

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) di Indonesia merupakan tanaman pangan terpenting karena lebih dari setengah penduduk menggantungkan hidupnya pada beras yang dihasilkan tanaman padi. Peningkatan produksi padi di masyarakat perlu ditingkatkan, untuk memenuhi kebutuhan beras nasional. Oleh karena itu setiap faktor yang mempengaruhi produksi padi sangat penting diperhatikan (Andoko, 2002).

Padi merupakan tanaman budidaya yang menghasilkan beras. Beras merupakan bahan pangan pokok di negara Asia umumnya dan di Indonesia khususnya. Permintaan akan kebutuhan beras setiap tahun mengalami peningkatan seiring dengan semakin bertambah banyaknya penduduk Indonesia. Beras mempunyai berbagai macam kandungan gizi yang diperlukan oleh tubuh manusia.

Usaha untuk meningkatkan produksi tanaman padi menghadapi banyak hambatan, salah satunya adalah gangguan yang disebabkan oleh hama keong (*Pomacea* spp). Badan Pangan Dunia (FAO), memperkirakan jumlah kerusakan yang disebabkan oleh hama itu berkisar 10 – 40 % (Suparyono dan Setyono, 1997).

Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) merupakan salah satu faktor penghambat dalam upaya peningkatan produktivitas tanaman padi. OPT dapat memanfaatkan bagian – bagian tanaman baik sebagai sumber makanannya ataupun sebagai tempat berlindung dari sinar matahari ataupun dari serangan predator. Terdapat beberapa OPT utama pada tanaman padi yaitu, tikus, penggerek batang, wereng dan keong mas (Anonim, 2013).

Keong mas (*Pomacea canaliculata*) merupakan salah satu hama penting pada budidaya tanaman padi di beberapa wilayah di Indonesia. Hama ini menyerang mulai dari persemaian sampai tanaman sudah di pindahkan ke sawah. Serangan paling berat biasanya terjadi pada saat tanaman berumur 1 – 7 hari setelah pindah tanam sampai tanaman berumur kurang lebih 30 hari. Keong mas

terutama menyerang bakal anakan tanaman padi, sehingga mengurangi anakan tanaman (Sulistiono, 2012).

Keong mas atau keong murbei dari suku Ampullariidae merupakan keong air tawar pendatang dari Amerika Selatan yang masuk ke Indonesia sekitar awal 1980-an dan menjadi hama pada tanaman padi yang serius di Indonesia juga di Asia Tenggara. Ribuan hektar semaian padi atau tanaman padi yang masih berumur muda rusak dihamai oleh keong mas yang selama ini teridentifikasi sebagai jenis *Pomacea canaliculata*.

Tingginya kemampuan adaptasi keong mas membuat keong mas berkembang biak secara cepat dan mampu hidup diberbagai tipe habitat. Selain itu tingginya daya reproduksi yang ditandai dengan jumlah telur mencapai ± 8.700 butir per musim reproduksi dan kemampuannya untuk bertahan hidup pada kondisi lingkungan yang kering (estivasi), juga menjadi alasan mengapa keong mas melimpah jumlahnya di alam dan di kategorikan sebagai hama (Yusae/tf/,2006).

Hasil pengamatan Marwoto (1997) dan ulasan Suharto *et al.* (2006) menunjukkan bahwa keong mas yang masuk ke Indonesia diduga ada 3 jenis, yakni *P. canaliculata*, *P. paludosa* dan *P. insularum*. Sedangkan hasil studi taksonomi *Pomacea* berdasarkan morfologi dan analisis DNA yang dilakukan Cowie *et al.* (2006) menyimpulkan ada 19 jenis tersebar di dunia. *P. canaliculata* dan *P. insularum* merupakan dua jenis yang sebarannya luas. Keong *P. canaliculata* yang mempunyai bentuk cangkang yang bervariasi banyak ditemukan di Indonesia.

Penulis menerapkan cara pengendalian hama keong mas (*Pomacea canaliculata*) pada budidaya padi putih varietas Pandan Wangi menggunakan moluskisida (*fentin asetat*) pada tugas akhir ini sesuai pelaksanaan di Teaching farm Politeknik Negeri Lampung.

Tabel 1. Luas serangan keong mas di Indonesia tahun 2003 – 2007

Tahun	Luas Serangan Keong Mas (ha)		
	Terkena	Puso	Total
2003	13.227	19	13.246
2004	16.737	46	16.783
2005	14.711	68	14.779
2006	15.840	52	15.892
2007	22.110	77	22.187
Rata - rata 2003 – 2007	11.361	69	11.380

(Sumber : Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 2008)

Pada tahun 2003 luas serangan hama keong mas mencapai 13.227 ha dengan puso sebesar 19 ton. Tahun 2004 luas serangan hama keong mas mencapai 16.737 ha dengan puso sebesar 46 ton. Tahun 2005 luas serangan hama keong mas mencapai 14.711 ha dengan puso sebesar 68 ton. Tahun 2006 luas serangan hama keong mas mencapai 15.840 dengan puso sebesar 52 ton. Pada tahun 2007 luas serangan hama keong mas sebesar 22.110 ha dengan puso mencapai 77 ton. Maka rata – rata luas serangan pada tahun 2003 hingga 2007 seluas 11.361 ha dengan rata – rata puso sebesar 69 ton.

