabaeidae) terhadap Perubahan Struktur Vegetasi pada Beberapa Tipe Habitat di Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah*. *Jurnal Biodiversitas*. Vol 8 (1). Jurusan Biologi FMIPA-UNS. Surakarta.

Soerianegara 1988. *Ekologi Hutan Indonesia*.
Bandung: Laboratorium Ekologi Hutan
Fakultas Kehutanan IPB.

Wiharto, M.C. Kusmana, L.B.Prasetyo dan T.
Portomiharjo. 2008. Klasifikasi

Vegetasi Gunung Salak, Bogor,
Jawabarat, *Jurnal Forum*
Pascasarjana Vol 31 (1) IPB-Bogor

RASIO JENIS KELAMIN UDANG GALAH (*Macrobrachium rosenbergii* De Man, 1879) DI PERAIRAN SUNGAI BARUMUN KABUPATEN LABUHANBATU SELATAN

Elisa Harahap*

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Labuhanbatu-Rantauprapat 21415

*corresponding author: elisaharahap@gmail.com

ABSTRACT

Giant Freshwater Prawn as one of material seafood for consumers in Labuhan Batu. The high of these demand was increasing the overfishing activities in waters of the river Barumun. It's feared will have an impact for *M. rosenbergii* population. This study aims to examine the gender ratio of *M. rosenbergii* in waters of the river Barumun. Determination of 5 locations sampling was conducted using purposive sampling method. Sampling was conducted from April-June 2020 by using fishing tools such as traps and gill net. Result this research were found *M. rosenbergii* 342 individu with the density of prawn were 20-85 ind/m². The highest comparison of sex ratio *M. rosenbergii* were found on 5th station with 1,4 : 1, and the lowest comparison of sex ratio *M. rosenbergii* were found on 5th station with 1,07 : 1. The populations of prawns on the study site influenced by the high activity of anthropogenic, which give impact on the water condition that hinder the natural development of populations prawns.

Keywords: Sex ratio, *Macrobrachium rosenbergii*, Giant Freshwater Prawn, Barumun's River.

ABSTRAK

Udang galah merupakan salah satu primadona bahan baku seafood bagi konsumen di Labuhan Batu, tingginya permintaan tersebut meningkatkan kegiatan overfishing di sekitar perairan sungai Barumun, hal ini dikhawatirkan berdampak pada populasinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji rasio jenis kelamin udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) di perairan sungai ini. Penentuan 5 lokasi sampling dilaksanakan menggunakan metode purposive sampling di sekitar perairan sungai Barumun, Kabupaten Labuhanbatu Selatan. Sampling dilakukan dari bulan April-Juni 2020 dengan menggunakan pancing, dan jaring sebagai alat tangkap. Dari total sampel penelitian sebanyak 342 ekor dengan kelimpahan berkisar antara 20-85 ind/m². Nilai rasio kelamin Jantan-Betina udang galah tertinggi terdapat pada stasiun 5 sebesar 1,4 : 1, dan rasio terendah pada stasiun 2 sebesar 1,07 : 1. Tinggi rendahnya populasi udang galah di lokasi penelitian dipengaruhi oleh tingginya kegiatan antropogenik manusia, sehingga berdampak pada kondisi perairan yang menghambat perkembangan populasi alami udang galah.

Kata Kunci: Rasio Kelamin, *Macrobrachium rosenbergii*, Udang galah, Sungai Barumun

PENDAHULUAN

Udang merupakan salah satu sumberdaya hayati perairan yang berperan penting sebagai komoditas perikanan darat dan laut. Umumnya udang yang terdapat di pasaran terdiri dari udang laut dan udang air tawar, dengan komposisi yang bervariasi (Daryanto *et al.*, 2015). Udang air tawar pada umumnya termasuk dalam keluarga *Palaemonidae*

sehingga sering disebut sebagai kelompok udang palaemonid (Sofian & Sari 2002). Udang air tawar yang sering dikonsumsi di Indonesia yaitu *Macrobrachium rosenbergii* atau udang galah, diduga karena aspek bioekologinya yang telah sesuai dengan kawasan Indonesia. Udang galah di pasar nasional mempunyai kisaran harga antara Rp. 150.000.00 - Rp. 200.000.00 per kg.

