

**NICHE ARCHITECTURE OF *Thalassina anomala* IN THE MANGROVE ECOSYSTEM OF TANJUNG TIRAM VILLAGE SOUTH KONAWA REGENCY - SOUTHEAST SULAWESI**

Muhammad Fajar Purnama<sup>1</sup> · A. Ginong Pratikino<sup>2</sup> ·  
Abdullah<sup>2</sup> · La Ode Alirman Afu<sup>2</sup> · Muhammad Trial Fiar  
Erawan<sup>2</sup>

**Ringkasan** *This research was conducted in October-December 2019 at Tanjung Tiram Village, North Moramo District, South Konawe Regency. This study aims to find out in detail the architecture of the *T. anomala* mound in the mangrove ecosystem. Determination of the research station using a purposive sampling method based on the natural habitat of mud lobster in nature, namely the mangrove ecosystem. Observation of *T. anomala* niches was carried out directly using the random sampling method. The main parameters observed in this research are niche architecture. The results of measurements of mud lobster niche architecture and environmental parameters in nonparametric analysis using spearman test, as well as the relationship between the diameter of the top of the mound and the width of the mud lobster carapace. The distribution pattern of *T. anomala* at each station shows a random pattern. The highest mud lobster density was*

*obtained at station 2 with 4.5 ind/m<sup>2</sup> while the lowest density (1.5 ind/m<sup>2</sup>) was obtained at station 3 with combination substrate. There is a very significant correlation between the diameter of the burrow and the carapace width of *T. anomala*. 95% of the parameters of the dune architecture have a significant correlation, meaning that there is only one parameter that does not have a significant correlation ie the relationship between the slope parameters of the dune slope ( $P > 0.05$ ). Among these parameters the height of the mound with the lower diameter of the mound has a very significant correlation ( $0.005 < 0.01$ ) and the height of the mound with a depth of burrow ( $0.026 < 0.05$ ).*

**Keywords** *Mounds Architecture; Density; Distribution Pattern; *Thalassina anomala**

Received : 28 Februari 2020

Accepted : 17 Maret 2020

<sup>1</sup>)Department of Aquatic Resource Management, FPIK - UHO, Kendari

<sup>2</sup>) Department of Marine Science, FPIK - UHO, Kendari

E-mail: muhammadfajarpurnama@gmail.com

**PENDAHULUAN**

Tanjung Tiram merupakan Desa pesisir yang secara administratif terletak di

Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. Desa Tanjung Tiram memiliki kawasan hutan mangrove yang luas. Salah satu potensinya adalah kehadiran lobster lumpur (*Thalassina anomala*) sebagai fauna khas penyusun ekosistem mangrove (Purnama et al., 2017) secara ilmiah berada di daerah tersebut. Masyarakat lokal menyebutnya udang kalajengking oleh karena struktur morfologi lobster lumpur (*T. anomala*) yang menyerupai kalajengking, sementara di Jambi dikenal dengan sebutan udang ketak darat atau udang tanah (Kartika and Patria, 2013), dan di Terengganu Malaysia : ketam busut, udang ketak, lobster lumpur dan udang hantu (*ghost shrimps*) (Hassan et al., 2015). *T. anomala* termasuk dalam golongan crustacea penggali (*burrowing crustacean*) karena memiliki kebiasaan menggali tanah untuk membuat liang (*crabshole*) pada dasar substrat di ekosistem mangrove yang berfungsi sebagai relung (Gundukan (*Mounds*) : Sarang) (Ngoc-Ho and de Saint Laurent, 2009; Moh and Chong, 2009).

Relung (Sarang) lobster lumpur (*T. anomala*) terdiri atas gundukan (*mounds*) dan liang yang saling terhubung dan tersusun oleh partikel pasir dan lumpur. Liang yang dibuat diperkirakan dapat mencapai kedalaman 2 meter bahkan lebih dengan arah liang vertikal atau menuju perairan (Teo et al., 2008). Moh et al. (2015) menyatakan bahwa spesies lobster lumpur ditemukan cukup jauh meliang dibawah substrat dasar perairan memperlihatkan toleransi yang besar terhadap salinitas perairan.

Gundukan terbentuk dari hasil penyaringan lumpur (*mud filtered*) yang digali dari permukaan substrat menggunakan sepasang pereopod, lobster lum-

pur mencerna bahan organik saat menggali ke dalam tanah untuk mencari makanan.