Tingkat kerusakan padi sangat bergantung pada populasi ukuran keong dan umur tanaman. BPTP (2015) menyatakan bahwa batas ambang ekonomi hama keong mas pada tanaman padi sebanyak 5 ekor per rumpun. Pada budidaya padi varietas Pandan Wangi di Teaching Farm Politeknik Negeri Lampung, terdapat 6 hingga 8 ekor keong mas per rumpun. Dengan demikian, populasi keong mas tersebut harus di kurangi atau di basmi agar tidak menimbulkan kerugian pada lahan budidaya dengan cara menggunakan teknik pengendalian secara kimia menggunakan moluskisida yang berbahan aktif *fentin asetat* yaitu bentan.

1.2 Tujuan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk mempelajari pengendalian hama keong mas (*Pomacea canaliculata*) menggunakan moluskisida (*fentin asetat*) pada budidaya padi putih varietas Pandan Wangi di Teaching Farm Politeknik Negeri Lampung.

1.3 Kontribusi

Kontribusi yang dapat diberikan penulis pada laporan tugas akhir (TA) ini sebagai sarana informasi tentang pengendalian hama keong mas (*Pomacea canaliculata*) menggunakan moluskisida (*fentin asetat*) pada budidaya padi putih varietas Pandan Wangi di Teaching Farm Politeknik Negeri Lampung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Padi

2.1.1 Klasifikasi tanaman padi

Berdasarkan Kode Internasional Tatanama Tanaman (KITT), tanaman padi (*Oriza sativa*) di masukan ke dalam klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Poales
Famili	: Gramineae
Genus	: <i>Oryza</i>
Spesies	: <i>Oriza sativa</i> L.

2.1.2 Morfologi tanaman padi

Keseluruhan organ tanaman padi terdiri dari organ vegetatif dan organ generatif (reproduktif). Bagian vegetatif meliputi akar, batang dan daun, sedangkan bagian generatif terdiri dari bunga, malai dan gabah (Makarim dan Suhartatik, 2009).

a. Akar

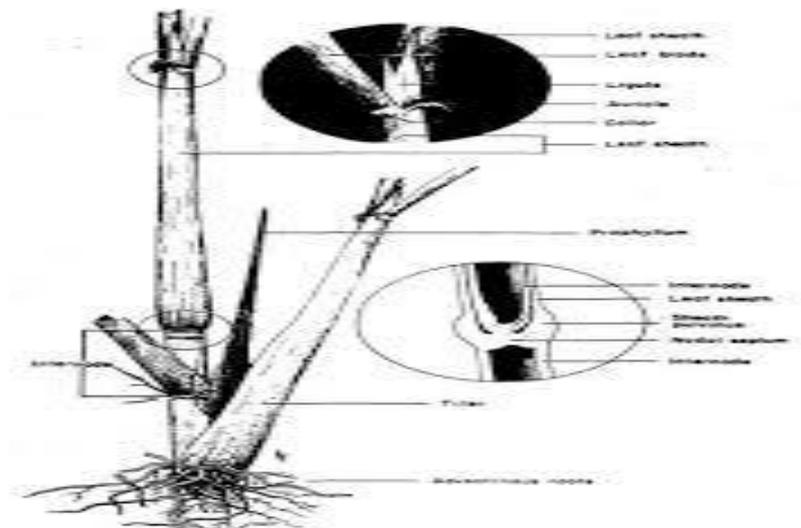
Akar tanaman padi termasuk golongan akar serabut yang terdiri atas akar primer (radikula) disebut akar seminal yang tumbuh saat berkecambah dan akar sekunder yang disebut akar adventif tumbuh dari bagian buku batang terbawah. Contoh akar serabut pada tanaman padi terdapat pada (Gambar 1).



Gambar 1. Akar tanaman padi

b. Batang

Batang tanaman padi tersusun dari rangkaian ruas – ruas dan diantara ruas yang satu dengan ruas yang lainnya dipisahkan oleh satu buku. Ruas batang padi didalamnya berongga dan bentuknya bulat, dari atas ke bawah, buku ini semakin pendek. Daun dan tunas tumbuh pada buku – buku batang. Batang tanaman padi dijelaskan pada (Gambar 2).



