

## KONSTRUKSI PERANGKAP LIPAT UNTUK MENANGKAP LOBSTER AIR TAWAR (*Cherax* sp.)

*Construction Improvement of Folding Traps for Catching Freshwater Crayfish (Cherax sp.)*

Oleh:

Vemilia<sup>1</sup>, Gondo Puspito<sup>1\*</sup>, Didin Komarudin<sup>1</sup> dan Roza Yusfiandayani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Bogor Indonesia

\*Korespondensi penulis: gondo@apps.ipb.ac.id

### ABSTRAK

Bubu merupakan alat tangkap pasif yang dioperasikan di dasar perairan. Pengoperasian alat tangkap bubu dilakukan dengan cara perendaman untuk menangkap hewan demersal. Salah satu konstruksi bubu yang banyak digunakan adalah bubu lipat diantaranya bubu payung. Bubu payung banyak digunakan di Belitung Timur untuk menangkap organisme air seperti lobster air tawar. Bubu payung standar memiliki kekurangan yaitu sulit dimasuki lobster. Lobster yang telah terperangkap juga mudah keluar dari pintu masuk, sehingga bubu standar tidak efektif untuk menangkap lobster air tawar. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengoptimalkan bubu adalah dengan memperbaiki konstruksi pintu masuk agar lobster mudah memasuki bubu dan sulit ketika meloloskan diri. Penelitian bertujuan untuk menentukan konstruksi pintu yang tepat dan membandingkan hasil tangkapan antara bubu pintu standar dengan pintu modifikasi. Seluruh penelitian dilakukan pada skala laboratorium. Penelitian menggunakan akuarium dan kolam. Uji konstruksi pintu bubu dilakukan di akuarium sedangkan uji makanan dan uji bubu dilakukan di kolam. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa konstruksi pintu bubu yang tepat adalah memiliki pintu luar menyentuh dasar bubu, sudut lintasan 40° dan bentuk pintu bagian dalamnya persegi panjang. Bubu modifikasi mampu memerangkap lobster sebanyak 76,92%, sedangkan bubu standar sebanyak 23,08% dari seluruh hasil tangkapan. Bubu standar mampu meloloskan lobster sebanyak 78,79%, sedangkan bubu modifikasi hanya sebanyak 21,31%. Umpan yang disarankan untuk uji coba adalah ikan laisi (lemuru).

**Kata kunci:** bubu payung, lobster air tawar, umpan

### ABSTRACT

Bubu (*trap*) is a passive fishing gear that works by trapping. The operation of traps is carried out by immersion to catch demersal animals. One of the most widely used bubu constructions is folding trap, including umbrella trap. Umbrella traps are widely used to catch aquatic organisms such as freshwater crayfish. Standard umbrella traps have the disadvantage of being difficult for lobsters to enter. Lobsters that have been trapped also easily escape from the entrance, so standard traps are ineffective for catching crayfish. One of the efforts made to optimize the trap is to improve the construction of the entrance so that the lobster is easy to enter the trap and difficult to escape. The aim of this research is to determine the right door construction and to compare the catch between standard door traps and modified doors. All research was conducted on a laboratory scale. Research using aquariums and rearing ponds. The trap door construction test was carried out in the aquarium, while the food test and trap test were carried out at pond. The results showed that the correct construction of the bubu door was to have the outer door touching the bottom of the trap, the angle of the passage was 40° and the shape of the inner door was rectangular. Modified traps were able to trap lobster as much as 76.92%, while standard traps were 23.08%. Standard traps were able to pass lobster as much

as 78.79%, while modified traps were only 21.31%. The recommended bait for the trial is laisi fish (lemuru).

**Key words:** bait, freshwater crayfish, umbrella trap

## PENDAHULUAN

Bubu merupakan alat tangkap pasif yang dioperasikan di dasar perairan. Menurut Ubaidillah *et al.* (2014) pengoperasian bubu dilakukan dengan cara perendaman yang bertujuan untuk menangkap organisme demersal. Keuntungan penggunaan bubu adalah mudah dibuat, mudah dioperasikan dan dapat dioperasikan di lokasi yang tidak dapat dijangkau oleh alat tangkap lainnya. Bubu juga menghasilkan tangkapan yang masih hidup dan biaya operasi yang relatif lebih murah (Permatasari 2006; Miswar 2015). Sementara kelemahan utamanya adalah bubu tidak selektif dan jumlah tangkapannya relatif sedikit (Permata sari 2006; Iskandar *et al.* 2021).

Bubu dapat diklasifikasikan berdasarkan sasaran tangkap dan kontruksinya. Berdasarkan sasaran tangkap, bubu terdiri dari beberapa jenis, seperti bubu ikan (Aldita *et al.* 2014), bubu kepiting (Pradenta *et al.* 2014), bubu rajungan (Putri *et al.* 2013), bubu gurita (Bubun dan Mahmud 2019), bubu udang (Purwanto *et al.* 2013), dan bubu lobster (Khikmawati *et al.* 2015). Berdasarkan kontruksinya bubu terbagi atas bubu lipat dan bubu bukan lipat. Bubu bukan lipat cenderung lebih kaku dibandingkan dengan bubu lipat, misalnya bubu tambun (Najamuddin *et al.* 2017). Adapun bubu lipat memiliki kontruksi yang dapat dilipat, sehingga penyimpanannya sangat mudah saat tidak dioperasikan (Susanto *et al.* 2014).

Bagian bubu lipat terdiri atas pintu, badan, dan pintu, sementara kerangkanya terbuat dari besi, dinding terbuat dari jaring. Bubu lipat umumnya tidak menggunakan pemberat, karena kerangkanya yang terbuat dari besi sudah cukup untuk menenggelamkannya (Saraswati *et al.* 2020). Sasaran utama operasi penangkapan dengan bubu lipat adalah rajungan (Shalichaty *et al.* 2014), kepiting (Tallo *et al.* 2014), dan lobster (Zulkarnain *et al.* 2011). Khusus lobster, penggunaan bubu lipat sudah mencapai perairan utara Semarang (Aldita *et al.* 2014), Teluk Palabuhanratu (Zulkarnain *et al.* 2011), Nias (Wibowo *et al.* 2020) dan Bangka Belitung (Ramadhan 2015). Bubu lipat mengalami perubahan seiring dengan berjalannya waktu, seperti terjadi di daerah Belitung Timur. Masyarakat menggunakan bubu lipat payung untuk menangkap lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) di danau-danau sisa galian tambang timah.