Kartika and Patria (2013); Purnama et al. (2017) menemukan bahwa liang sarang lobster lumpur berbentuk seperti huruf I, L dan Y. Sedangkan kelompok lain *Thalassinidea* dilaporkan memiliki jenis liang atau terowongan sarang menyerupai huruf U, Y, I (Kinoshita, 2002). Sementara, liang *T. anomala* yang ditemukan di Setiu, Terengganu, Malaysia memiliki bentuk seperti huruf U dan Y. Berdasarkan hasil observasi bentuk liang dari *Thalassina*, Kinoshita (2002) menyimpulkan bahwa bentuk liang tersebut sangat terkait dengan aktivitas mencari makan *Thalassina*. Lobster lumpur atau ketam busut membangun gundukan dan liangnya pada malam hari di daerah mangrove dan pada pagi hari di daerah mangrove akan terlihat banyak gundukan baru yang bertebaran (Hassan et al., 2015).

Peranan lobster lumpur di ekosistem mangrove antara lain : pemanfaatan daur nutrisi dari gundukan yang dihasilkan dari gundukan oleh vegetasi mangrove. Akibat gundukan yang dibuat oleh fauna ini dapat mengubah kondisi lingkungan dari ekosistem tersebut. Adapun faktor abiotik seperti kelembapan tanah, pH, dan oksidasi asam pada tanah merupakan beberapa dari faktor yang dapat mempengaruhi distribusi dan kelimpahan vegetasi terutama untuk kawasan mangrove yang akan direhabilitasi (Ashton and Macintosh, 2002).

Secara ekologis kehadiran fauna dari family Thalassinidae ini merupakan komponen makrofauna yang cukup penting karena aktivitas tersebut dapat mengembalikan fungsi hara (Daur hara) pada sedimentasi lahan (Kartika and Pa-

tria, 2013). Bahkan di beberapa tempat dijadikan sebagai indikator lahan dengan konsentrasimineral pirit ( $\text{FeS}_2$ ) yang teroksidasi dan menghasilkan asam sulfat (tanah sulfat masam) (Ashton and Macintosh, 2002; Teo et al., 2008).

Saat ini penelitian dan informasi ilmiah lainnya mengenai keberadaan spesies lobster lumpur di Sulawesi Tenggara khususnya Kabupaten Konawe Selatan hanya dilakukan oleh Purnama et al. (2017) mengenai spesies lobster lumpur pada ekosistem mangrove, untuk itu penelitian ini menjadi penting untuk dilaksanakan, untuk mendeskripsikan karakteristik relung, kepadatan, dan pola distribusi gundukan yang dibentuk oleh lobster lumpur pada ekosistem mangrove perairan Desa Tanjung Tiram. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi ekologis lobster lumpur terutama yang berkaitan dengan karakteristik relung dan peranan sarang (*nest*) lobster lumpur terhadap kehidupan (interaksi timbal balik) biota akuatik lainnya yang ada di ekosistem mangrove Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan - Sulawesi Tenggara.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan (Periode Oktober – Desember 2019). Penelitian ini terdiri atas dua tahap yaitu pengambilan sampel lapang (Parameter Fisika - Kimia) dan analisis Laboratorium (Parameter Fisika - Kimia). Penelitian lapang dilaksanakan di Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara, sedangkan analisis kualitas perairan dilak-

kukan di Laboratorium Pengujian Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo.

Pengukuran dan pengamatan variabel-variabel penelitian dilakukan secara langsung di lapangan kemudian dilanjutkan dengan analisis di laboratorium. Penentuan stasiun penelitian menggunakan metode purposive random sampling yaitu interpretasi stasiun penelitian ditentukan berdasarkan lokasi atau daerah yang memiliki keberadaan relung (mounds) lobster lumpur yang ada di setiap stasiun pengamatan. Selanjutnya dibuat kuadrat plot dengan ukuran  $10 \times 10 \text{ m}^2$  dan jarak antara kuadrat plot terdekat 10 m. pada setiap titik sampling dilakukan perhitungan jumlah liang atau gundukan yang dibuat lobster lumpur dan dilakukan pengukuran terhadap arsitektur gundukan berupa diameter bagian atas gundukan, diameter dasar gundukan, tinggi gundukan, kedalaman liang, kemiringan gundukan dan liang serta arah liang menggunakan beberapa peralatan berikut, antara lain jangka sorong (mm), busur derajat, kompas dan petak kuadrat  $100 \text{ m}^2$  (Purnama et al., 2017).

