PERGERAKKAN DARAT IKAN AMFIBI: *PERIOPHTHALMUS GRACILIS* EGGERT

Gatot Nugroho Susanto

Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Sanata Dharma
Alamat korespondensi: Kampus III, Paingan, Maguwoharjo, Yogyakarta
Email: *mbahgatotnugroho@gmail.com*

ABSTRACT

Periophthalmus gracilis, amphibious fish that move in land. This species walks out from water for food, mating and social interaction. The aims of the research were to know which organ used for terrestrial locomotion and how their fins used it. The result shows that P. gracilis *use pectoral fins, pelvic fins and* caudal peduncle *for moving in land.*

Keywords: periophthalmus gracilis*, amphibious fish, locomotion.*

1. PENDAHULUAN

Periophthalmus gracilis merupakan ikan amfibi yang menghabiskan sebagian besar hidupnya di darat (keluar air). Ikan amfibi didefinisikan sebagai ikan yang menghabiskan waktu dan aktif keluar dari air serta berada di daratan sebagai bagian dari siklus hidupnya (Gordon *et al.,* 1969; Sayer dan Devenport, 1991). Genus *Periophthalmus* termasuk ke dalam kelompok *skipper* (salah satu kelompok ikan amfibi di area pasang surut). *Skipper* aktif keluar dari air serta dengan mudah dan cepat berpindah dari air ke daratan. Aktifitas *skipper* keluar menuju ke daratan untuk mencari makan, kawin, dan hubungan sosial (Martin, 1995). Spesies ini dapat ditemukan di ekosistem mangrove dan daerah berlumpur di zona pasang surut sehingga kelompok ikan ini disebut *mudskipper* (Murdy, 1989; Polgar, 2008).

Pada *mudskipper* pergerakan di dukung oleh tiga bagian tubuh, yaitu sirip pektoral, sirip pelvik dan bagian posterior sirip kaudal. Pergerakkan di air dan daratan menyebabkan sirip pektoral mengalami dua fase. Fase *propulsive* (mendorong) yaitu sirip didorong menempel tanah atau air dengan menggerakkan ke arah anterior. Fase kedua adalah fase *recovery* (pemulihan) yaitu sirip ditarik kembali ke posisi semula untuk memulai pergerakan selanjutnya (Pace dan Gibb, 2009). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagian tubuh yang digunakan oleh *P. gracilis* ketika bergerak di daratan serta peran setiap sirip pada pergerakan di darat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dan pengamatan dilakukan di Pantai Drini, Gunungkidul, Yogyakarta. Pengambilan foto dan video dilakukan dengan menggunakan kamera Canon SX510. Pengamatan perilaku dan cara gerak dilakukan *on the spot* di lokasi ditemukannya ikan. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisa secara deskriptif.

3. PEMBAHASAN

Pergerakan *P.gracilis* di darat menggunakan sirip pektoral, sirip pelvik dan bagian anterior sirip kaudal (*caudal peduncle*). Hal ini berbeda dengan pernyataan Sayer (2005) yang menyatakan bahwa pergerakan *mudskipper* bertumpu pada sirip pektoral, sirip pelvik dan bagian posterior sirip kaudal. *Periophthalmus gracilis* menggunakan sirip pektoral sebagai "lengan" ketika bergerak di darat. Sirip pelvik digunakan sebagai alat penyangga sedangkan bagian *caudal peduncle* digunakan sebagai tumpuan dengan sirip kaudal sebagai alat penyeimbang (Gambar 1).



Gambar 1: Posisi *P. Gracilis* ketika Berada di Darat. Anak Panah Menunjukkan Organ yang Digunakan sebagai Tumpuan Ketika di Darat

Siklus pergerakan *P. Gracilis* berpusat pada sirip pektoral sedangkan sirip pelvik dan *caudal peduncle* digunakan sebagai alat penyangga (Gambar 2). Pergerakan dimulai dengan meletakkan sirip pektoral di substrat dengan jari-jari sirip pektoral mengalami deformasi (meruncing) dan bagian posterior badan dilengkungkan.