Udang galah adalah jenis udang yang hidup di perairan tawar berasal yang termasuk ke dalam marga *Macrobrachium* yang merupakan udang asli perairan Indonesia. Selain di Indonesia, udang berjulukan baby lobster ini juga ditemukan di beberapa negara Asia Tenggara, terutama Malaysia. Secara alami, daerah penyebarannya meliputi kawasan Pasific hingga ke Timur Afrika (Hadie & Hadie, 2002).

Kabupaten Labuhanbatu Selatan merupakan kabupaten baru yang merupakan hasil pemekaran dari Kabupaten Labuhanbatu sesuai dengan Undang-Undang RI No. 22 Tahun 2008 tentang Pembentukan Kabupaten Labuhanbatu Selatan di Provinsi Sumatra Utara (BPS Labuhanbatu Selatan, 2018).



Gambar 1. Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*)

Beberapa penelitian berkaitan dengan udang galah diantaranya kelangsungan hidup dan pertumbuhan (Sofian & Sari, 2002; Ali & Waluyo, 2015; Irianti *et al.*, 2016; Dimenta & Arismen, 2017; Utomo, 2002), biologi reproduksi (Syatriawan *et al.*, 2019; Utomo, 2002).

Produksi perikanan di Kabupaten Labuhanbatu Selatan berasal dari hasil budidaya dan tangkapan nelayan sekitar perairan sungai. Budidaya perikanan di daerah ini berupa tangkap, kolam dan perairan umum. Untuk udang galah, produksi yang ada dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pasar yang masih belum sepenuhnya terpenuhi.

Penelitian ini ditujukan pada kajian kelimpahan udang galah yang dilihat dari rasio kelamin udang terhadap kondisi fisik-kimia

perairan Sungai Barumon Kabupaten Labuhanbatu Selatan, sehingga diharapkan penelitian ini dapat menjadi data dasar dalam rangka perlindungan habitat alami demi keberlanjutan dan peningkatan populasi udang galah di sekitar perairan sungai Barumon wilayah Labuhanbatu Selatan.

METODE

Waktu dan Tempat

Pengambilan sampel udang galah dilakukan pada 5 lokasi pilihan yang terdapat di sepanjang aliran Sungai Barumon. Kabupaten Labuhanbatu Selatan (koordinat geografis lokasi lihat Gambar 2.). Survei dilaksanakan dari bulan April sampai dengan Juni 2020.

Alat dan Bahan

Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pancing dengan (ukuran joran 2 m), Jaring dengan (ukuran 2,5 m x 4 m; diameter mesh 1,25 mm x 1,25 mm, Bubu pengilar berukuran 1 m x 1 m dengan ukuran mesh 2,54 mm x 2,54 mm, Jangka Sorong, Kamera Merk Canon 1000D, Termometer, pH meter, *Sechi Disk*, *Stopwatch*, *Global Positioning System* (GPS), *cool box*.

Dan bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah cacing tanah sebagai umpan, buku identifikasi (Dore & Frimodt, 1987; Edmonson, 1963; Pennak (1989), air sungai, plastik ukuran 10 kg, alat tulis, kertas milimeter.

Metode Penelitian

Penentuan 5 lokasi sampling dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* dengan menggunakan informasi yang diperoleh dari masyarakat agar sampel yang ditemukan dapat mewakili data yang diharapkan. Pengambilan sampel Udang galah dilakukan dengan metode survei melalui penangkapan dengan alat khusus untuk keperluan tersebut. Tidak ada dilakukan pengoleksian sampel udang galah, dimana setelah data diperoleh udang galah kembali dilepaskan ke perairan.



Gambar 2. Peta Penelitian

Stasiun I berada disekitar jembatan Barumun Desa Labuhan Baru Kecamatan Pinang ($1^{\circ} 53' 33.38''$ LU - $100^{\circ} 6' 9.00''$ BT) dengan lebar sungai ± 105 m dan kedalamannya ± 20 s/d 25 meter. Stasiun ini letaknya berdekatan dengan pemukiman warga. Vegetasi di sekitar sungai ditaksir terdiri dari bambu, rotan, vegetasi berkayu, rumput dan semak.