Pengambilan sampel air dilakukan bersamaan pengambilan sampel lobster lumpur di masing-masing stasiun penelitian. Parameter kualitas air yang diukur pada penelitian ini adalah suhu, kecerahan, kecepatan arus dan pH air, pH substrat, kelembapan liang, oksigen terlarut (DO), total padatan tersuspensi (TSS), dan total organik terlarut air (TOM). Pengambilan sampel substrat (Pipa Paralone  $\frac{3}{4}$  inchi) digunakan untuk menganalisis bahan organik (BO) substrat dan fraksi/tekstur sedimen serta beberapa alat dan bahan kimia yang diperlukan untuk analisis laboratorium. Pengukur-

an dan pengamatan dilakukan secara langsung di lapangan menggunakan beberapa alat ukur, antara lain pH indikator, termometer raksa, hygrometer, *soil tester*, stopwatch, layangan arus dan secchi disc GPS Garmin 60, tongkat berskala, kamera digital, sekop, jangka sorong (mm), kertas label, plastik sampel, meteran (transek), petak kuadrat 10 x 10 m<sup>2</sup> dan ember plastik berdiameter 30 cm. Selanjutnya dilakukan pengamatan dan analisis di laboratorium.

Kepadatan lobster lumpur di analisis menggunakan rumus kepadatan sedangkan pola distribusi lobster lumpur menggunakan formulasi indeks penyebaran Morisita. Hasil pengukuran arsitektur gundukan lobster lumpur dan parameter lingkungan dianalisis nonparametrik menggunakan uji Spearman, demikian juga dengan hubungan antara diameter atas gundukan dan lebar karapas lobster lumpur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kepadatan tertinggi terdapat pada stasiun 2 (S : 4° 2' 8,84" dan E : 122° 40' 18,83") sebesar 4,5 Ind/m<sup>2</sup> dengan tipe substrat berlumpur, selanjutnya berturut-turut stasiun 1 (S : 4° 2' 12,99" dan E : 122° 40' 18,84") sebesar 2,9 Ind/m<sup>2</sup> dengan tipe substrat berpasir dan stasiun 3 (S : 5° 6' 15,75" dan E : 122° 11' 28,88") sebesar 1,5 Ind/m<sup>2</sup> dengan substrat kombinasi (lumpur, pasir dan kerikil). Berikut ini adalah tabulasi kepadatan dan pola distribusi lobster lumpur di setiap stasiun penelitian (Tabel 1).

Tabel 1 (satu) diatas juga memperlihatkan an pola distribusi lobster lumpur pa-

**Tabel 1** Kepadatan dan Pola Distribusi lobster lumpur pada Setiap Stasiun

Stasiun	Kepadatan (Ind/m <sup>2</sup> )	Indeks Morisita (Id)	Pola penyebaran
1	2,9	1,00	Acak
2	4,5	1,00	Acak
3	1,5	1,00	Acak

da ketiga stasiun penelitian membentuk pola penyebaran acak dikarenakan nilai Id (Indeks morisita) yang dihasilkan sama dengan satu (Id=1). Kepadatan dan distribusi lobster lumpur juga terlihat jelas pada jarak antar gundukan yang dibentuknya. Hasil pengukuran jarak antar gundukan dari transek kuadran, yang memiliki jumlah gundukan paling banyak yaitu 45 gundukan (Stasiun 2) diperoleh jarak terdekat antar gundukan adalah 6,7 cm dan jarak terjauh antar gundukan adalah 227 cm, dengan jarak rata-rata antar gundukan adalah 58,24 cm.

Penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kepadatan tertinggi terdapat pada stasiun 2 dengan nilai sebesar 4,5 Ind/m<sup>2</sup> dengan tipe substrat pasir berlumpur, secara visual tingkat kepadatan lobster lumpur dapat terlihat jelas berdasarkan hasil pengukuran jarak antar gundukan lobster lumpur. Jarak terdekat antar gundukan pada stasiun 2 sebesar 6,7 cm sedangkan terjauh sebesar 227 cm sehingga jarak rata-rata antar gundukan pada stasiun 2 sebesar 58,24 cm sedangkan pada stasiun 1 dan 3 jarak rata-rata antar gundukan sebesar 193,94 cm dan 453,7 cm. Hal ini secara empirik membuktikan bahwa kepadatan gundukan stasiun 2 jauh lebih besar dari pada stasiun lainnya (Stasiun 1 dan 3). Penelitian ini juga memperlihatkan bahwa individu lobster lumpur dapat membuat lebih dari satu gundukan yang saling berdekatan dan terkoneksi satu de-

ngan lainnya. Hal ini teridentifikasi pada saat pengukuran arsitektur gundukan dilapangan (Pembukaan penampang atas gundukan) memperlihatkan bahwa liang yang dibentuk oleh mud lobster terhubung oleh 1-5 saluran (*tunnel*) dan saling berhubungan.