Proses pergerakan *P. Gracilis* terbagi menjadi dua fase, yaitu fase mendorong (*propulsive stroke*) dan fase pemulihan (*recovery stroke*). Pada saat fase mendorong (*propulsive stroke*), sirip pektoral bergerak ke arah kranial dengan jari-jari sirip bergerak mediocranial. Fase mendorong berhenti ketika jari-jari sirip pektoral menyentuh substrat di samping operkulum dengan disertai dorongan yang berpusat di ujung jari-jari sirip pektoral. Dorongan ini menyebabkan badan *P.gracilis* menjadi lurus. Pada saat fase mendorong, sirip pelvik dan *caudal peduncle* digunakan sebagai penyangga. Jari-jari sirip pelvik melengkung agar pijakan ke substrat lebih kuat. Fase pemulihan (*recovery stroke*) ditandai dengan bergeraknya jari-jari sirip ke arah mediolateral serta bagian posterior badan melengkung.

Selama pergerakan di darat jari-jari sirip kaudal mengalami deformasi (meruncing). Deformasi jari-jari sirip kaudal digunakan sebagai alat keseimbangan ketika bergerak di darat. *Periphthalmus gracilis* akan menggerakan deformasi jari-jari sirip kaudal ke arah dorsal-ventral untuk menjaga keseimbangan pergerakannya.