Kerangka bubu lipat payung terbuat dari material besi berdiameter 3 mm dan dibungkus dengan jaring *multifilament polyethylene* (PE) dengan ukuran mata jaring 0,4 cm. Bubu dilengkapi dengan 4-16 pintu masuk berbentuk kerucut. Pintu untuk mengeluarkan hasil tangkapan dilengkapi dengan resleting. Hasil pengamatan terhadap pengoperasian bubu lipat payung menunjukkan bahwa bubu payung kurang efektif dioperasikan, karena jumlah lobster air tawar yang tertangkap sangat sedikit. Penyebabnya, bubu lipat payung ternyata bukan bubu yang dirancang khusus untuk menangkap lobster. Bubu lipat payung juga digunakan untuk menangkap rajungan (Jayanto *et al.* 2018), udang air tawar dan ikan air tawar (Arifianto *et al.* 2021). Hasil pengujian penangkapan lobster di kolam percobaan juga membuktikan bahwa lobster mengalami kesulitan ketika akan melewati pintu masuk bubu, karena posisinya terlalu tinggi. Fakta berikutnya adalah lobster cenderung tidak memasuki pintu bubu, tetapi menyelip masuk ke dalam celah di bawah bibir bawah pintu masuk bubu. Lobster yang sudah terperangkap juga mudah keluar dari bubu melewati pintu masuk, karena diameter pintu masuknya terlalu besar.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan fungsi bubu lipat payung adalah dengan memperbaiki konstruksi pintu masuknya agar lobster mudah masuk ke dalam bubu dan sulit keluar. Menurut Miller (1990), konstruksi bubu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi

keberhasilan operasi penangkapan ikan, selain lama perendaman, jenis dan kualitas umpan, kondisi oseanografis, kepadatan populasi, dan tingkat kejenuhan perangkap.

Penelitian mencoba untuk melakukan perbaikan konstruksi pintu masuk bubu lipat payung berbentuk datar yang banyak dioperasikan oleh masyarakat (Gambar 1b). Konstruksinya relatif lebih sederhana dan bagian-bagiannya mudah untuk direkonstruksi dibandingkan dengan bubu lipat lainnya (Gambar 1a). Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah mendapatkan; 1. jenis umpan yang paling disukai oleh lobster air tawar, dan; 2. konstruksi pintu masuk bubu yang tepat agar jumlah lobster air tawar yang terperangkap semakin meningkat.



Gambar 1 Bubu payung berbentuk (a) kerucut, dan (b) datar

Pustaka yang membahas perbaikan konstruksi bubu lipat untuk menangkap lobster air tawar masih sulit ditemukan. Satu-satunya pustaka yang agak mirip ditulis oleh (Miswar 2015). Perbedaannya terletak pada jenis lobster yang digunakan, yaitu lobster air laut dan konstruksi bubu berbentuk balok dengan pintu berupa celah. Kajian tentang bubu lipat lebih banyak difokuskan pada penangkapan kepiting, seperti penelitian yang telah dilakukan oleh (Komarudin 2012), Puspito (2013), dan Tallo (2015).

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada skala laboratorium menggunakan akuarium berukuran 60×30×35 (cm) (p×l×t) dan 2 kolam pembesaran lobster air tawar 210×150×47,5 (cm) dan 232×179×67 (cm) (p×l×t). Materi penelitian di akuarium meliputi penentuan sudut lintasan pintu masuk, *primary hanging ratio* ( $E_i$ ) atau pengerutan primer, tinggi pintu masuk, dan uji coba bubu. Adapun pengujian di kolam pembesaran berupa penentuan jenis umpan dan pengujian bubu. Seluruh penelitian berlangsung di Selinsing, Kecamatan Gantung, Belitung Timur, selama 6 bulan antara Februari-Juli 2021. Penelitian dimulai dengan penentuan jenis umpan yang paling disukai oleh lobster, selanjutnya sudut lintasan pintu masuk, *primary hanging ratio* ( $E_i$ ) atau pengerutan primer, tinggi pintu masuk, dan terakhir uji coba penangkapan.

Penentuan jenis umpan bertujuan untuk mendapatkan jenis makanan yang paling disukai oleh lobster (Gambar 2). Tiga jenis umpan yang diuji coba adalah nasi, singkong, dan ikan laisi. Umpan yang digunakan berdasarkan pada pakan yang biasa digunakan oleh pembudidaya lobster. Penggunaannya disesuaikan dengan sampel lobster penelitian yang juga didapatkan dari hasil budidaya. Pengujiannya dilakukan dengan cara:

1. Ketiga umpan diposisikan berdampingan dengan jarak antara satu jenis umpan dengan umpan lainnya sejauh 10 cm di dalam kolam pembesaran;
2. Sebanyak 5 lobster yang telah dipuaskan selama 12 jam dimasukkan ke dalam kolam yang berjarak 50 cm dari umpan;
3. Lobster dibiarkan bergerak mendekati umpan dan seluruh aktivitasnya diamati serta direkam menggunakan kamera;

4. Pengujian dilanjutkan dengan mempertukarkan posisi umpan dan menggunakan 5 lobster lainnya;
5. Pengujian yang sama dilakukan sebanyak 20 kali ulangan; dan
6. Jenis umpan yang disukai oleh lobster ditentukan berdasarkan frekuensi terbanyak kedatangan lobster mendekati umpan.

Jenis umpan yang paling banyak didatangi oleh lobster digunakan untuk tahap pengujian selanjutnya.



Gambar 2 Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*)

Uji selanjutnya adalah penentuan kemiringan lintasan. pintu masuk. Sudutnya disesuaikan dengan kemiringan lintasan bucu milik masyarakat, yaitu 20°, 40° dan 60°. Urutan uji coba dilakukan dengan cara:

1. Sebuah bingkai persegi panjang berukuran 28×16 (cm) (p×l) diletakkan ke dalam akuarium percobaan membentuk sudut 20°;
2. Lobster diletakkan di bagian depan bingkai dan umpan di bagian belakang bingkai;
3. Pergerakan lobster melewati bingkai diamati dan direkam menggunakan kamera;
4. Pengujian dilanjutkan menggunakan lobster yang sama pada bingkai bersudut 40° dan 60°;
5. Pengujian diulang sebanyak 3 kali ulangan untuk setiap sudut bingkai; dan
6. Langkah yang sama dilakukan pada 5 lobster air tawar lainnya untuk mendapatkan sudut bingkai terbaik yang mudah dilewati oleh lobster.

Kemampuan lobster melewati bingkai dari arah belakang juga diuji dengan cara yang sama, hanya posisinya dipertukarkan. Lobster diposisikan di belakang bingkai dan umpan di depan bingkai. Sudut bingkai terpilih dijadikan sebagai acuan dalam menentukan rasio penggantungan primer ( $E_i$ ) *primary hanging ratio* lintasan masuk bucu lipat. Adapun menurut Lucchetti *et al.* (2015), rumus yang digunakan untuk menentukan *primary hanging ratio* ( $E_i$ ) adalah  $E_i = L/L_0$ .  $L$  adalah panjang jaring tergantung dan  $L_0$  panjang jaring ditarik penuh.