Saluran-saluran atau lorong-lorong tersebut masing-masing terhubung kearah luar liang sebagai akses aktivitas keluar masuk lobster lumpur. Gundukan merupakan “Kamufase” atau samaran untuk menutupi liang utama (primer) dan liang-liang sekunder lainnya (Relung lobster lumpur) sebagai bentuk adaptasi lobster lumpur dari gangguan kompetitor dan pemangsa (predator) (Purnama et al., 2017). Penjelasan diatas sesuai dengan pernyataan Kinoshita (2002) bahwa thalassina jenis lainnya seperti *Upogebia* dan *Callianassa* memiliki tipikal bentuk liang dari sarang yang menyerupai huruf U, Y, I dan bentuk liang tersebut terkait dengan aktivitas makan. Misalnya bentuk “Letter Y” merupakan tipikal dari golongan Crustacea penggali (*Burrowing crustacean*) tersebut untuk memperoleh partikel yang tersuspensi dalam air dan juga memamakan zat yang terdeposit di dalam liang.

Presentase gundukan yang ditemukan pada setiap stasiun penelitian khususnya stasiun 2 sebagai stasiun yang memiliki jumlah gundukan terbesar (45 Gundukan) cenderung terdistribusi diantara vegetasi mangrove dan asosiasinya. Interaksi lobster lumpur dengan vegetasi mangrove pada masing-masing stasiun, dominan lebih kepada komunitas *Rhizophora* dan *Sonneratia*. Karakteristik “relung” tersebut mengindikasikan bahwa setiap sarang atau gundukan yang dibentuk oleh lobster lumpur bersifat

**Tabel 2** Hasil pengukuran beberapa parameter kualitas air pada gundukan lobster lumpur

Parameter	Rerata		
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
Suhu (°C)	25.75	25.33	25.92
Salinitas (‰)	30.5	29.75	30.58
pH substrat	6.31	5.35	6.72
pH Air	7.5	7.5	7.5
Kelembapan Liang (%)	7.26	17.86	6.54
DO (Mg/L)	4.1	4.53	4.3
TSS (Mg/L)	0.35	0.42	0.33
TOM (Mg/L)	25.44	43.53	42.65
BO (%)	2.2	6.5	4.9

aksesibel terhadap sumber air atau tidak jauh dari perairan dan sangat terpengaruh oleh aktivitas pasang dan surut air laut (*Intertidal zone*). Pernyataan diatas sesuai dengan pernyataan Ashton and Macintosh (2002) bahwa gundukan atau sarang yang dibentuk oleh lobster lumpur senantiasa berinteraksi dengan vegetasi mangrove seperti *Bruguiera* sp, *Rhizophora* sp, *Xylocarpus* sp dan tumbuhan asosiasi mangrove lainnya yang berada dibagian interior hutan. Selanjutnya Teo et al. (2008) menyatakan bahwa karakteristik liang yang dibuat oleh lobster lumpur, liang dibuat akan bercabang-cabang dan menuju kesumber perairan.

Hasil pengukuran beberapa parameter kualitas air pada setiap stasiun penelitian disajikan pada Tabel 2.

Pola distribusi lobster lumpur berkategori acak (random). Hal ini merupakan indikasi bahwa aktivitas lobster lumpur dalam membuat gundukan atau sarang tidak tergantung pada kondisi lingkungan tertentu. Hasil pengukuran beberapa parameter kualitas air pada setiap stasiun penelitian memperlihatkan besaran nilai yang relatif sama, dengan kata lain bahwa pada kondisi cuaca yang stabil beberapa parameter lingkungan (kualitas perairan) di pesisir Desa Tanjung Tiram Kabupaten Konawe

Selatan berada dalam konsentrasi dan kisaran yang relatif sama. Pola distribusi acak biasanya terjadi pada golongan organisme yang bersifat soliter dengan ciri khas sangat tidak tergantung pada individu lain dalam populasinya. Kelompok makrofauna dengan pola penyebaran acak cenderung tidak kesulitan dalam mencari makanan dan beradaptasi dengan lingkungannya. Kondisi demikian itu yang menyebabkan lobster lumpur dapat menyebar secara luas pada ekosistem mangrove (Kartika and Patria, 2013).