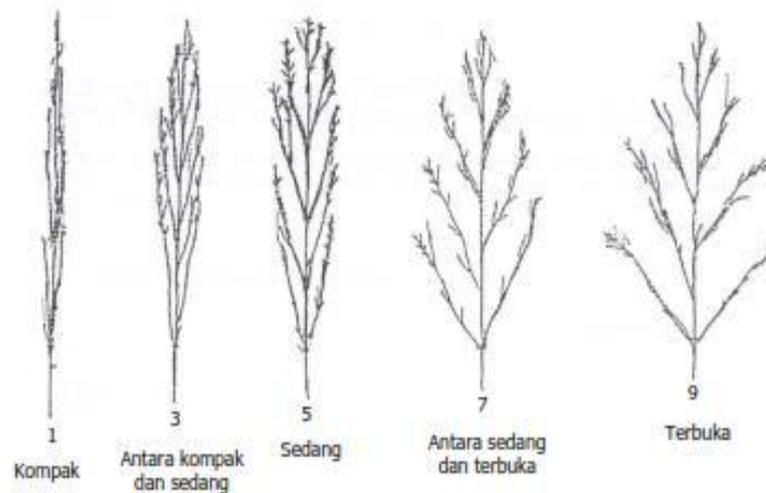
Gambar 2. Batang tanaman padi

c. Daun

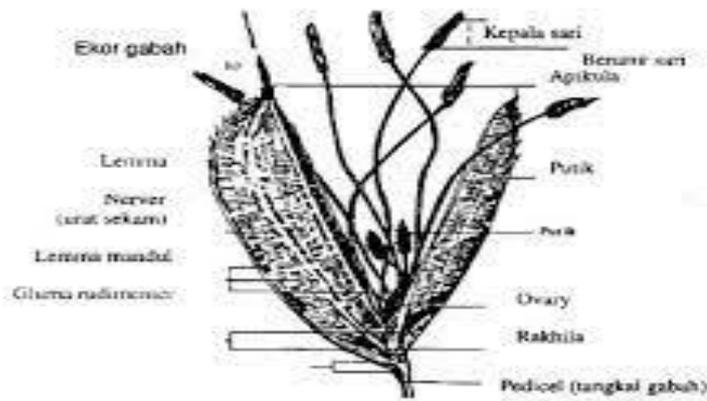
Daun merupakan bagian tanaman yang umumnya berwarna hijau. Daun tanaman padi termasuk tipe daun sempurna dengan pelepah tegak, daun berbentuk lanset, warna hijau muda hingga hijau tua, berurat daun sejajar, tertutupi oleh rambut yang pendek dan jarang. Daun tanaman padi tumbuh pada batang dalam susunan yang berselang – seling pada tiap buku batang. Tiap daun terdiri atas : helaian daun, pelepah daun, telinga daun dan lidah daun. Adanya telinga dan lidah daun membedakan padi dengan jenis rumput – rumputan lainnya.

d. Bunga dan Malai

Bunga padi termasuk tipe bunga majemuk yang secara keseluruhan disebut malai. Tiap unit bunga pada malai disebut floret yang terletak pada spikelet yang duduk pada panikula, terdiri atas tangkai, bakal buah, lemma (kulit gabah padi yang besar), palea (kulit gabah padi yang kecil), putik, benang sari dan organ lainnya. Malai padi terdapat beberapa tipe yang terdapat pada (Gambar 3). Tiap bunga pada malai terletak pada cabang – cabang bulir yang terdiri atas cabang primer dan sekunder. Bagian – bagian bunga padi terdapat pada (Gambar 4).



Gambar 3. Tipe malai

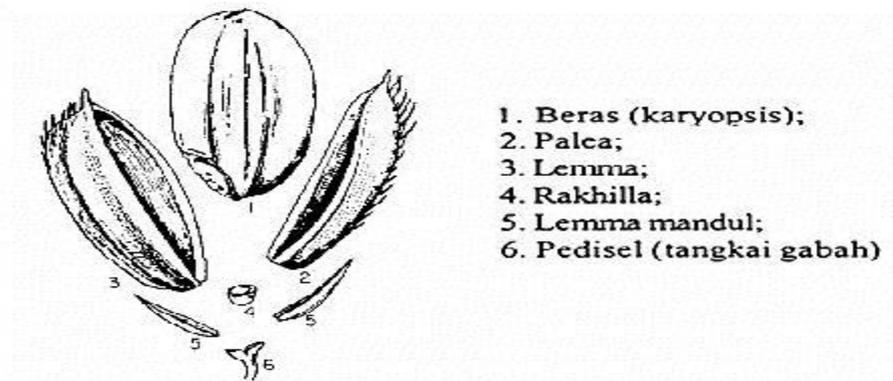


Gambar 5. Bagian-bagian bunga padi
Sumber: Chang and Bardean, 1976

Gambar 4. Bagian – bagian bunga padi

e. Gabah

Padi memiliki buah tipe bulir atau kariopsis, tidak dapat dibedakan mana buah dan bijinya yang disebut gabah, terdiri atas biji yang terbungkus oleh palea dan lemma yang disebut sekam. Biji yang sehari – hari dikenal dengan beras adalah kariopsis yang terdiri atas embrio dan endosperma yang diselimuti oleh lapisan aleuron kemudian tagmen dan lapisan terluar yang disebut perikarp. Gabah tersusun dari 15 – 30% kulit luar (sekam), 4 – 5 % kulit ari, 12 – 14 % katul, 65 – 67% endosperm dan 2 – 3 % lembaga. Struktur gabah padi terdapat pada (Gambar 5).



