

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Biologi Keong Emas

Menurut (Djajasmita, 1993), keong mas termasuk:

Filum : Mollusca

Kelas : Gastropoda

Ordo : Operculata

Famili : Ampullaridae

Genus : *Pomacea*

Spesies: *Pomacea canaliculata* Lamarck

Cangkang keong emas dewasa berwarna kuning keemasan. Keong muda ukurannya sangat kecil dan berwarna putih. Sedangkan keong emas dewasa mempunyai ukuran yang bervariasi, tergantung umur dan kesediaan makanan.

Perbedaan jenis kelamin dapat dikenali dari bentuk cangkangnya.

Cangkang keong emas betina melengkung kearah dalam sedangkan keong emas jantan cangkangnya melengkung keluar (Susanto, 1993).

## **2.2 Arti Penting Hama Keong Emas**

Keong emas merupakan salah satu hama penting pada tanaman padi di Indonesia. Di daerah Istimewa Aceh misalnya, keong emas telah menjadi hama utama, terutama pada areal sawah beririgasi. Tingkat serangan hama tersebut pun tergolong cukup tinggi. Serangan berat umumnya terjadi di persemaian sampai tanaman berumur dibawah 4 MST. Pada tanaman dewasa, gangguan keong emas hanya terjadi pada anakan sehingga jumlah anakan produktif menjadi berkurang (Pitojo, 1996).

## **2.3 Daya Rusak dan Gejala Serangan**

Tanaman padi rentan terhadap serangan keong emas sampai 15 hari setelah tanam untuk padi tanam pindah dan 30 hari setelah tebar untuk padi sebar langsung. Tingkat kerusakan tanaman padi sangat bergantung pada populasi ukuran keong, dan umur tanaman (Sinarta, 2009).

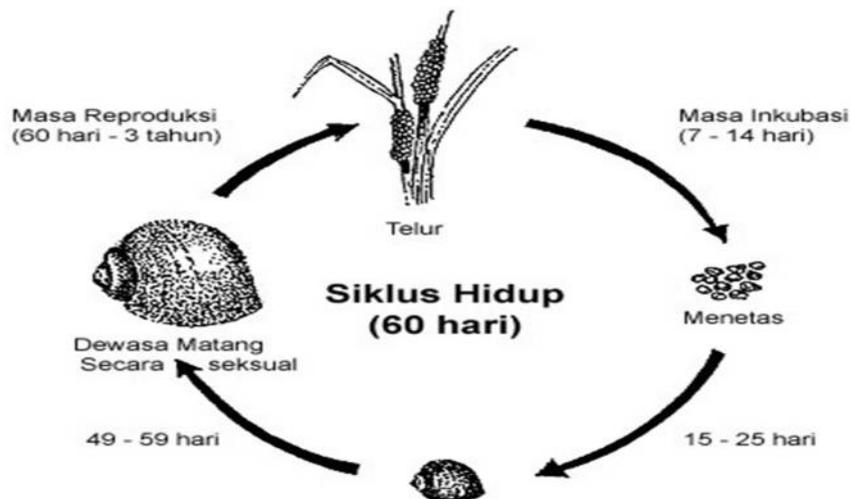
Keong emas memakan beragam tumbuhan seperti ganggang, azola, rumput bebek, eceng gondok, bibit padi dan tumbuhan berdaun sukulen lainnya. Keong emas memilih bagian yang lunak dari tanaman muda, sebab keong emas makan dengan cara mengerok permukaan tanaman dengan radikula yang kasar juga memakan bahan organik yang sedang berdekomposisi (Sinarta, 2009).

Di lahan sawah keong emas memakan bagian akar tanaman padi. Keberadaan keong emas saat tanaman muda sangat berbahaya. Keong emas merusak tanaman dengan cara meraut jaringan tanaman dan kemudian memakannya. Sisa potongan daun dan batang yang diserangnya terlihat. Keong emas dapat mengkonsumsi seluruh tanaman muda dalam satu malam (Sinarta, 2009).