Hasil uji korelasi spearman antara parameter kelembapan substrat liang dengan suhu, salinitas dan pH tanah memperlihatkan hubungan atau korelasi yang sangat signifikan antar parameter tersebut dengan nilai signifikansi 0,0001, dengan kata lain bahwa beberapa faktor pembatas tersebut memiliki korelasi yang sangat erat dengan parameter kelembapan substrat liang ( $P < 0,01$ );

Hasil uji korelasi spearman antara parameter kelembapan substrat liang dengan suhu, salinitas dan pH tanah memperlihatkan hubungan atau korelasi yang sangat signifikan antar parameter tersebut dengan nilai signifikansi 0,0001 ( $P < 0,01$ ). Hal ini mengindikasikan bahwa apabila suhu meningkat salinitas juga akan meningkat, maka kelembapan tanah liang akan mengalami penurunan dan sebaliknya. Selanjutnya suhu dan tekstur liat liang juga memiliki korelasi yang signifikan. Tekstur liat cenderung dapat menahan/mengikat air lebih besar sebab memiliki ruang pori yang lebih kecil dan gaya tekanan permukaan yang tinggi (Ruiz-Hitzky et al., 2010). Adanya tekstur liat inilah yang membuat substrat pasir berlumpur memiliki sebaran lobster lumpur dengan

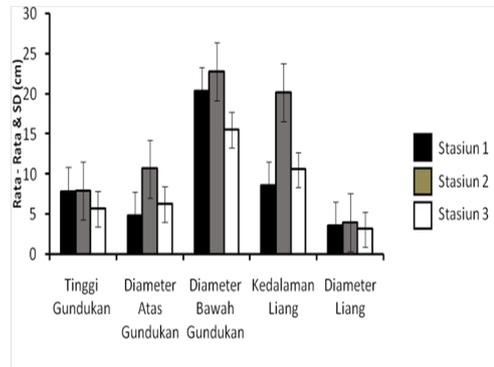
**Tabel 3** Korelasi antara kelembapan substrat liang dengan suhu, salinitas dan pH tanah

Parameter	Kelembapan Liang (%)
Suhu (°C)	0,0001**
Salinitas (PPM)	0,0001**
pH Tanah	0,0001**

jumlah terbanyak pada penelitian ini, sehingga mengindikasikan bahwa substrat pasir berlumpur merupakan salah satu dari sekian banyak parameter lingkungan yang sesuai dengan preferensi habitat (khususnya parameter substrat) lobster lumpur.

Rata-rata pH substrat pada setiap stasiun berkisar antara 5,35-6,71 atau pH substrat pada setiap stasiun bersifat asam. Substrat yang berasal dari sarang lobster lumpur akan bersifat asam. Oleh karena itu kehadiran lobster lumpur lobster lumpur di suatu habitat dapat menjadi bioindikator dari tanah sulfat masam (Ashton and Macintosh, 2002; Kartika and Patria, 2013; Teo et al., 2008).

Hasil uji bahan organik tanah (BO) tertinggi diperoleh pada stasiun 2 (6,5%) selanjutnya berturut-turut stasiun 3 (4,9%) dan stasiun 1 (2,2 %). Persentase kadar BO pada substrat liang pada dasarnya sangat dipengaruhi oleh kehadiran tekstur liat pada substrat, mengingat salah satu sifat tekstur liat adalah cenderung dapat menahan dan mengikat air lebih besar sebab memiliki ruang pori yang lebih kecil dan gaya tekanan permukaan yang tinggi. Pernyataan tersebut membuktikan bahwa besarnya kadar bahan organik pada stasiun 2 memiliki korelasi signifikan terhadap kadar tekstur liat pada stasiun 2 yang persentasenya lebih besar (8,5530 %) dibanding dengan stasiun 1 (0,2578%) dan 3 (0,1709%). Selain itu salah satu peranan lobster lumpur sebagai *Burrowing crustacean* menjadikan bahan organik

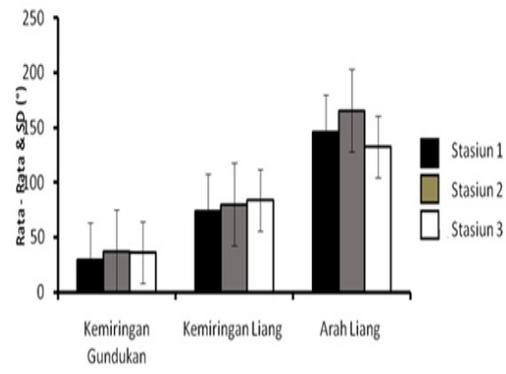


**Gambar 1** Rata-rata dan standar deviasi hasil pengukuran tinggi gundukan, diameter atas gundukan, diameter bawah gundukan, kedalaman liang dan diameter liang yang dibentuk oleh lobster lumpur pada masing- masing stasiun

yang terkandung dalam sedimen/substrat menurun toksisitasnya, oleh timbulnya biopori atau saluran (*tunnel*) yang terbentuk karena aktivitas penggalian lobster lumpur. Kristensen (2008) menyatakan bahwa meningkatnya aerasi dalam tanah akibat liang yang dibentuk oleh kelompok Decapoda penggali dapat mempengaruhi sifat *anoxic* di substrat mangrove. Kelompok fauna tersebut juga mampu mengubah struktur fisik tanah karena liang dan gundukan yang dibuatnya dan terkait juga dengan proses transportasi fisik (material, cairan dan gas) serta reaksi senyawa kimia.