Stasiun II terletak didaerah Kampung Danau, Desa Asam Jawa, Kecamatan Torgamba ($1^{\circ} 53' 11.29''$ LU - $100^{\circ} 6' 3.59''$ BT) dengan lebar sungai ± 120 m dan kedalamannya 30-32 m. Vegetasi di daerah sungai tersebut terdiri dari pepohonan, ilalang, rumput dan padi-padian.

Stasiun III berada lebih jauh dari stasiun sebelumnya dan merupakan salah satu anak Sungai Barumun ($1^{\circ} 54' 3.18''$ LU - $100^{\circ} 5' 38.85''$ BT). Stasiun terletak di belakang Pabrik Kelapa Sawit PT. Asam Jawa, Desa Asam Jawa Kecamatan Torgamba. Vegetasi sekitar didominasi tanaman rawa seperti eceng gondok, bambu, pohon jati, kelapa sawit dan rerumputan. Lebar sungai ± 95 m dengan kedalamannya 20-22 meter.

Stasiun IV berada di Simongi Desa Paris Tuntung, Kecamatan Kota Pinang ($1^{\circ} 52' 45.15''$ LU - $100^{\circ} 6' 5.74''$ BT) dengan lebar sungai ± 110 m dan kedalamannya 20-25 meter. Vegetasi sekitar sungai terdiri terutama dari rumput ilalang dan bambu.

Stasiun V berada di Padangri Desa Simatahari, Kecamatan Kota Pinang ($1^{\circ} 52' 23.21''$ LU - $100^{\circ} 5' 36.35''$ BT) dengan lebar sungai ± 105 m dan kedalamannya 20-25

meter. Vegetasi sekitar sungai didominasi pohon sawit milik warga setempat dan bambu.

Prosedur Penelitian

Adapun prosedur pengamatan sampel Udang galah yaitu sampel Udang galah dilakukan dengan menggunakan pancing, bubu pengilar, jaring (Dimenta, *et al.*, 2020 ; Bahri & Saiyani, 2012) sebagai alat tangkap. Penggunaan alat tangkap yang digunakan disesuaikan dengan kondisi lokasi penelitian. Penangkapan udang galah dilakukan dengan meletakkan pancing kedalam badan air sungai, lalu didiamkan ± 1 jam, kemudian udang galah yang tertangkap dicatat pada buku catatan.

Pengukuran temperatur perairan di ukur menggunakan termometer digital, pengukuran pH air menggunakan pH meter digital, pengukuran kecerahan (intensitas cahaya) yang masuk ke badan air menggunakan *sechi disk*, pengukuran kecepatan arus menggunakan alat modifikasi pelampung berupa bola pimpong yang dikaitkan dengan benang pancing, pengukuran kelarutan oksigen menggunakan alat DO meter.

Analisis data

Rasio kelamin Udang galah

Dalam menentukan perbedaan jenis kelamin jantan-betina udang galah, dilakukan dengan mengamati perbedaan morfologi tubuh udang galah. Rasio kelamin udang di hitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Rasio Kelamin Udang} = M/F$$

Keterangan,

M = Jumlah udang jantan

F = Jumlah udang betina

HASIL DAN PEMBAHASAN

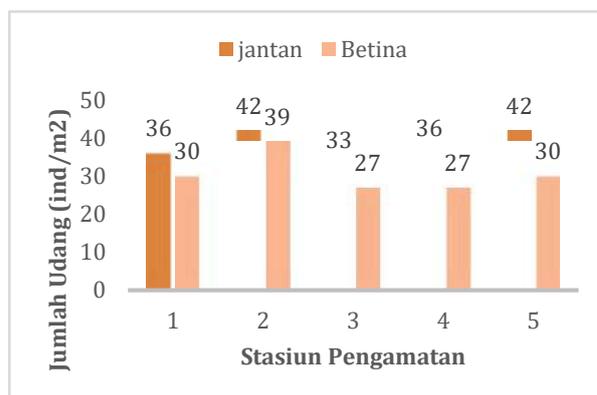
Rasio Udang Galah

Dari pengamatan diperoleh total udang galah sebanyak 342 ekor. Dimana pada stasiun 1 populasi jantan-betina udang galah diperoleh sebesar 36 ekor jantan dan 30 ekor betina, pada stasiun 2 populasi jantan-betina udang galah diperoleh sebesar 42 ekor jantan dan 39 ekor betina, pada stasiun 3 populasi jantan-betina