Gambar 5. Struktur gabah padi

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Padi

Tanaman padi dapat tumbuh dan berkembang dalam kondisi yang baik, dalam hal ini adalah dukungan alam (Ina, 2007). Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi adalah :

a. Tanah

Tanah yang sesuai untuk tanaman padi secara fisik mempunyai tekstur lempung hingga liat berpasir, strukturnya ringan, memiliki pori – pori mikro yang cukup dengan komposisi 20%. Secara kimia, mengandung bahan organik 1 – 1,5%, cukup mengandung KTK 10 – 20 me/100g, hara tersedia P-Olsen 5 – 10 ppm, Kdd 0,15 – 0,30 me/100g, serta pH tanah berkisar antara 5 – 7 (Departemen Pertanian, 2008). Tanah yang cocok untuk tanaman padi lebih ditentukan oleh pengolahannya dibandingkan kondisi iklim dan tanahnya. Reaksi tanah (pH) yang masih dapat ditoleransi tanaman padi adalah berkisar antara 4,5 – 8.

b. Curah Hujan

Tanaman padi membutuhkan curah hujan rata – rata 200 mm/bulan atau lebih dengan distribusi selama empat bulan. Curah hujan yang baik akan memberikan dampak yang baik dalam pengairan, sehingga genangan air yang diperlukan tanaman padi disawah dapat terpenuhi.

c. Suhu

Tanaman padi dapat tumbuh dengan baik pada suhu 23⁰C ke atas, sedangkan di Indonesia pengaruh suhu tidak terasa karena suhunya hampir konstan sepanjang tahun. Adapun salah satu pengaruh suhu terhadap tanaman padi ialah kehampaan pada biji.

d. Ketinggian Tempat

Tanaman padi dapat tumbuh dengan baik pada dataran rendah maupun dataran tinggi. Ketinggian tempat untuk tanaman padi dataran rendah yaitu 0 – 650 meter di atas permukaan laut dengan suhu 22 – 27⁰C, sedangkan untuk dataran tinggi 650 – 1500 meter di atas permukaan laut dengan suhu 19 – 23⁰C.

e. Sinar Matahari

Sinar matahari diperlukan oleh tanaman padi untuk melangsungkan proses fotosintesis, terutama proses pengisian dan pemasakan biji padi akan tergantung terhadap intensitas sinar matahari.

f. Angin

Angin memiliki peranan yang cukup penting bagi pertumbuhan tanaman padi. Tanaman padi dapat melakukan proses penyerbukan dan pembuahan dengan bantuan angin. Jenis angin yang cocok untuk penyerbukan dan pembuahan tanaman padi adalah angin sepoi – sepoi.

g. Kebutuhan air

Kebutuhan air tanaman tergantung jenis dan umur tanaman, waktu periode pertanaman, sifat fisik tanah, teknik pemberian air, dan luas areal pertanian yang dialiri. Kebutuhan air terbanyak untuk tanaman padi adalah pada saat penyiapan lahan sampai tanam memasuki fase bunting sampai pengisian bulir (Juliardi dan Ruskandar, 2006).

2.3 Klasifikasi Dan Morfologi Keong mas (*Pomacea canaliculata*)

2.3.1 Klasifikasi Keong mas (*Pomacea canaliculata*)

Menurut Suharto dan Kurniawati (2009) taksonomi keong mas adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Mollusca
Kelas	: Gastropoda
Ordo	: Mesogastropoda
Famili	: Ampullariidae
Genus	: Pomacea
Spesies	: <i>Pomacea canaliculata</i> Lamarck



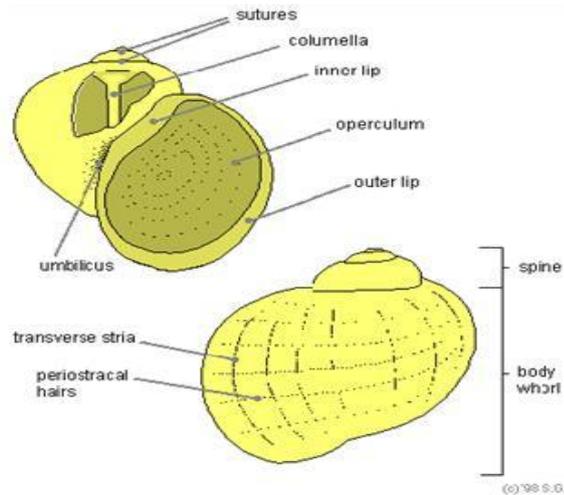
Gambar 6. Keong mas (*Pomacea canaliculata*)

2.3.2 Morfologi Keong Mas (*Pomacea canaliculata*)

Keong mas memiliki ciri umum seperti gastropoda pada umumnya yaitu memiliki tubuh yang terbagi menjadi tiga bagian besar yaitu kepala, kaki dan perut. Tubuh dapat dijulurkan keluar dari cangkang, tetapi apabila diganggu, keseluruhan badan hewan ini akan masuk kedalam cangkangnya dan mulut dari cangkang tersebut akan tertutup rapat oleh operculum (Widisetiyogati, 2012).