Pengujian rasio kekenduran primer bingkai menggunakan pengerutan 71%, 51%, dan 31%. Pengerutan yang digunakan merupakan kekenduran yang banyak ditemukan pada lintasan masuk bucu milik masyarakat. Urutan penelitiannya adalah:

1. Sebuah bingkai dengan kekenduran 71% diletakkan di dalam akuarium;
2. Bagian depan bingkai diletakkan lobster sedangkan bagian belakang diletakkan umpan;
3. Lobster dibiarkan bergerak melewati bingkai menuju umpan dan seluruh aktivitas pergerakan lobster direkam dengan kamera;
4. Pengujian dilanjutkan dengan uji lobster melewati kekenduran 51% dan 31 %;
5. Lobster yang sama dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali pada masing-masing pengerutan; dan
6. Langkah kerja yang sama juga diterapkan pada 5 ekor lobster lainnya.

Pengerutan yang mudah dilewati oleh lobster ditetapkan sebagai nilai pengerutan yang tepat dan digunakan untuk pengujian ketinggian pintu.

Uji ketinggian pintu disesuaikan dengan ukuran ketebalan karapas lobster. Urutan pengujiannya adalah:

1. Akuarium diberi sekat dengan ketinggian 5 cm. Ketinggian didapat berdasarkan ukuran ketebalan karapas lobster layak tangkap. Ukuran ketinggian akan ditambahkan sebesar 0,5 cm apabila lobster mengalami kesulitan dalam melewati celah ketinggian;
2. Bagian depan sekat diletakkan satu ekor lobster sedangkan bagian belakang sekat diletakkan umpan;
3. Lobster dibiarkan bergerak mendekati umpan dan seluruh pergerakannya direkam dengan kamera;
4. Pengujian pada lobster yang sama dilakukan sebanyak 3 kali ulangan; dan
5. Langkah kerja yang sama juga dilakukan pada 5 lobster lainnya.

Tahap selanjutnya adalah pengujian lobster melewati celah ketinggian dari arah belakang sekat. Urutan pengujian sama dengan pengujian sebelumnya, hanya saja posisi lobster, posisi umpan dan ketinggian sekat yang digunakan berbeda. Posisi lobster diletakkan di bagian belakang sekat dan posisi umpan diletakkan di depan sekat. Ketinggian sekat yang digunakan adalah 2,25 cm. Tinggi sekat didasarkan atas ukuran lobster yang belum layak tangkap. Ukuran ketinggian dari kedua uji coba akan diterapkan pada pengujian selanjutnya.

Pengujian dilanjutkan dengan uji coba bubu yang dilakukan untuk membuktikan apakah bubu yang dibuat dapat berfungsi secara optimal. Bubu diharapkan mudah dimasuki lobster, tetapi menyulitkan lobster keluar ketika telah terperangkap. Pengujian menggunakan 2 jenis bubu, yaitu bubu lipat standar dan bubu lipat modifikasi (bubu dengan perlakuan sudut, *primary hanging ratio* serta ukuran pintu). Modifikasi bubu didasarkan atas hasil penelitian bagian-bagian bubu standar sebelumnya. Seluruh pengujian dilaksanakan di kolam pembesaran dengan urutan sebagai berikut:

1. Bubu standar berisi umpan ditenggelamkan ke dasar kolam;
2. Sebanyak 15 ekor lobster diletakkan di sekitar bubu dan didiamkan selama 1 jam;
3. Bubu diangkat untuk melihat jumlah dan ukuran lobster yang terperangkap;
4. Uji coba terhadap bubu standar dilakukan pengulangan sebanyak 20 kali dengan jumlah dan ukuran lobster yang sama;
5. Langkah percobaan yang sama juga dilakukan pada bubu modifikasi; dan
6. Jumlah dan ukuran lobster yang masuk ke dalam masing-masing bubu dicatat.

Uji coba dilanjutkan dengan pengujian lobster membebaskan diri dari bubu dengan tahapan berikut:

1. Bubu standar berisi 15 lobster diletakkan di dasar kolam;
2. Umpan diletakkan di luar bubu dan dibiarkan selama 1 jam;
3. Bubu kemudian diangkat untuk melihat jumlah dan ukuran lobster yang lolos;
4. Pengulangan percobaan sebanyak 20 kali ulangan dengan variasi ukuran lobster yang juga sama;
5. Langkah yang sama dilakukan pada bubu modifikasi; dan
6. Jumlah dan ukuran lobster yang lolos pada masing-masing bubu dicatat untuk kemudian dianalisis.

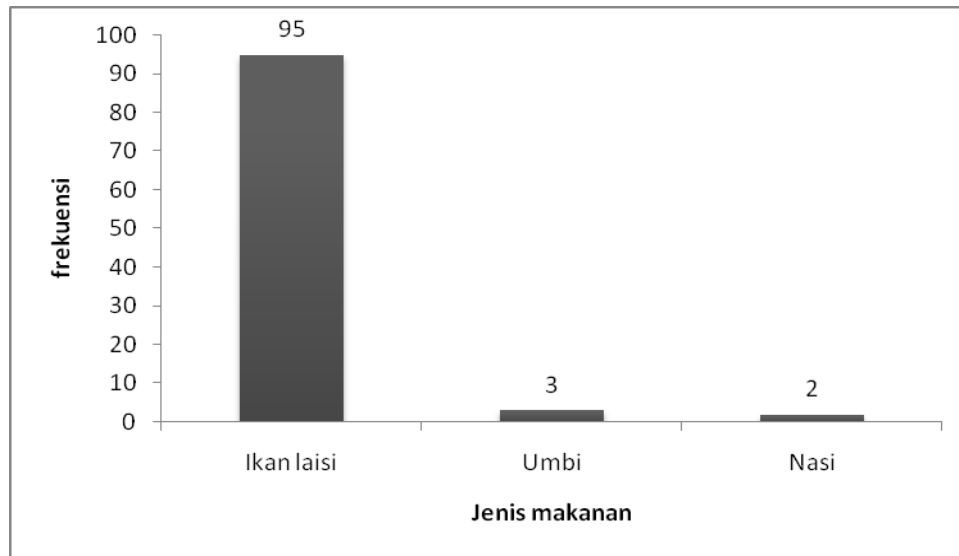
Analisis data dilakukan secara berbeda sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu deskriptif, regresi, dan rancangan acak lengkap (RAL). Tujuan analisis deskripsi dan regresi adalah untuk menentukan kenormalan ukuran lobster yang digunakan dan menentukan bagian-bagian konstruksi bubu yang tepat. Menurut Cade dan Noon (2003), model umum analisis regresi linear tunggal adalah  $Y = \beta_0 + \beta_1x + \varepsilon$ . Adapun RAL digunakan untuk menentukan umpan dan membandingkan hasil tangkapan antara bubu modifikasi dan bubu standar. Menurut Garrett *et al.* (2001), model RAL adalah  $y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$ .