udang galah diperoleh sebesar 33 ekor jantan dan 27 ekor betina, pada stasiun 4 populasi jantan-betina udang galah diperoleh sebesar 36 ekor jantan dan 27 ekor betina, pada stasiun 5 populasi jantan-betina udang galah diperoleh sebesar 42 ekor jantan dan 30 ekor betina.

Dari gambar 3 bisa dilihat bahwa perbandingan antara nilai rasio jantan dan betina tertinggi terdapat pada stasiun 5 yaitu 1,4 : 1 dan rasio terendah terdapat pada stasiun 2 yaitu 1,07 : 1. Pada gambar 3 dapat diketahui bahwa jumlah udang jantan mendominasi dibanding udang betina. Dari perolehan hasil tersebut dapat diprediksi bahwa udang galah di perairan sungai Barumun Kabupaten Labuhanbatu Selatan berada dalam kondisi terganggu, dan memungkinkan akan mengalami penurunan populasi yang signifikan di habitat alami yang disebabkan oleh beberapa faktor berupa (1) Jumlah rasio betina yang lebih sedikit daripada jantan, (2) Tingginya tekanan kegiatan antropogenik seperti lalu lintas kapal nelayan lokal, buangan limbah organik & anorganik yang dibuang ke badan sungai Barumun, kegiatan overfishing oleh masyarakat lokal, (3) Ketersediaan pakan alami yang rendah. Dimenta *et al.*, (2018) menjelaskan bahwa populasi udang di habitat alami sangat dipengaruhi oleh ketersediaan

pakan alaminya seperti plankton. Edhy *et al.*, (2010), kepadatan vegetasi di sekitar perairan juga turut mempengaruhi kehadiran udang.



Gambar 3. Kelimpahan Udang Jantan Dan Betina

Hasil Pengukuran Parameter Fisika-Kimia
 Hasil pengukuran kualitas perairan sungai Barumun, kabupaten Labuhanbatu Selatan dapat dilihat pada tabel 2 berikut,

Tabel 2. Data Rata-Rata Hasil Pengamatan Kualitas Air Pada Setiap Stasiun

Parameter	Satuan	Baku Mutu (PP RI No.82 Tahun 2001)	Stasiun				
			1	2	3	4	5
Fisika							
Suhu	°C	28-32	28,90	29,7	30,03	28,1	27,8
kecerahan air	Cm	>3 m	27,67	23,33	38,67	22,67	25
kecepatan arus	Cm	-	20,28	16,49	36,20	4,31	5,49
Kimia							
Derajat Keasaman (pH)	Unit	6-9	6,58	6,89	5,67	7,03	7,08
COD dgn K ₂ Cr ₂ O ₇	mg/l	25	38,94	38,12	40,35	38,77	37,75
BOD 5 hari 20 °C	mg/l	3	13,56	13,05	14,27	12,8	10,58

Hasil Pengukuran Fisika-Kimia Lingkungan Suhu Air

Berdasarkan hasil penelitian Suhu air pada lokasi pengamatan menunjukkan nilai yang relatif merata. Hal ini di duga karena letak stasiun penelitian yang berada pada muara sungai yang relatif sama sehingga keragaman suhu menjadi lebih kecil. Selain itu waktu pengukuran suhu dan Stasiun juga ikut mempengaruhi nilai suhu tersebut. Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan nilai suhu air tertinggi terdapat pada stasiun 4 sebesar 30 °C dan terendah terdapat pada stasiun 3 sebesar 28 °C.