Ciri utama keong mas adalah memiliki cangkang bulat asimetris terpilin dan mengerucut dengan letak puncak pada bagian dorsal serta berwarna kekuning – kuningan . Pada saat masih hidup tinggi cangkang dapat mencapai 100 mm, cangkang dilengkapi dengan operculum (penutup) yang berwarna coklat kehitaman, berbentuk bulat telur dan coklat kekuningan serta mengkilat pada bagian dalamnya. Kaki lebar, berbentuk segitiga dan mengecil pada bagian belakang (Halimah dan Ismail, 1989).

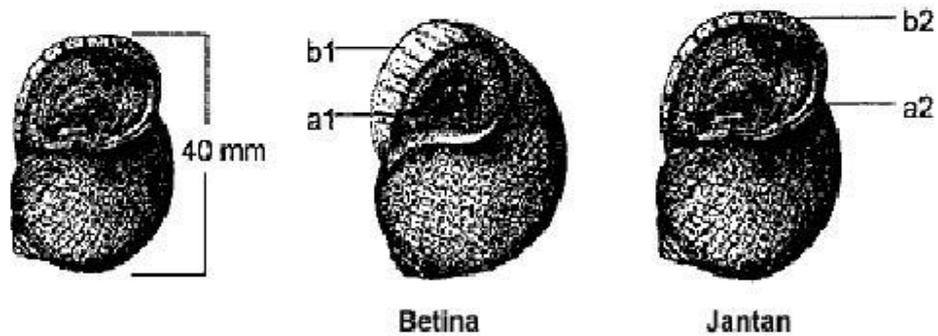
Lamarck (1819) menyatakan bahwa cangkang keong spesies ini berbentuk bulat melingkar dan relative berat (terutama pada siput yang tua), dengan 5 – 6 gelungan yang terpisah dengan kedalaman, terdapat lekukan seperti jahitan. Morfologi keong mas terdapat pada (Gambar 7).



Gambar 7. Morfologi keong mas

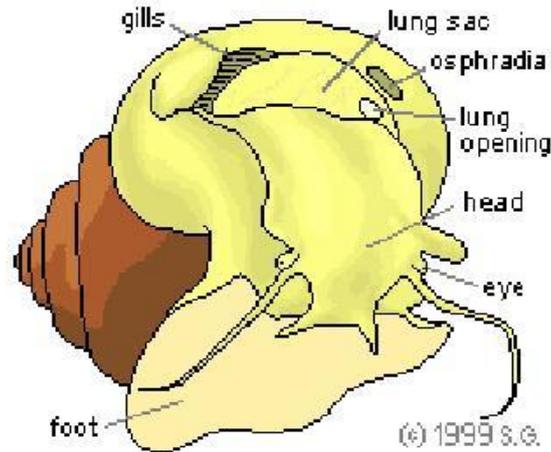
Bukaan cangkang lebar dan berbentuk oval hingga bulat. Keong jantan memiliki apertur yang lebih bulat dibanding keong betina. Umbilicus besar dan dalam. Secara keseluruhan bentuk cangkang menyerupai *Pomacea lineata*, kecuali pada kedalaman lekukan dan lebih bulat pada *canaliculata*. Ukuran keong mas bervariasi dengan lebar 40 – 60 mm dan tinggi 45 – 75 mm tergantung kondisi lingkungan. Kemiripan bentuk cangkang pada jenis *Pomacea* dapat dibedakan untuk masing – masing spesies.

Sifat keong mas dapat hidup antara 2 sampai 6 tahun dengan kepiridian (fertilitas) yang tinggi. Rumah siput (cangkang) berwarna coklat muda, dagingnya berwarna putih susu sampai merah keemasan atau orange. Ukuran siput murbai sangat tergantung pada ketersediaan makanan. Stadia yang paling merusak ketika rumah siput berukuran 10 mm (kira – kira sebesar biji jagung) sampai 40 mm (kira – kira sebesar bola pingpong). Tutup rumah siput (operculum) siput murbei betina (a1) berwarna putih cekung dan yang jantan cembung (a2). Tepi mulut siput betina dewasa melengkung kedalam (b1), sedangkan tepi rumah siput jantan melengkung keluar (b2). Perbedaan bentuk cangkang keong mas jantan dan betina terdapat pada (Gambar 8).