Beberapa parameter arsitektur relung pada setiap stasiun memperlihatkan besaran yang tidak jauh berbeda, walaupun parameter kedalaman liang jauh berbeda antara stasiun 2 dengan stasiun 1 dan 3 (Gambar 1 dan Gambar 2).

Parameter arsitektur relung di atas secara langsung memperlihatkan besaran nilai yang sama atau tidak jauh berbeda pada setiap stasiun, dari 8 (Delapan) parameter arsitektur relung (tinggi gundukan, diameter atas gundukan, diameter bawah gundukan, kedalaman



**Gambar 2** Rata-rata dan standar deviasi hasil pengukuran kemiringan gundukan, kemiringan liang dan arah liang yang dibentuk oleh lobster lumpur pada masing- masing stasiun

liang, diameter liang, kemiringan gundukan, kemiringan liang dan arah liang) terdapat 1 (Satu) parameter yang nilainya jauh berbeda antara stasiun 2 dengan stasiun 1 dan 3, parameter tersebut adalah kedalaman liang. Rata-rata kedalaman liang pada stasiun 2 sebesar  $28,14 \pm 11,82$  sedangkan pada stasiun 1 dan 3 besaran nilainya relatif sama ( $16,4 \pm 2,01$  dan  $16,26 \pm 3,21$ ). Hasil analisis korelasi antara tinggi gundukan dan kedalaman liang pada setiap stasiun, memperlihatkan korelasi signifikan pada level kepercayaan 0,05 (95%) atau nilai probabilitas pada uji korelasi spearman (0,026) lebih kecil dari 0,05 ( $P < 0,05$ ).

Parameter arsitektur gundukan atau karakteristik sarang lobster lumpur pada penelitian ini, diantaranya tinggi gundukan, diameter atas gundukan, diameter bawah gundukan, kedalaman liang, diameter liang, kemiringan gundukan, kemiringan liang dan arah liang. Korelasi atau hubungan pada beberapa parameter arsitektur relung pada ketiga stasiun penelitian dianalisis nonparametrik dengan uji spearman. 95% dari parameter arsitektur gundukan tersebut me-

memiliki korelasi yang signifikan, artinya hanya terdapat satu parameter yang tidak memiliki korelasi signifikan yakni hubungan antara parameter kemiringan gundukan dengan kemiringan liang ( $P > 0,05$ ).

Diantara parameter tersebut tinggi gundukan dengan diameter bawah gundukan memiliki korelasi yang sangat signifikan ( $0,005 < 0,01$ ) dan tinggi gundukan dengan kedalaman liang ( $0,026 < 0,05$ ). Hal tersebut menginterpretasikan bahwa semakin tinggi gundukan yang dibuat oleh lobster lumpur maka semakin dalam pula liang/aktivitas meliang atau kedalaman liang lobster lumpur dan semakin tinggi gundukan yang dihasilkan oleh aktivitas menggali lobster lumpur maka semakin lebar pula diameter bawah dari arsitektur gundukan yang dibentuk oleh lobster lumpur tersebut; secara umum hasil galian lobster lumpur yang berasal dari dalam tanah dikeluarkan kepermukaan menumpuk dan membentuk gundukan segitiga di permukaan tanah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kartika and Patria (2013) bahwa substrat dalam tanah yang dikeluarkan kepermukaan oleh lobster lumpur membentuk seperti cerobong di permukaan tanah. Selanjutnya Kinoshita (2002) menyatakan bahwa *Upogebia* sp. dan *Callianasa* sp. cenderung berbeda aktivitas menggali. Kedua kelompok Thalassinidae ini hanya memperlihatkan sarang berupa liang dan sisa-sisa substrat (*pellet*) disekitar liang tersebut tanpa membuat tumpukan atau membentuk cerobong.

Selanjutnya Kartika and Patria (2013) menyatakan bahwa gundukan yang dibentuk oleh lobster lumpur terlihat jelas dan khas pada ekosistem mangrove, selain bentuknya yang unik, ukuran

dan jumlah sarang yang dibentuk secara konstan terus bertambah. Keberadaan gundukan dari sarang lobster lumpur akan mengubah topografi dan lanskap, serta menciptakan mikrohabitat bagi spesies lain yang berasosiasi di ekosistem mangrove (Ashton and Macintosh, 2002; Teo et al., 2008).