Kecerahan Air

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan dapat dilihat bahwa nilai kecerahan tertinggi terdapat pada stasiun 3 sebesar 38,67 cm dan terendah terdapat pada stasiun 5 sebesar 27 cm. kecerahan dan kekeruhan merupakan ukuran bias cahaya di dalam air yang disebabkan oleh adanya partikel koloid dan suspensi dari suatu bahan pencemar antara lain bahan organik dari buangan limbah industri, rumah tangga, pertanian yang masuk kedalam perairan (Dimenta, 2013).

Kecepatan Arus

Dari hasil penelitian yang telah dilakukang dengan menggunakan perhitungan dapat dilihat bahwa nilai kecepatan tertinggi terdapat pada stasiun 4 yaitu 25,6 cm/s dan terendah pada stasiun 1 yaitu 10,4 cm/s. Perbedaan hasil pengamatan dari stasiun tersebut disebabkan adanya sampah, kayu dan bebatuan yang ada disekitar sungai Barumun tersebut.

Derajat Keasaman (pH Air)

Nilai pH tertinggi terdapat pada stasiun 5 yaitu 7,08 sedangkan untuk yang terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu 5,67. Hal ini diduga karena kelima stasiun memiliki kondisi lingkungan yang berbeda dan nilai pH tersebut masih tergolong aman untuk kelangsungan hidup Udang galah di sungai Barumun , Selain itu pH air yang cenderung asam pada lokasi penelitian diduga terkait dengan tingginya

kandungan bahan organik yang berasal dari dekomposisi serasah disungai Barumun.

BOD₅ (Biological Oxygen Demand)

Dari hasil pengamatan laboratorium menunjukkan bahwa nilai BOD tertinggi terdapat di stasiun 3 yaitu 14,27 mg/l dan terendah ada pada stasiun 5 yaitu 10,58 mg/l. Hasil korelasi pada BOD jantan dan betina yaitu - 0,048 dan -0,015. Nilai BOD₅ diperlukan untuk menentukan beban pencemar akibat aktivitas manusia seperti air limbah buangan dari penduduk atau industri sekitar.

COD (Chemical Oxygen Demand)

Dari hasil laboratorium juga menunjukkan bahwa nilai COD tertinggi terdapat pada stasiun 3 yaitu 40,35 mg/l dan terendah ada pada stasiun 5 yaitu 37,75 mg/l. Dan hasil korelasi jantan dan betina pada COD yaitu 0,312 dan - 0,714. COD merupakan gambaran jumlah oksigen total yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi, baik yang dapat didegradasi (diturunkan) secara biologis (biodegradable) atau dapat di uraikan maupun yang sukar didegradasi secara biologis (non biodegradable) atau tidak dapat di uraikan. Untuk mengetahui jumlah bahan organik di dalam air dapat menggunakan penentuan nilai kebutuhan oksigen kimia (COD) karena pengujian ini dilakukan lebih cepat daripada uji kebutuhan oksigen biologis (BOD₅).

PENUTUP

Secara umum kondisi habitat daerah penangkapan Udang galah diperairan Sungai Barumun yang berupa daerah aliran sungai yang besar dan berarus tenang. Karakteristik habitat tersebut mendukung bagi keberadaan Udang galah. Jumlah Udang galah pada seluruh stasiun sebanyak 342 ekor dengan nilai kelimpahan berkisar antara 20-85 ind/m². Nilai rasio kelamin udang galah terdapat pada stasiun 2 dengan jumlah 81 individu, jumlah individu jantan 42 ind/m² dan betina 39 ind/m², dan terendah pada stasiun 3 dengan jumlah 60 individu, jumlah individu jantan 33 ind/m² dan betina 27 ind/m². dari hasil yang terdapat bisa dilihat bahwa jumlah udang Jantan lebih besar