Gambar 8. Bentuk cangkang keong mas jantan dan betina

Keong mas (*Pomacea canaliculata*) memiliki organ tentakel yang sangat penting fungsinya. Keong mas sangat mengandalkan kemampuannya dalam mencium dan sensitivitas dari tentakel untuk mengenali lingkungan hidupnya. Tentakel yang menempel pada kepala dapat memanjang, kadang bisa lebih panjang dari tubuhnya. Tentakel yang berhubungan dengan bibir terletak diatas kepala, memiliki tipe khusus dari keong mas, yaitu lebih pendek. Osphradia mampu memberikan kemampuan keong untuk mencium substansi kimia dalam air. Statocysts merupakan gelembung yang berisi statolith (bentuk batu kecil mengandung calcium carbonat). Fungsinya sebagai organ penyeimbang, digunakan oleh keong untuk mendeteksi posisi dan tanah dibawahnya. Mereka terletak didalam tubuh keong mas tertutup oleh pedal ganglia. Bagian – bagian tubuh keong mas terdapat pada (Gambar 9).



Gambar 9. Bagian tubuh keong mas

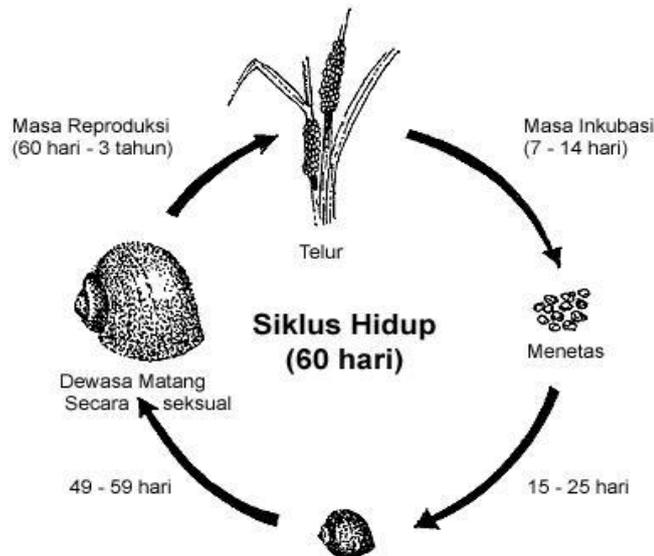
2.4 Siklus Hidup

Siklus hidup keong mas bergantung pada temperatur, hujan, atau ketersediaan air dan makanan. Pada lingkungan dengan temperatur yang tinggi dan makanan yang cukup, siklus hidup pendek sekitar 3 bulan dan memproduksi sepanjang tahun. Jika makanan kurang, siklus hidupnya panjang dan hanya bereproduksi pada musim semi atau awal musim panas. Di daerah subtropis, keong aktif dan bereproduksi dari awal musim semi (oktober) sampai akhir musim panas (Maret atau April). Selanjutnya keong mengubur diri dalam tanah yang lembab dan aktif lagi pada saat temperatur air naik pada musim semi (Estebenet dan Cazzaniga, 1992).

Keong mas juga famili Ampullaridae yang lain bersifat amfibi, karena mempunyai insang dan paru – paru. Paru – paru tertutup jika sedang tenggelam dan terbuka setelah keluar dari air. Keong mas juga mempunyai sifon pernafasan untuk bergerak sambil mengambang. Semua kelebihan tersebut berguna untuk mekanisme survival. Pada musim kemarau keong berdiapause pada lapisan tanah yang masih lembab, dan muncul kembali jika lahan digenangi air. Jika hidup pada tanah kering, keong mas akan ganti bernafas dari pernafasan sebagian anaerobik. Indra yang paling aktif adalah penciuman, yang bisa mendeteksi makanan dan lawan jenis.

Keong mas sanggup hidup 2-6 tahun dengan kepiridian yang tinggi. Telur diletakkan dalam kelompok pada tumbuhan, pematang, ranting beberapa cm di

atas permukaan air. Pada umumnya telur berwarna merah muda dengan diameter telur berkisar antara 2,2 – 3,5 mm, tergantung pada lingkungan. Telur diletakkan berkelompok sehingga menyerupai murbai. Warna kelompok telur berubah menjadi agak muda menjelang menetas (Kurniawati, 2007). Siklus hidup keong mas dari vase telur hingga dewasa terdapat pada (Gambar 10).