Tahapan uji metode RAL yang pertama adalah menentukan hipotesis, yaitu  $H_0$ : perlakuan tidak berpengaruh terhadap objek yang diamati; dan  $H_1$ : perlakuan berpengaruh terhadap objek yang diamati. Tahapan selanjutnya adalah analisis data penelitian menggunakan sidik ragam (ANOVA) dengan *Microsoft Excel*. Sementara tahapan terakhir adalah pengambilan keputusan, yaitu jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka tolak  $H_0$ , dan jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka gagal tolak  $H_0$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jenis Umpan

Hasil uji penentuan jenis umpan yang didasarkan atas frekuensi kedatangan lobster dapat dilihat pada Gambar 3. Ikan laisi (*Sardinella* sp.) menduduki urutan pertama dengan 95 kedatangan, diikuti oleh umbi singkong (3), dan nasi (2). Pembuktian dengan analisis statistik Anova menunjukkan bahwa nilai  $F_{hit} = 54,46236$ , atau lebih besar dibandingkan dengan  $F_{tab} = 2,724944$ , atau tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ . Artinya, jenis umpan berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap frekuensi kedatangan lobster.



Gambar 3 Frekuensi kedatangan lobster terhadap umpan

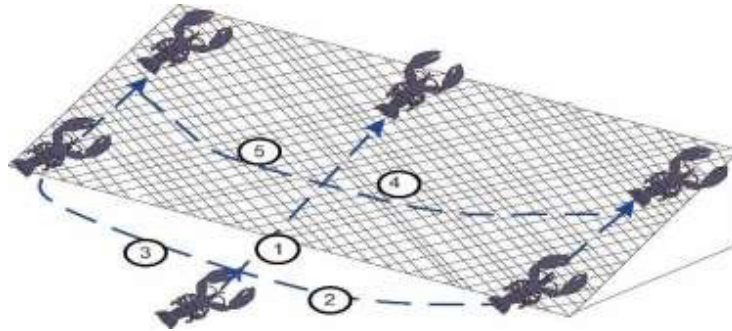
Lobster air tawar merupakan salah satu *crustacea* nokturnal yang bersifat omnivora (Zaky *et al.* 2020). Makanannya berupa potongan tubuh hewan mati yang tergeletak di dasar perairan (Putra *et al.* 2013). Indera penciuman lobster lebih berperan untuk mendeteksi keberadaannya dibandingkan dengan alat indera lainnya (Efraldo *et al.* 2014). Oleh karenanya, ikan laisi sudah pasti lebih disukai oleh lobster dibandingkan dengan umbi singkong dan nasi. Penyebabnya adalah bangkai ikan laisi memiliki bau lebih tajam yang disebabkan oleh adanya senyawa asam amino yang terdapat dalam dagingnya (Fitri 2012; Putri *et al.* 2013). Hasil pengujian juga membuktikan bahwa bangkai ikan laisi yang busuk lebih banyak didatangi oleh lobster. Peningkatan waktu pembusukan, menurut (Murtini *et al.* 2014; Ningsi dan Sumbono 2015), akan menyebabkan peningkatan aktivitas mikroba, sehingga bau bangkai ikan laisi menjadi lebih menyengat.

### Kemiringan Lintasan Pintu Masuk

Hasil uji berbagai sudut kemiringan lintasan pintu masuk 20°, 40°, dan 60° membuktikan bahwa lobster air tawar dapat melewatinya dengan mudah. Penyebabnya, lobster air tawar memiliki capit pada ujung kedua pasang kakinya, sehingga memudahkan lobster berjalan ataupun memanjat jaring. Perbedaan sudut kemiringan lintasan ternyata hanya akan mempengaruhi pola pergerakannya (Gambar 4). Menurut (Komarudin 2012), pola pergerakan di atas bidang lintasan pintu masuk dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kesulitan pergerakan suatu organisme air ketika akan masuk ke dalam perangkap.

Pola pergerakan lobster melewati lintasan dapat dilihat pada Gambar 4. Lobster dianggap mudah melewati lintasan jika polanya 1, 2, dan 3. Adapun pola 4 dan 5 menunjukkan bahwa lobster mengalami

kesulitan ketika melewati lintasan. Selanjutnya, lobster akan cenderung diam, mundur serta menelusuri lintasan sebelum melewatinya.



Gambar 4 Pola pergerakan lobster melewati lintasan

Sebanyak enam ekor lobster yang diujicobakan untuk melewati lintasan sudut  $20^\circ$  bergerak mengikuti pola 1, 2, dan 3. Pola yang sama juga terbentuk ketika lobster melewati sudut lintasan  $40^\circ$ . Pola pergerakan yang berbeda terjadi ketika lobster melewati sudut  $60^\circ$ . Sebanyak 4 lobster bergerak dengan pola 4 dan 5, sedangkan 2 lobster lainnya berpola 2 dan 3. Dengan demikian, lintasan yang paling mudah dilewati oleh lobster berdasarkan urutan sudutnya adalah  $20^\circ$ ,  $40^\circ$ , dan  $60^\circ$ .

Sudut kemiringan  $20^\circ$  memiliki lintasan yang paling landai, sehingga mudah dilewati oleh lobster. Lintasan  $40^\circ$  juga mudah dilewati oleh lobster karena memiliki kemiringan yang cukup landai. Adapun, lintasan bersudut  $60^\circ$  merupakan sudut yang paling sulit dilewati oleh lobster. Penyebabnya adalah sudut  $60^\circ$  memiliki kemiringan yang curam.

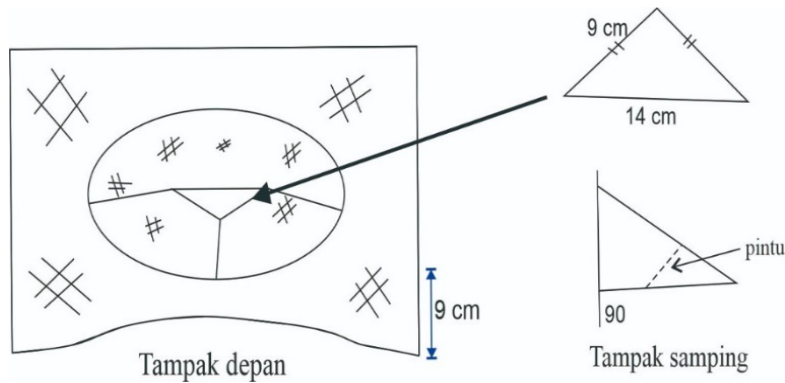
Habitat lobster air tawar berada di sungai atau danau yang memiliki substrat lumpur, pasir dan berbatu (Dina *et al.* 2013; Budi *et al.* 2019). Pemasangan bubu di atas substrat basah dan lembut menyebabkan bagian dasar perangkat akan terbenam ke dalam substrat. Penggunaan sudut kemiringan lintasan  $20^\circ$  yang terlalu landai mengakibatkan sebagian lintasan pintu masuk tertutupi oleh lumpur atau pasir. Oleh karenanya, sudut kemiringan lintasan  $20^\circ$  tidak tepat digunakan pada pintu bubu meskipun merupakan sudut yang paling mudah dilewati oleh lobster. Penggunaan sudut  $60^\circ$  juga kurang tepat, karena kemiringan lintasannya yang curam sehingga menyulitkan pergerakan lobster. Sudut kemiringan lintasan pintu masuk yang tepat digunakan untuk pintu masuk bubu adalah  $40^\circ$ , karena sudut kemiringannya tidak terlalu landai dan dapat dilewati lobster tanpa kesulitan.