## 2.4 Siklus Hidup

Ketersediaan makanan dan air merupakan faktor utama yang mempengaruhi perkembangan dan perilaku keong emas untuk menyelesaikan satu siklus.

Siklus hidup keong emas memerlukan waktu 60-80 hari dalam menghasilkan telur. Satu induk dapat menghasilkan 10 kelompok telur dan mampu bertelur sebanyak 15 kali. Sementara 1 kelompok dapat menetas hingga 15.000 ekor keong emas. Penetasan satu kelompok telur memerlukan waktu antara 3-5 hari. Satu kelompok telur berukuran mencapai  $1,5 \times 10$  cm. Masa berkembang biaknya dari satu telur menetas sampai menjadi dewasa, siap kawin, dan berkembang biak memerlukan waktu 60 hari terus sampai berumur 3 tahun.



Gambar 1. Siklus hidup keong mas (*Pomacea* sp.)  
(Sumber : Philliphine Rice Research Institute, 2001).

## 2.5 Penyebaran dan Luas Serangan Keong Emas

Keong emas yang ada di Indonesia berasal dari Argentina. Kemudian dari Indonesia pada tahun 1980-an, keong emas menyebar dengan cepat beberapa

negara di Asia, atas campur tangan manusia. Awal introduksi ke negara-negara di Asia, keong emas digunakan untuk bermacam-macam tujuan. Di Filipina misalnya, keong emas digunakan sebagai bahan makanan, sementara di Indonesia dijadikan sebagai hewan hias pada aquarium (Hendarsih dkk., 2006).

Sampai tahun 1987, di Indonesia masih ada keinginan untuk mengembangbiakkan keong emas sebagai komoditas ekspor. Semula hewan ini dianggap tidak merugikan. Kemudian muncul polemik tentang kemungkinan keong mas berkembang menjadi hama tanaman. Kenyataannya keong emas telah menyebar luas di Sumatera (Bengkulu, Jambi, Lampung, Pariaman, Riau), Papua (Biak dan Wamena), Sulawesi (Bone, Makasar Manado, Maros, Palu dan Pangkep), Kalimantan (Balikpapan dan Samarinda), Buton, Jawa, Bali, dan Lombok (Hendarsih dkk., 2006).

Luas areal pertanaman padi sawah yang terserang keong emas baru tercatat secara resmi pada tahun 1997 yaitu 3.630 ha. Pada tahun 2003 luas serangan keong mas mencapai lebih dari 13.000 ha, tahun 2004 meningkat menjadi 16.000 ha. Pada tahun 2005 menurun lagi luas serangannya menjadi 14.000 ha. Kemudian pada tahun 2006 dan 2007 meningkat menjadi 15.000 ha dan 22.000 ha (Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 2008).

## **2.6 Tanaman Jarak Pagar**

Tanaman jarak merupakan salah satu tanaman yang mempunyai potensi sebagai sumber bahan bakar, khususnya jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Selama ini tanaman jarak pagar hanya ditanam sebagai pagar dan tidak diusahakan secara

khusus. Secara agronomis, tanaman jarak pagar dapat tumbuh dengan baik pada kondisi kering maupun pada lahan dengan kesuburan rendah (Hariyadi, 2006).

Tanaman jarak pagar berdaun tunggal, berlekuk dan bersudut 3 atau 5. Daun tersebar disepanjang batang. Permukaan daun atas dan bawah berwarna hijau, permukaan bawah warnanya lebih pucat dibanding permukaan atasnya. Daun lebar dan berbentuk jantung atau bulat telur melebar dengan panjang antara 5 – 15 cm. Helai daun bertoreh, berlekuk dan ujungnya meruncing. Tulang daun menjari dengan jumlah 5 –7 tulang daun utama. Daunnya dihubungkan dengan tangkai daun, panjang tangkai daun 4 – 15 cm (Alamsyah, 2006).