dibanding udang betina. Tinggi rendahnya populasi udang galah di lokasi penelitian dipengaruhi oleh tingginya kegiatan antropogenik manusia, sehingga berdampak pada kondisi perairan yang menghambat perkembangan populasi alami udang galah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, F., dan Waluyo, A. (2015). Tingkat Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* De Man) Pada Media Bersalinitas. *Limnotek, Volume 22*(1), 42–51.
- Azizah, N. U. R. (2014). Identifikasi Jenis Udang Di Sungai Blang Balee Kecamatan Samatiga Kabupaten Aceh Barat. *Skripsi Prodi Perikanan Universitas Teuku Umar. 32 Page*.
- Bahri S., Saiyani A. (2012). Penangkapan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) Menggunakan Rawai Udang Di Sungai Siak Bagian Hilir, Provinsi Riau. *Buletin Teknik Litkayasa Sumber Daya dan Penangkapan, Volume 10*(1), 23-30.
- Daryanto, Afreni, H, Winda, D.K,. (2015). Keanekaragaman Jenis Udang Air Tawar di Danau Teluk Kota Jambi. *Jurnal Biospecies, Volume 8*(1), 13-19
- Dimenta, R. H. (2013). Struktur Populasi Dan Performa Reproduksi Udang Kelong (*Penaeus Indicus*) Di Perairan Ekosistem Mangrove Belawan Sumatera Utara. *Tesis Universitas Sumatera Utara, 81 page*.
- Dimenta, R. H., Agustina, R., Machrizal, R., dan Khairul, K. (2020). Kualitas Sungai Bilah Berdasarkan Biodiversitas Fitoplankton Kabupaten Labuhanbatu, Sumatera Utara. *Jurnal Ilmu Alam Dan Lingkungan, Volume 11*(2), 24–33.
- Dimenta, R. H., dan Arismen, S. (2017). Distribusi Spasial Dan Kelimpahan Populasi Udang Windu (*Penaeus monodon*) Di Perairan Mangrove Belawan. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus, Volume 3*(1), 30–34.
- Dimenta, R. H., Khairul, K., dan Machrizal, R. (2018). Studi Keanekaragaman Plankton Sebagai Pakan Alami Udang Pada Perairan Ekosistem Mangrove Belawan, Sumatera Utara. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus, Volume 4*(2), 18–23.
- Dimenta, R. H., Machrizal, R., Khairul, K., Hasibuan, R., Manurung, A. Q., dan Ihsan, M. (2020). Biologi reproduksi udang mantis *Cloridopsis scorpio* di ekosistem mangrove Belawan, Sumatera Utara. *DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir Dan Perikanan, Volume 9*(2), 227–234.
- Dore, Ian., Frimodt C. (1987). *An Illustrated Guide To Shrimp Of The World*. Library of Congress Catalog Card Number 87-13991. Hongkong.
- Edmonson, W. T. (1963). *Fresh Water Biology*. Second Edition. New York: John Willey & Sons, Inc.
- Edhy, W.A., Azhary, K., Pribadi, J., M. dan Chaerudin K. (2010). *Budidaya Udang Putih: Littopenaeus vannamei. Boone, 1931*. CV. Mulia Indah. Jakarta.
- Hadie, L.E dan W. Hadie. (2002). *Budidaya Udang Galah GI Macro*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Irianti, D S A., Yustati A., dan Hamdani H. (2016). Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Udang Galah (*Macrobrachium rosenberg*) Yang Diberi Kentang Pada Media Pemeliharaan. *Jurnal Perikanan Kelautan, Volume 7*(1), 23-29.
- Murtidjo, BA. (1992). *Budidaya Udang Galah Sistem Monokultur*. Yogyakarta: Kanisius.
- Pennak, R. (1978). *Fresh Water Invertebrates of The United States Protozoa to Molusca*. University of Colorado, Boulder. Colorado.
- Sofian, S., & Sari, Y. P. (2002). *Kajian Terhadap Pola Pertumbuhan Udang Galah (Macrobrachium rosenbergii) di Sungai Ogan Sumatera Selatan. Volume 7*(2), 120–123.
- Syatriawan, D., Yusanti I A., dan Anwar S. (2019). Pembesaran Udang Galah

(*Macrobrachium Rosenbergii* De Man) dengan Sistem Monoseks dan Campuran terhadap Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup, dan Fcr. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, Volume 14(1), 30-36.

Utomo, AD. (2002). Pertumbuhan Dan Biologi Reproduksi Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) Di Sungai Lempuing Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, Volume 8(1), 15-26.