#### ***Primary Hanging Ratio* pada Lintasan Pintu Masuk**

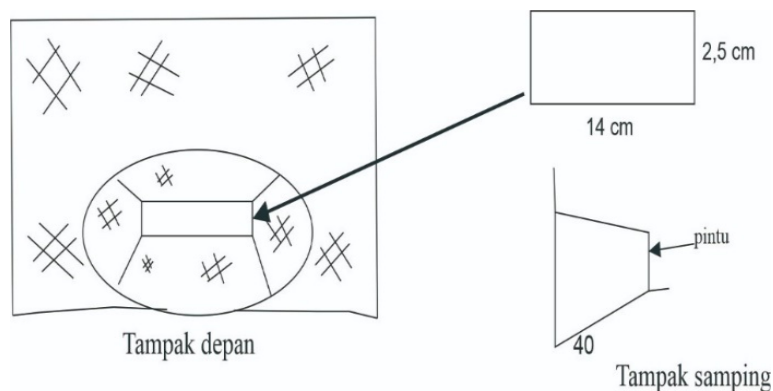
Uji *primary hanging ratio* jaring 31%, 51%, dan 71% terhadap frekuensi keberhasilan lobster melewati lintasan memberikan hasil yang sama. Seluruh lobster dapat melintasinya dengan mudah. Menurut Bumi (2012), lobster memiliki duri yang sedikit dibagian capit besarnya, sehingga lobster dapat melewati jaring dengan berbagai pengerutan tanpa tersangkut. Namun demikian, kekenduran yang paling tepat digunakan adalah 71%. Alasannya karena kekenduran 71% merupakan pengerutan yang paling kecil dibandingkan dengan kekenduran lainnya. Kekenduran yang kecil akan mengurangi peluang lobster terpuntal (Khikmawati *et al.* 2017).

#### **Bentuk Pintu Bubu**

Bubu lipat lobster standar yang digunakan nelayan memiliki ketinggian pintu 8-9 cm. Pintu bagian dalam berbentuk segitiga sama kaki (sisi kaki 9 cm, alas 14 cm dan tinggi 10,72 cm) dan berukuran besar (Gambar 5). Berbeda dengan konstruksi bubu standar, konstruksi pintu bubu modifikasi dibuat dengan ketinggian pintu menyentuh dasar bubu. Pintu bubu modifikasi juga memiliki pintu bagian dalam yang berbentuk persegi panjang dengan ukuran  $2,5 \times 14$  cm ( $p \times l$ ). Tujuannya adalah agar pintu mudah ditemukan dan dilewati oleh lobster. Gambar 6 menunjukkan tampak depan pintu bubu modifikasi.



Gambar 5 Tampak depan pintu bubu standar



Gambar 6 Tampak depan pintu bubu modifikasi

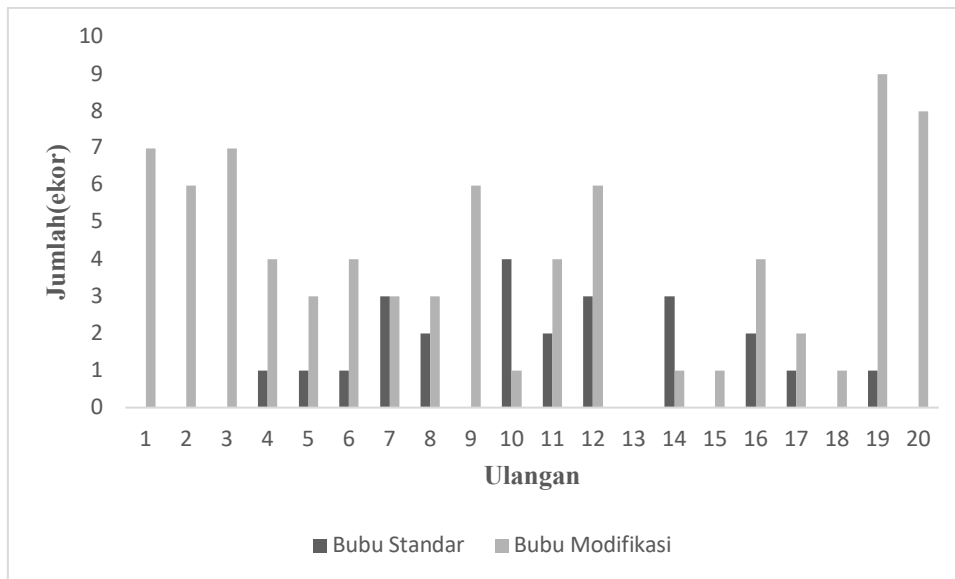
Bentuk persegi panjang pada pintu bagian dalam disesuaikan dengan bentuk tubuh lobster yang memiliki rentang capit yang cukup lebar, sedangkan tingginya disesuaikan dengan ketebalan karapas lobster air tawar. Ketebalan minimal rata-rata lobster air tawar yang layak tangkap adalah 2,25 cm. Ketinggian pintu dibuat sedikit lebih tinggi dari pada ketebalan minimal rata-rata karapas lobster yang layak tangkap. Adapun ketinggian pintu yang digunakan adalah 2,5 cm. Alasannya karena lobster cenderung melewati celah yang memiliki ketinggian melebihi ketebalan karapasnya (Komarudin 2012).

Pintu bagian dalam juga memiliki bibir bawah yang lebih panjang dibandingkan dengan bibir bagian atas. Tujuannya untuk mencegah lobster layak tangkap menemukan pintu keluar dengan mudah. Ketika lobster layak tangkap menginjak bibir pintu bawah maka bibir pintu atas akan tertarik ke bawah juga, sehingga ukuran celah pintu menyempit. Selanjutnya, lobster bergerak ke arah pintu atas melewati celah pintu yang hanya dapat dimasuki oleh lobster tidak layak tangkap, karena ukuran tubuhnya lebih kecil atau sama dengan celah pintu.

#### Jumlah dan Ukuran Lobster yang Terperangkap Bubu

Hasil uji penangkapan pada bubu standar dan bubu modifikasi menunjukkan tidak ada perbedaan ukuran lobster yang terperangkap pada kedua bubu. Keduanya mampu memerangkap semua ukuran lobster. Perbedaannya hanya terdapat pada jumlah lobster yang terperangkap. Gambar 7 menunjukkan perbandingan jumlah lobster yang terperangkap oleh kedua bubu pada setiap ulangan.