Bunga tanaman jarak pagar adalah bunga majemuk berbentuk malai, berwarna kuning kehijauan, berkelamin tunggal dan berumah satu (putik dan benang sari dalam satu tanaman). Bunga betina 4 – 5 kali lebih banyak dari bunga jantan. Bunga betina dan bunga jantan tersusun dalam rangkaian berbentuk cawan yang tumbuh di ujung batang atau ketiak daun. Bunga memiliki 5 kelopak berbentuk bulat telur dengan panjang kurang lebih 4 mm. Benang sari mengumpul pada pangkal dan berwarna kuning. Tangkai putik pendek berwarna hijau dan kepala putik melengkung keluar berwarna kuning. Bunganya mempunyai 5 mahkota berwarna keunguan. Setiap tandan terdapat lebih dari 15 bunga (Alamsyah, 2006).

Buah jarak pagar berupa buah kotak berbentuk bulat telur dengan diameter 2 – 4 cm, panjang buah 2 cm dengan ketebalan sekitar 1 cm. Buah berwarna hijau ketika muda serta abu-abu kecoklatan atau kehitaman ketika masak. Buah jarak

terbagi menjadi 3-5 ruang, masing-masing berisi satu biji sehingga tiap buah terdapat 3-5 biji. Biji berbentuk bulat lonjong dan berwarna coklat kehitaman. Biji inilah yang banyak mengandung minyak dengan rendemen mencapai 30% - 50% dan mengandung toksin sehingga tidak dapat dimakan (Alamsyah, 2006).

### **2.7 Kandungan dan Cara Kerja (Mode of Action) Racun Biji Jarak Pagar**

Biji jarak pagar mengandung senyawa utama yang beracun yaitu curcin dan minyak purgatif. Curcin yang biasa disebut phytotoksin atau toxalbumin, ditemukan di dalam biji dan sebagian dalam buah dan sari buah.

Curcin mengandung molekul protein yang kompleks sehingga menjadi racun yang tinggi. Molekul kimia yang menyebabkan sebagai racun yang akut adalah Tetramethylpyrazine (TMPZ):CAS:1124 – 11 – 4 MW:136, 22 Molekular formula: C<sub>8</sub> – 14 – 12 – N<sub>2</sub>.

Cara kerja curcin menyerupai kerja enzim proteolitik yaitu mengacaukan sintesis protein dengan merusak membran plasma terlebih dahulu kemudian merangsang akumulasi amonia. Pengaruh langsung dengan adanya akumulasi ini terhadap mamalia adalah adanya gangguan sistem syaraf pusat, sistem kardiovaskular dan disertai dehidrasi (Aplin, 1976).

Cara kerja curcin pada tikus mulai terlihat pada 12 jam setelah perlakuan, dengan gejala awal berupa diare, muntah-muntah dan depresi. Pada 48 jam setelah perlakuan, curcin dapat mengakibatkan kematian (Adam, 1974). Pada penelitian Nurwidayati (2014), pemberian ekstrak biji jarak terhadap keong *Oncomelania hupensis lindoensis* pada pengamatan terakhir (selama 24 jam) ditemukan keong mati sebesar 100% pada konsentrasi larutan uji yang besar (32 dan 64 ml/L).

Kematian keong ditandai dengan tidak adanya reaksi sensitivitas kaki muskular keong terhadap sentuhan jarum.

Ekstrak biji jarak pagar juga dapat menyebabkan mortalitas pada larva *Spodoptera litura* F. Gejala awal pada larva *S. litura* yang diberi ekstrak biji jarak pagar yaitu gerak tubuh tidak aktif karena perilaku berhenti makan (*stop feeding*), muntah-muntah atau cenderung mengeluarkan cairan tubuh melalui oral, gerak tubuh pasif setelah beberapa saat kemudian diam dan akhirnya mengalami kematian (Masruroh, 2006).