Gambar 10. Siklus hidup keong mas

Siklus hidup keong mas (*Pomacea canaliculata*) yaitu berasal dari keong mas dewasa yang sudah siap bereproduksi yaitu usia 60 hari – 3 tahun. Setelah keong mas berada di masa reproduksi, keong mas akan bertelur dan meletakkan telur – telur tersebut diatas permukaan air seperti pada ranting atau tanaman yang ada diatas permukaan air. Masa inkubasi dari telur hingga menetas membutuhkan waktu 7 – 14 hari. Dari masa menetas hingga menjadi keong muda atau keong kecil memerlukan waktu 15 – 25 hari, pada usia tersebut keong sudah mulai memakan tanaman budidaya. Selanjutnya keong mas muda menuju keong mas dewasa memerlukan waktu 49 – 59 hari, di usia tersebut keong mas sudah dapat dikatakan sebagai keong mas dewasa dan matang secara seksual serta siap berproduksi.

2.5 Daya Rusak

Mulut keong mas berada di antara tentakel bibir dan memiliki radula, yaitu lidah yang dilengkapi dengan beberapa baris duri yang tiap baris terdiri atas tujuh duri. Radula memarut jaringan tanaman pada perbatasan permukaan air. Sehingga tanaman patah dan kemudian dimakan. Keong mas merupakan hewan nocturnal yang sangat rakus, terutama pada malam hari dan makan hampir semua tumbuhan dalam air yang masih lunak. Keong mas makan berbagai tumbuhan seperti ganggang, azola, enceng gondok, padi dan tumbuhan sekulen lainnya. Jika makanan dalam air tidak ada atau tidak cukup, keong mas naik ke daratan untuk mencari makanan. Keong mas yang masih kecil makan bahan organik yang terlarut atau remah – remah dari tumbuhan, daging dan bangkai hewan lainnya.

Tanaman padi rentan terhadap serangan keong mas 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. Tiga ekor keong mas per m² tanaman padi sudah mengurangi hasil secara nyata. Pada padi varietas ciherang yang berumur 15 hari setelah tebar, keberadaan keong mas dengan tutup cangkang berdiameter 0,5 cm selama 13 hari hampir tidak menimbulkan kerusakan pada tanaman. Keong mas dengan diameter 1,0 cm menyebabkan sedikit kerusakan, sedangkan yang berdiameter 1,5;2,0; dan 2,5 cm sudah menyebabkan kerusakan berat pada tanaman sejak hari pertama dan pada hari ketiga kerusakan tanaman sudah mencapai lebih dari 97% (Hendarsih dan Kurniawati, 2005).

2.6 Metode Pengendalian Hama

Pengendalian hama keong mas (*Pomacea canaliculata*) pada lahan budidaya dapat dilakukan menggunakan beberapa metode. Yang pertama yaitu pengendalian secara mekanis. Pengendalian secara mekanis dilakukan dengan cara melakukan pembajakan dan pelumpuran dilahan budidaya, perbaikan saluran irigasi dan diikuti sanitasi gulma, memasang saringan pada saluran pintu air, pemungutan secara langsung hama keong mas, menggunakan tanaman atraktan. Pengendalian yang kedua yaitu secara kultur teknik. Pengendalian secara kultur teknik dilakukan dengan menanam bibit yang agak tua dan jumlah bibit lebih dari

satu batang, melakukan pemupukan dasar dengan pupuk buatan dan pengapuran. Pengendalian yang ketiga yaitu secara biologi. Pengendalian secara biologi dilakukan dengan menggunakan hewan predator seperti itik, kura – kura, semut merah dan tikus sawah. Sedangkan pengendalian yang terakhir yaitu secara kimia. Pengendalian secara kimia dilakukan dengan memberikan atau menyemprotkan pestisida yang mempunyai kandungan bahan aktif seperti berneit, bentan dan lain – lain.

Terdapat beberapa cara pengelompokan metode pengendalian hama yang selama ini diikuti dalam pustaka – pustaka tentang pengelolaan hama. Salah satunya adalah pengelompokan oleh (Luckman dan Metcalf, 1982) yang membagi metode pengendalian hama sebagai berikut dan dikutip di jurnal oleh (Kogan, 1982).

Dengan cara bercocok tanam, yaitu : penggunaan varietas resisten, pergiliran tanaman, pemusnahan bekas tanaman, pengolahan tanah, pengubahan waktu tanam dan waktu panen, pemangkasan dan penjarangan, pemupukan, sanitasi, pengelolaan air, penanaman tumbuhan perangkap. Dengan cara mekanik, yaitu : pemusnahan dengan tangan, eksklusi dengan tair atau halangan lain, penggunaan alat perangkap, alat penghisap, alat pengkoleksi, peremukan dan penggerusan (*crushing and grinding*). Dengan cara fisik, yaitu : pengendalian dengan suhu tinggi, pengendalian dengan suhu rendah, pengendalian dengan kelembaban, pengendalian dengan energi : perangkap cahaya, pengaturan cahaya, pengendalian dengan suara / gelombang suara. Dengan cara hayati, yaitu : melindungi dan mendorong kehidupan musuh alami, introduksi dan kolonisasi predator dan parasit, membiakkan dan menyebarkan penyakit bakteri, virus, dan jamur spesifik. Dengan cara kimiawi, yaitu : pengendalian dengan zat pemikat (*attractants*), pengendalian dengan zat penolak (*repellens*), pengendalian dengan pestisida. Dengan cara perundang – undangan, yaitu : karantina tumbuhan, program eradikasi dan pengendalian secara luas (*suppression program*).