Gambar 7 Jumlah lobster yang terperangkap dari kedua bubu pada setiap ulangan

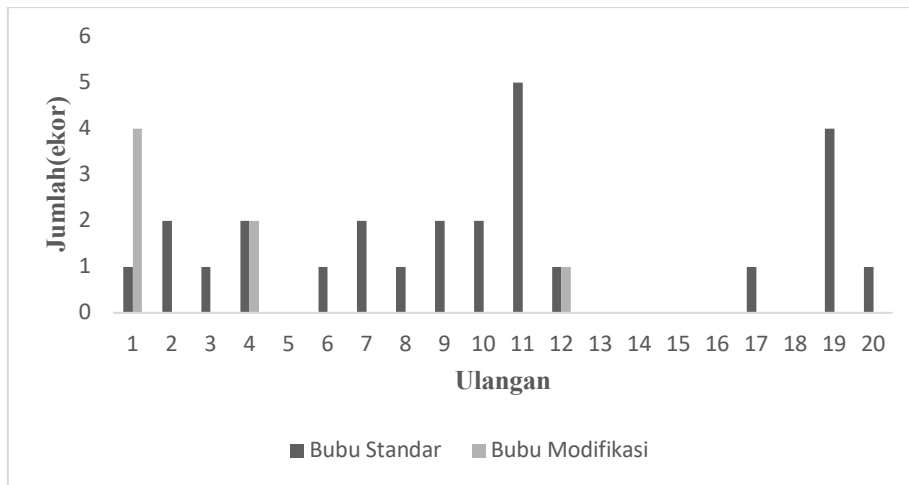
Bubu modifikasi mampu memerangkap 80 lobster atau 76,92% dari jumlah total hasil tangkapan selama 20 kali pengulangan. Jumlah rata-rata lobster yang terperangkap pada bubu modifikasi setiap ulangannya mencapai 4 ekor. Adapun bubu standar hanya memerangkap 24 lobster (23,08%) dengan jumlah rata-rata lobster yang terperangkap pada setiap ulangan sebanyak 1,2 ekor. Dengan demikian, bubu modifikasi mampu memerangkap lobster 3,33 kali lebih banyak dibandingkan dengan bubu standar. Hasil penelitian sesuai dengan perhitungan statistik rancangan acak lengkap yang mendapatkan nilai  $F_{hit} = 18,48139 > F_{tab} = 4,098172$ , atau tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ . Artinya, penggunaan bubu yang berbeda berpengaruh terhadap jumlah lobster yang terperangkap.

Salah satu faktor penyebab lobster memasuki bubu adalah umpan (Situmorang 2021). Menurut Efraldo *et al.* (2014), lobster yang mendeteksi bau umpan akan bergerak mendekatinya. Kebiasaan masyarakat menyebar umpan ke dalam dan sekitar bubu menyebabkan peluang lobster tertangkap oleh bubu sangat kecil. Lobster akan lebih mudah menemukan umpan yang berada di sekitar bubu. Oleh karenanya, umpan sebaiknya diletakkan di dalam bubu pada bagian tengahnya. Posisi umpan yang berada di dalam bubu akan menarik lobster untuk memasuki bubu (Hasanah *et al.* 2016). Faktor lain yang menyebabkan lobster memasuki bubu adalah lintasan dan bentuk pintu bubu (Miswar *et al.* 2016). Bubu standar memiliki lintasan dengan tinggi pintu 8-9 cm dan pintu bagian dalam yang berbentuk segitiga sama kaki. Ketinggian pintu bubu standar menyulitkan lobster menemukan pintu masuk, karena antara sisi bawah bubu dan permukaan dasar bak terbentuk celah yang lebih sering dimasuki oleh lobster. Pintu bagian dalam bubu standar memiliki bentuk segitiga sama kaki yang kemiringannya menurun ke arah dalam bubu. Akibatnya, pintu menjadi semakin sempit, sehingga lobster yang memiliki rentang capit lebar dan berduris kesulitan untuk memasukinya. Pintu yang sempit juga menyebabkan lobster akan tersangkut ketika mencoba menerobos pintu (Putra 2021). Sementara, bubu modifikasi memiliki lintasan dan bentuk pintu yang berbeda dengan bubu standar. Pintu bubu modifikasi dibuat menyentuh dasar bubu. Lintasannya memiliki kemiringan sudut  $40^\circ$  dan pintu bagian dalam berbentuk persegi panjang. Pintu bagian dalam memiliki tinggi 2,5 cm yang dapat melebar antara 1-2 cm sesuai dengan berat lobster yang melewatinya. Pintu bubu modifikasi yang dapat melebar pada bagian dalamnya menyebabkan seluruh ukuran lobster dapat terperangkap.

#### Jumlah dan Ukuran Lobster yang Terbebas

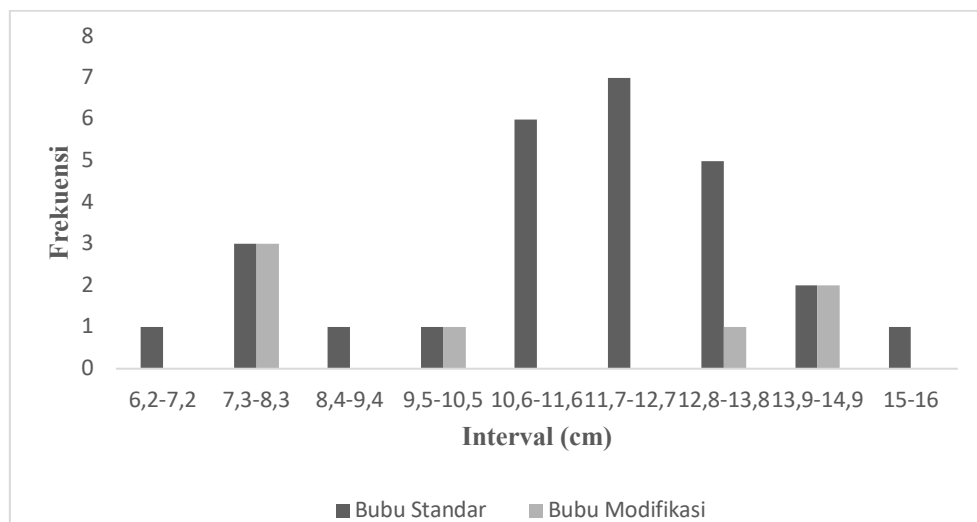
Hasil uji coba penangkapan menggunakan bubu standar dan bubu modifikasi menunjukkan adanya perbedaan jumlah dan ukuran lobster yang terbebas dari kedua bubu (Gambar 8). Jumlah lobster yang terbebas dari bubu modifikasi sebanyak 7 ekor atau 21,31% selama 20 kali pengulangan, atau 0,35

ekor/ulangan. Adapun jumlah lobster yang terbebas pada bubu standar 26 ekor (78,79%), 1,3 ekor/ulangan.