Berdasarkan pengamatan selama 12 Jam (20.00 – 08.00 WITA dan 08.00-20.00 WITA) selama dilokasi penelitian terlihat bahwa lobster lumpur merupakan organisme yang bersifat “Soliter dan Nokturnal”, artinya bahwa aktivitas lobster lumpur di ekosistem mangrove Desa Tanjung Tiram Kabupaten Konawe Selatan dilakukan secara soliter (individual atau tidak berkoloni) dan lebih banyak pada malam hari. Lobster lumpur pada penelitian ini ditangkap pada malam hari menggunakan waring, dikarenakan pada malam hari lobster lumpur keluar dari sarang atau liangnya untuk melakukan aktivitasnya dan selama pengamatan pada siang hari di setiap stasiun tidak ada satupun dari lobster lumpur yang terlihat keluar dari sarang atau gudukannya. Pernyataan diatas sejalan dengan yang dikemukakan oleh Teo et al. (2008) bahwa lobster lumpur merupakan organisme yang bersifat nokturnal atau organisme yang aktivitasnya banyak dilakukan pada malam hari.

Korelasi pada beberapa parameter arsitektur relung pada ketiga stasiun penelitian dianalisis nonparametrik dengan uji spearman. Arsitektur relung yang dibentuk oleh lobster lumpur yaitu tinggi gundukan, diameter atas gundukan, diameter bawah gundukan, kedalaman liang, diameter liang, kemiringan gundukan, kemiringan liang dan arah liang. 95% parameter arsitektur guduk-

an tersebut memiliki korelasi yang sangat signifikan, artinya hanya terdapat satu parameter yang tidak memiliki korelasi signifikan yakni hubungan antara parameter kemiringan gundukan dengan kemiringan liang ( $P > 0,05$ ). Diantara parameter tersebut tinggi gundukan dengan diameter bawah gundukan memiliki korelasi yang sangat signifikan ( $0,005 < 0,01$ ) dan tinggi gundukan dengan kedalaman liang ( $0,026 < 0,05$ ). Hal tersebut menginterpretasikan bahwa semakin tinggi gundukan yang dibuat oleh lobster lumpur maka semakin dalam pula liang/aktivitas meliang atau kedalaman liang lobster lumpur dan semakin tinggi gundukan yang dihasilkan oleh aktivitas menggali lobster lumpur maka semakin lebar pula diameter bawah dari arsitektur gundukan yang dibentuk oleh lobster lumpur tersebut.

Selanjutnya hasil pengukuran diameter liang tempat ditemukannya lobster lumpur, beserta hasil korelasi antara diameter liang dengan ukuran lebar karapas (CW) adalah sebagai berikut;

Tabel diatas memperlihatkan secara empirik melalui hasil uji korelasi spearman, bahwa parameter lebar karapas (CW) dan diameter liang memiliki korelasi atau hubungan yang sangat signifikan, dengan nilai sebesar 0,0001, dengan kata lain bahwa nilai P lebih kecil dari 0,01 ( $P < 0,01$ ). Korelasi atau hubungan yang erat tersebut mengindikasikan bahwa lobster lumpur melakukan aktivitas keluar dan masuk liang dari satu gundukan yang terkoneksi oleh 2-5 saluran sekunder yang mengarah keluar liang (*Outside hole of mound*).

Hasil pengamatan bentuk liang terbaru dari gundukan lobster lumpur pada lokasi penelitian yaitu, menyerupai huruf "L", dimana ujung atas dari hu-

**Tabel 4** Korelasi Arsitektur Gundukan lobster lumpur pada Ketiga Stasiun Penelitian

Parameter	Tinggi Gundukan	Kemiringan Gundukan	Diameter Atas Gundukan	Kemiringan Liang	Kedalaman Liang
Diameter Bawah Gundukan	0,005**		0,043*		
Tinggi Gundukan			0,043*		0,026*
Kemiringan Gundukan	0,041*			0,417 (TS)	

**Tabel 5** Data Hasil Pengukuran Lebar Karapas dan Diameter Atas Gundukan

No	Stasiun	Carapace Width	Diameter Liang
	Penelitian	(cm)	(cm)
1)	Stasiun 1	2.1	4.2
		1.6	3.4
		1.6	3.4
		2	3.9
		1.3	2.9
		2.3	5.4
2)	Stasiun 2	2.1	4.4
		1.7	3.6
		1.6	3.3
		1.5	3.1
		1.9	3.8
3)	Stasiun 3	1.9	3.8
		0.8	2.1
		1.7	3.5
		0.9	2.5
Rerata ± SD		1,67 ± 0,424	3,55 ± 0,791
Korelasi		0,0001*	