Pada bab ini, tidak akan membahas seluruh metode dengan mengikuti sistematika diatas. Pengendalian difokuskan pada pengendalian hama keong mas menggunakan metode pengendalian secara kimiawi.

2.7 Pengendalian Hama Secara Kimiawi

Pengendalian hama secara kimiawi adalah tindakan untuk menekan populasi hama sampai pada taraf yang tidak merugikan secara ekonomi dengan menggunakan bahan kimiawi, baik yang berasal dari bahan nabati maupun yang dibuat secara sintetik. Bahan kimia untuk pengendalian hama serangga adalah insektisida yang secara harfiah berarti pembunuh serangga, namun kenyataannya insektisida tidak hanya membunuh serangga hama tetapi juga semua hewan nirsasaran ikut terkena (Sudarsono, 2015).

Meskipun dampak negatifnya terhadap lingkungan tidak diragukan lagi, terutama apabila digunakan secara tidak bijaksana, pengendalian secara kimiawi masih menjadi pilihan banyak orang. Pengendalian hama yang mengendalikan pada pestisida ini, khususnya insektisida dianggap mempunyai beberapa keunggulan. Pengendalian cara ini sangat efektif karena dapat membunuh hama dalam waktu relatif singkat sehingga dapat digunakan sebagai tindakan penyelamatan panen. Pengendalian secara kimiawi juga relatif murah karena pelaksanaannya relatif sederhana (Sudarsono, 2015).

Aplikasi moluskisida dengan takaran 0,5 L/ha dapat membunuh 80% populasi keong mas. Selain efektif terhadap keong mas, moluskisida juga bersifat ovisidal terhadap telur keong mas, telur yang menetas hanya 15% (Joshi *et al.*, 2002). Efektivitas moluskisida hanya tiga hari, kalau ada keong baru yang masuk kelahan yang telah diaplikasi moluskisida, keong tidak mati.

Kelebihan penggunaan moluskisida, yaitu : mudah didapatkan diberbagai tempat, zatnya lebih cepat bereaksi pada tanaman yang diberi pestisida, kemasan lebih praktis, bersifat tahan lama untuk disimpan, daya racun nya tinggi (langsung mematikan hama sasaran).

Kekurangan penggunaan moluskisida, yaitu : hama menjadi kebal (resisten), peledakan hama baru (resurgensi), penumpukan residu bahan kimia di dalam hasil panen, terbunuhnya musuh alami, pencemaran lingkungan (air dan tanah) oleh residu bahan kimia, tidak ramah lingkungan, harganya mahal, matinya organisme yang berguna.

2.8 Moluskisida (*Fentin asetat*)

Moluskisida (*Fentin asetat*) adalah jenis moluskisida yang digunakan untuk membasmi keong siput trisipan yang ada di sawah, lahan pertanian, maupun lahan tambak pada budidaya udang maupun ikan bandeng. Kandungan yang terdapat pada moluskisida yang digunakan untuk membasmi hama keong mas adalah *fentin asetat* 60%. Moluskisida dengan bahan aktif *fentin asetat* mempunyai cara kerja secara kontak, lambung dan pernafasan. Sangat efektif jika langsung terkena, dalam waktu 24 jam keong akan keluar dari cangkang nya. Efektivitas sampai 2 – 3 hari setelah aplikasi.

Keunggulan moluskisida (*Fentin asetat*), yaitu : kandungan bahan aktif *fentin asetat* dengan dosis 0,6 – 1,2 kg/ha⁻¹ merupakan moluskisida yang paling efektif untuk mengendalikan populasi siput murbei atau dikenal dengan keong mas di area persawahan, aplikasi yang mudah, baik ditebar, disemprotkan, disiram maupun dipercikan, mudah larut dalam air dan relative stabil terhadap cahaya, suhu, maupun kondisi lapangan, stabil dan efektif pada berbagai kondisi dan ketinggian air.

Kelemahan Moluskisida (*Fentin asetat*), yaitu : bahan aktif yang terdapat pada moluskisida (*Fentin asetat*) memiliki toksisitas yang tinggi, penggunaan senyawa ini akan meninggalkan residu dalam lingkungan biotik maupun abiotik, bahan aktif pada moluskisida (*fentin asetat*) bersifat mudah larut dalam lemak (lipofilik) sehingga dapat terserap dan terakumulasi di dalam tubuh organisme.

Contoh moluskisida yang mengandung bahan aktif *fentin asetat* yang digunakan dalam budidaya padi varietas Pandan Wangi di Teaching Farm Politeknik Negeri Lampung.



Gambar 11. Contoh Moluskisida (*Fentin asetat*)