Gambar 8 Jumlah lobster yang terbebas dari kedua bubu pada setiap ulangan

Pembuktian pengaruh kedua bubu terhadap jumlah lobster yang terbebas dianalisis menggunakan rancangan acak lengkap tabel ANOVA. Hasil analisis mendapatkan nilai  $F_{hit} = 6,501422 > F_{tab} = 4,098172$ , sehingga keputusan yang diambil adalah tolak  $H_0$  atau terima  $H_1$ . Artinya penggunaan bubu yang berbeda mempengaruhi jumlah lobster yang terbebas. Perbedaan konstruksi bubu ternyata juga mempengaruhi ukuran lobster yang terbebas. Bubu standar mampu membebaskan lobster berukuran  $<9,37$  cm sebanyak 5 ekor dan ukuran  $\geq 9,37$  cm (21 ekor). Adapun bubu modifikasi hanya mampu membebaskan lobster air tawar berukuran  $<9,37$  cm sebanyak 3 ekor dan ukuran  $\geq 9,37$  cm (4 ekor). Indikator ukuran lobster yang digunakan berdasarkan ukuran layak tangkap secara biologis, yaitu 9,37 cm (Kurniawan *et al.* 2016). Interval ukuran dan jumlah lobster yang terbebas pada kedua bubu dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Interval ukuran dan jumlah lobster yang terbebas pada kedua bubu

Faktor utama penyebab lobster mampu membebaskan diri sangat ditentukan oleh konstruksi pintu bubu (Zulkarnain *et al.* 2011). Bubu standar memiliki pintu berbentuk segitiga sama kaki (sisi kaki 9 cm dan alas 14 cm) yang condong ke bawah pintu bubu standar juga memiliki bibir pintu atas yang lebih panjang dibandingkan dengan bibir bagian bawah. Ukuran pintu yang besar dan posisi yang condong ke arah bawah membuat semua ukuran lobster cenderung mudah menemukan pintu dan

membebaskan diri. Pintu bagian dalam bubu modifikasi dibentuk persegi panjang dengan tinggi 2,5 cm. Tujuannya adalah agar lobster berukuran kurang dari 2,5 cm dapat melewati pintu dan meloloskan diri. Pintu bubu modifikasi juga memiliki bibir pintu bagian bawah yang lebih panjang dibandingkan dengan bibir pintu bagian atas. Fungsinya untuk menyulitkan lobster layak tangkap menemukan pintu keluar, namun tetap mudah ditemukan oleh lobster belum layak tangkap. Pintu keluar dapat ditemukan oleh lobster layak tangkap apabila antenanya tidak sengaja mengarah ke pintu. Selanjutnya lobster akan mendesak pintu untuk meloloskan tubuhnya.

### KESIMPULAN DAN SARAN

1. Jenis umpan yang paling disukai lobster air tawar adalah laisi (*Sardinella* sp.) dengan frekuensi kedatangan 95%, selanjutnya singkong (3%), dan nasi (2%);
2. Pintu bubu modifikasi yang baik harus memiliki pintu yang bagian dasar-luarnya menyentuh sisi dasar bubu, sudut kemiringan lintasan 40°, dan kekenduran lintasan 71%. Pintu bagian dalamnya berbentuk persegi panjang dengan tinggi 2,5 cm dan bibir pintu bagian bawah yang lebih panjang dibandingkan dengan bibir pintu atas.
3. Bubu modifikasi memerangkap 80 lobster, atau 3,33 kali lebih banyak dibandingkan dengan bubu standar (24 ekor). Selain itu, bubu modifikasi mampu membebaskan 7 lobster, atau 0,27 lebih sedikit dibandingkan dengan bubu standar (26 ekor).

### DAFTAR PUSTAKA

- Aldita I, Fitri A. D. P, Pramonowibowo. 2014. Analisis perbedaan jenis umpan dan lama perendaman pada alat tangkap bubu lipat terhadap hasil tangkapan ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) di Perairan Rawapening. *J Fish Resour Util Manag Technol.* 3(3):88–95.
- Arifianto A, Mufti E, Marhendra A. P. W, Kurniawan N. 2021. Minnow trap color effectiveness test using cat food bait as aquatic sampling gear on diurnal fish in Gajah Mungkur Reservoir, Cental Java, Indonesia. *J Exp Life Sci.* 11(1):15–20.
- Bubun R. L, Mahmud A. 2019. Teknologi penangkapan pocong-pocong untuk gurita di Kecamatan Kabaena Barat Sulawesi Tenggara. *Mar Fish.* 10(1):23–32.
- Budi B. S, Rahim A. R. R, Dadiono M. S. 2019. Pengaruh jenis substrat yang berbeda terhadap sintasan dan pertumbuhan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *J Perikan Pantura.* 2(1):17–24.
- Bumi G.P. 2012. Pengaruh pemberian natriumlevotiroksin dalam pakan pelet terhadap pertumbuhan, fcr, dan sintasan benih lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). [Skripsi]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Cade B. S, Noon B. R. 2003. A gentle introduction to quantile regression for ecologists. *Front Ecol Environ.* 1(8):412–420.
- Dina R, Wowor D, Hamdani A. 2013. Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*), spesies asing baru di Perairan Danau Maninjau, Sumatera Barat. *Limnotek.* 20(2):159–168.
- Efraldo O. M, Pramonowibowo, Asriyanto. 2014. Perbandingan efektivitas penangkapan alat tangkap bubu lobster dengan krendet air tawar (*tangle gear*) pada Perairan Rawapening. *J Fish Resour Util Manag Technol.* 3(3):1–9.
- Fitri A. D. P. 2012. Respons makan ikan kerapu macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) terhadap perbedaan jenis dan lama waktu perendaman umpan. *ILMU Kelaut Indones J Mar Sci.* 16(3):159–164.
- Garrett K. A, Nelson R. J, Mundt C. C, Chacón G, Jaramillo R. E, Forbes G. A. 2001. The effects of host