\*(Berbeda sangat Signifikan,  $P < 0,01$ )

ruf “L” tersebut merupakan mulut liang yang tertutup oleh gundukan dan ujung bawah dari huruf “L” merupakan saluran atau tunnel yang terhubung ke arah luar liang lobster lumpur. Selama ini beberapa bentuk sarang yang ditemukan berdasarkan data empirik pada penelitian-penelitian sebelumnya berbentuk huruf U, Y, I (Kinoshita, 2002), dimana mengindikasikan bahwa individu lobster lumpur memiliki lebih dari satu gundukan yang memiliki konektivitas antara satu gundukan dengan gundukan lainnya, dimana terhubung oleh saluran-saluran atau tunnel kecil di dalam liang yang dibentuk oleh lobster lumpur.

## SIMPULAN

Distribusi lobster lumpur pada setiap stasiun memperlihatkan pola sebaran acak (random); Kepadatan lobster lumpur tertinggi diperoleh pada stasiun 2 atau pada stasiun dengan substrat berlumpur dengan jumlah 4,5 ind/m<sup>2</sup> sedangkan kepadatan lobster lumpur terendah (1,5

ind/m<sup>2</sup>) diperoleh pada stasiun 3 dengan substrat kombinasi (lumpur, pasir dan kerikil); Terdapat korelasi yang sangat signifikan atau signifikan positif antara diameter liang dan lebar karapas (*carapace width*) dari lobster lumpur;

**Acknowledgements** Camat Moramo Utara dan Kepala Desa Tanjung Tiram beserta seluruh jajarannya, Bapak La Kope yang memfasilitasi seluruh kebutuhan peneliti.

## Pustaka

- Ashton, E. C. and Macintosh, D. J. (2002). Preliminary assessment of the plant diversity and community ecology of the sematan mangrove forest, sarawak, malaysia. *Forest Ecology and Management*, 166(1-3):111–129.
- Hassan, M., Lian, C. J., Zakariah, M. I., and Ambak, M. A. (2015). A first report on mudlobster (*thalassinoma anomala*) and its mound characteristics from setiu wetland, terengganu, malaysia. *Journal of Sustainability Science and Management*, 10(2):112–116.
- Kartika, W. D. and Patria, M. P. (2013). Spesies udang ketak darat *thalassinoma* (latreille, 1806)(decapoda: Thalassinidae) di kabupaten tanjung jabung barat, jambi. *Biospecies*, 6(1).
- Kinoshita, K. (2002). Burrow structure of the mud shrimp *upogebia major* (decapoda: Thalassinidea: Upogebiidae). *Journal of Crustacean Biology*, 22(2):474–480.
- Moh, H. and Chong, V. (2009). A new species of *thalassinoma* (crustacea: Decapoda: Thalassinidae) from ma-

- laysia. *Raffles Bulletin of Zoology*, 57(2):465–473.
- Moh, H. H., Chong, V. C., and Sasekumar, A. (2015). Distribution and burrow morphology of three sympatric species of *thalassina* mud lobsters in relation to environmental parameters on a malayan mangrove shore. *Journal of sea research*, 95:75–83.
- Ngoc-Ho, N. and de Saint Laurent, M. (2009). The genus *thalassina* latreille, 1806 (crustacea: Thalassinidea: Thalassinidae). *Raffles Bulletin of Zoology, Supplement*, 20:121–158.
- Purnama, M. F. et al. (2017). Mud lobster *thalassina* (latreille, 1806)(decapoda: Thalassinidae) in tanjung tiram district south konawe regency, southeast sulawesi. *AQUASAINS*, 6(1):579–582.
- Ruiz-Hitzky, E., Darder, M., and Aranda, P. (2010). Progress in bionanocomposite materials. In *Annual Review of Nano Research*, pages 149–189. World Scientific.
- Teo, S., Tan, H., and Ng, P. (2008). *Private lives: An expose of Singapores mangroves*, chapter The lobster condominium, pages 46–62. The Raffles Museum of Biodiversity Research Department of Biological Sciences, National University of Singapore, Singapore.

*Kontribusi: Purnama, M. F: mendesain penelitian, merancang metode pengambilan sampel, pengambilan data lapang, analisis data, menyiapkan dan editing manuskrip; Pratikino, A. G: analisis data; Afu, A. L. O. A : Analisis Data, pembahasan: Erawan, M. T. F : Analisis data, Pembahasan*