1



2

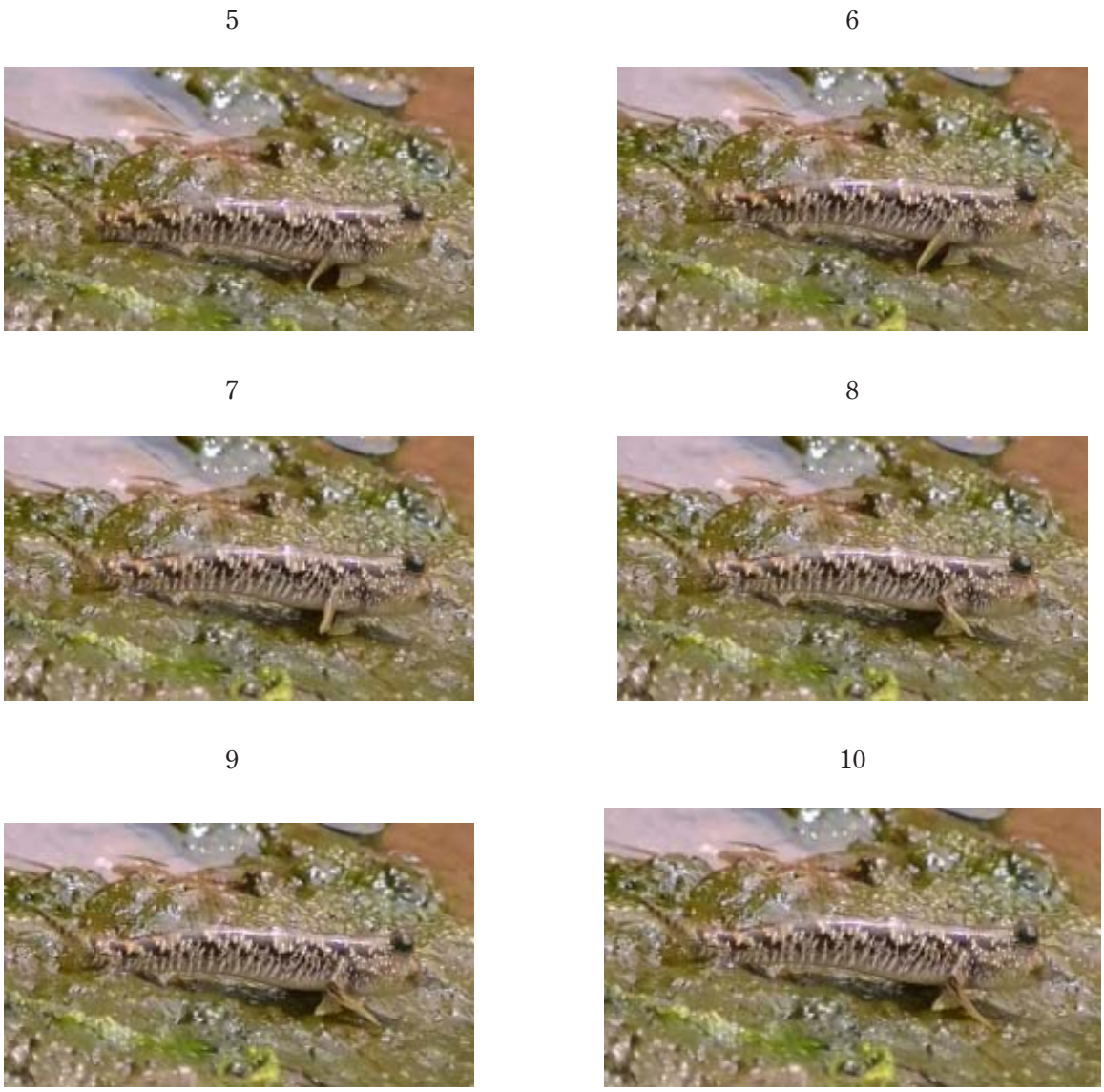


3



4





Gambar 2. Siklus Pergerakan di Darat pada *P.gracilis*

Periophthalmus gracilis memiliki struktur otot *musculus abductor superficialis* yang berfungsi untuk menggerakkan gelang bahu menjauhi badan (menuju kranial) serta menarik jari-jari sirip ke arah kranial (Gambar 3). Otot ini merupakan otot superfisial terluar dan terbagi menjadi 2 jenis otot, *musculus abductor superficialis I* dan *musculus abductor superficialis II*. *Musculus abductor superficialis* I terletak lebih superfisial dengan berkas otot yang lebih sedikit dibandingkan *musculus abductor superficialis* II. Kedua otot ini berorigo pada mediolateral *os cleithrum* dan *os scapulum* serta berinsertio di basal jari-jari sirip pektoral.

Sirip kaudal kompleks *P.gracilis* digunakan sebagai alat lokomosi dan tumpuan ketika ikan ini akan melenting dan bergerak. *Periophthalmus gracilis* memerlukan struktur tulang yang kuat dan lebar agar mampu digunakan sebagai alas/tumpuan. Antar vertebra bagian caudal dihubungkan oleh *zygapophysis*. *Zygapophysis* terdiri atas *prezygapophysis*, tonjolan ke kranial bagian kranial centrum, dan *postzygapophysis* tonjolan ke kaudal bagian kaudal centrum. Pada beberapa ikan, contohnya ikan tuna dan ikan marlin, *zygapophysis* digunakan untuk menguatkan persendian antar vertebra (Hildebrand, 1995). *Zygapophysis* menyebabkan *P. gracilis* mampu membelokan dan membengkokkan bagian ekornya sehingga memudahkan dalam pergerakkan.

A B



Gambar 3. "Gerak Gelang Bahu dan Sirip Pektoral ke Arah Kranial pada *P.gracilis*. Akibat Kontraksi *Musculus Abductor Superficialis* Menyebabkan Gelang Bahu dan Sirip Pektoral Abduksi ke Arah Cranial. (A). Sirip Pektoral Bergerak ke Cranial yang akan Merangsang Kontraksi Otot *Musculus Abductor Superficialis* untuk Menggerakkan Gelang Bahu (B).

4. KESIMPULAN

Periophthalmus gracilis menggunakan sirip pektoral, sirip pelvik dan bagian anterior sirip kaudal (*caudal peduncle*) untuk bergerak di darat. Sirip pektoral digunakan sebagai "lengan" sedangkan sirip pelvik dan *caudal peduncle* digunakan sebagai tumpuan. Jari-jari sirip kaudal digunakan sebagai keseimbangan.

DAFTAR PUSTAKA

Gordon, M.S., I.Boetius, D.H Evans, R.McCarthy, and L.C.Oglesby. 1969. "Aspects of the Physiology of Terrestrial Life in Amphibious Fishes". I. The Mudskipper, *Periophthalmus Sobrinus. J. exp. Biol*. 50: 141-149.

Hildebrand, M. 1995. *Analysis of Vertebrata Structure Fourth Edition*. John Wiley & Sons, Inc. New York. P. 537.

Martin, K.L.M. 1995. "Time and Tide wait for no Fish: Intertidal Fishes Out of Water". *Environmental Biology of Fishes*. 44 P. 166-169.

Murdy, E. O. 1989. "A Taxonomic Revision and Cladistic Analysis of the Oxudercine Gobies (Gobiidae: Oxudercinae)". *Rec. Aust. Mus. Suppl*. P. 37-38, 64, 68.

Pace, C.M and A.C.Gibb. 2009. "Mudskipper Pectoral Fin Kinematics in Aquatic and Terrestrial Environments". *J. Expe Biol*, 212: 2279-2286.

Polgar, G. 2008. "Species-area Relationship and Potential Role as a Biomonitor of Mangrove Communities of Malayan Mudskippers". *Wetland Ecology and Management.* 17(2): 157-164.

Sayer, M.D.J. 2005. Adaptations of amphibious fish for surviving life out of water. *Fish and Fisheries*. 6: 200-201.

Sayer, M.D.J and J. Davenport. 1991. Amphibious fish: why do they leave water? *Review in Fish Biology and Fisheries,*1: 159-181.