- diversity and other management components on epidemics of potato late blight in the humid highland tropics. *Phytopathology*. 91(10):993–1000.
- Hasanah M, Fitri A. D. P, Pramonowibowo. 2016. Analisis tingkah laku kepiting bakau (*Scylla serrata*) terhadap perbedaan sudut kemiringan pintu masuk dan celah pelolosan bubu (skala laboratorium). *J Fish Resour Util Manag Technol*. 5(4):200–205.
- Iskandar D, Bimasakti Y, Baskoro M. S. 2021. Tingkat keramahan bubu ekor kuning yang dioperasikan nelayan di Perairan Kepulauan Seribu. *Maspari J*. 13(2):89–104.
- Jayanto B. B, Kurohman F, Boesono H, Prihantoko KE. 2018. Analisis hasil tangkapan rajungan pada alat tangkap bubu funnel 2 dan funnel 4 di Perairan Rembang. *J Perikan Tangkap*. 2(1):6–11.
- Khikmawati L. T, Boesono H, Sardiyatno. 2015. Pengaruh perbedaan lama pengoperasian dan kemiringan dinding bubu terhadap hasil tangkapan lobster (*Panulirus sp*) di Perairan Argopeni Kabupaten Kebumen. *J Fish Resour Utilazation Manag Technol*. 4(2):83–92.
- Khikmawati L. T, Martasuganda S, Sondita F. A. 2017. Hang-in ratio gillnet dasar dan pengaruhnya terhadap karakteristik hasil tangkapan lobster (*Panulirus spp.*) di Palabuhanratu Jawa Barat. *Mar Fish J Mar Fish Technol Manag*. 8(2):175–186.
- Komarudin D. 2012. Rancang bangun bubu lipat untuk menangkap kepiting bakau (*Scylla serrata*). [Tesis] Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Kurniawan W, Saputra S. W, Soliehin A. 2016. Beberapa aspek biologi lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang ditangkap dengan bubu di perairan Rawa Pening Kabupaten Semarang. *Diponegoro J Maquares*. 5(1):24–31.
- Lucchetti A, Buglione G, Conides A, Klaoudatos D, Sator P, Sbrana M, Spedicato M. T, Stamatopoulod C. 2015. Technical measures without enforcement tools: is there any sense? A methodological approach for the estimation of passive net length in small scale fisheries. *Mediterr Mar Sci*. 16(1):82–89.
- Miller R. J. 1990. Effectiveness of crab and lobster traps. *Can J Fish Aquat Sci*. 47(6):1228–1251.
- Miswar E. 2015. Modifikasi bubu lipat untuk pemanfaatan lobster. [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Miswar E, Puspito G, Yusfiandayani R. 2016. Rekonstruksi pintu masuk bubu lipat lobster dan pengaruh penggunaan tutupan terhadap hasil tangkapan. *J Teknol Perikan dan Kelaut*. 7(1):99–106.
- Murtini J. T, Riyanto R, Priyanto N, Hermana I. 2014. Pembentukan formaldehid alami pada beberapa jenis ikan laut selama penyimpanan dalam es curai. *J Pascapanen dan Bioteknol Kelaut dan Perikan*. 9(2):143–151.
- Najamuddin, Hajar MAI, Rustam, Palo M. 2017. Penangkapan ikan dengan bubu di bawah area budidaya rumput laut di Pulau Libukang, Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan. *Ipteks Psp*. 4(8):112–119.
- Ningsi H. U, Sumbono A. 2015. Aktivitas larutan piper betle terhadap perkembangan bakteri pada media ikan air laut. *BIOLEARNING J*. 4(1):1–8.
- Permatasari N. P. 2006. Seleksi pola dinding bubu plastik untuk menangkap lobster hijau pasir.: [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Pradenta G. B, Wibowo P, Asriyanto. 2014. Perbandingan hasil tangkapan bubu lipat dengan bubu lipat modifikasi terhadap hasil tangkapan kepiting bakau (*Scylla serrata*) di ekosistem mangrove Sayung, Demak. *J Fish Resour Util Manag Technol*. 3(2):37–45.

- Purwanto A, Fitri A. D. P, Wibowo B. A. 2013. Perbedaan umpan terhadap hasil tangkapan udang galah (*Macrobrachium idea*) alat tangkap bubu bambu (icir) di Perairan Rawapening. *J Fish Resour Util Manag Technol.* 3(2):72–81.
- Puspito G. 2013. Design of entrance and escape gaps in collapsible trap for mangrove crabs *Scylla* sp. *AAFL Bioflux.* 6(4):407–414.
- Putra A. T, Fitri A. D. P, Pramonowibowo. 2013. Pengaruh perbedaan bahan bubu dan jenis umpan terhadap hasil tangkapan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) di Rawa Pening Semarang. *J Fish Resour Util Manag Technol.* 2(3):243–252.
- Putra R. R. 2021. Studi parameter pendukung lingkungan terhadap pembesaran lobster (*Panulirus* spp.) metode keramba dasar. [Skripsi]. Surabaya : Uin Sunan Ampel.
- Putri R. L. C, Fitri A. D. P, Yulianti T. 2013. Analisis perbedaan jenis umpan dan lama waktu perendaman pada alat tangkap bubu terhadap hasil tangkapan rajungan di Perairan Suradadi Tegal. *J Fish Resour Util Manag Technol.* 2:51–60.
- Ramadhan F. 2015. Pengaruh pemberian pakan tambahanyang berbeda terhadap peningkatan warna biru pada lobster air tawar red claw(*Cherax quadricarinatus*). [Skripsi]. Bangka : Universitas Bangka Belitung.
- Saraswati N, Boesono H, Setyanto I. 2020. Analisis pengaruh perbedaan jenis umpan dan lama immersing terhadap hasil tangkapan pada alat tangkap bubu lipat di Perairan Batang. *J Fish Resour Util Manag Technol.* 9(2):7–13.
- Shalichaty S. F, Mudzakir A. K, Rosyid A. 2014. Analisis teknis dan finansial usaha penangkapan rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan alat tangkap bubu lipat (*traps*) di Perairan Tegal. *J Fish Resour Util Manag Technol.* 3(3):37–43.
- Situmorang J. 2021. Perbandingan hasil tangkapan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) pada waktu penangkapan siang dan malam hari di Desa Sangkal, Danau Toba. [Skripsi]. Jambi: Universitas Jambi.
- Susanto A, Irnawati R, Yuliyanti D. 2014. Perbedaan jenis umpan dan waktu penangkapan kepiting bakau (*Scylla serrata*) dengan bubu lipat skala laboratorium. *J Perikan dan Kelaut.* 4(4):221–228.
- Tallo I. 2015. Rancang bangun bubu lipat dalam upaya peningkatan efektivitas dan efisiensi penangkapan kepiting bakau yang ramah lingkungan. [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Tallo I, Purbayanto A, Martasuganda S, Puspito G. 2014. Pengaruh modifikasi celah pelolosan terhadap selektivitas bubu lipat dalam penangkapan kepiting bakau (*Scylla* spp.). *J Penelit Perikan Indones.* 20(3):183–190.
- Ubaidillah F, Boesono H, Pramonowibowo. 2014. Perbedaan lama penarikan dan hasil tangkapan pada pengoperasian bubu rajungan (*Portunus* sp.) dengan rancang bangun alat penarik tali utama di Desa Betahwalang Kabupaten Demak. *J Fish Resour Util Manag Technol.* 3(2):1–8.
- Wibowo S, Arifin S, Riyanto A. 2020. Pengoperasian alat penangkap lobster. *BULETIN TEKNIK LITKAYASA.* 18(2):39–43.
- Zaky K. A, Rahim A. R, Aminin. 2020. Jenis shelter yang berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan lobster air tawar red claw (*Cherax quadricarinatus*). *J Perikan Pantura.* 3(1):23–30.
- Zulkarnain, Baskoro M, Martasuganda S, Monintja D. 2011. Efektivitas bubu lipat modifikasi dan penggunaan umpan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) pada penangkapan spiny lobster (*Panulirus* spp.) di Perairan Pesisir Timur Teluk Palabuhanratu Jawa Barat. *Bul PSP.* 19(3):239–252.

Zulkarnain, Baskoro M, Martasuganda S, Monintja D. 2011. Pengembangan desain bubu lobster yang efektif. *Bul PSP*. 19(2):45-57.