

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Jenis Sapi Potong di Indonesia

Sapi potong menjadi ternak yang pada umumnya dimiliki oleh peternak dengan keunggulan setiap jenis sapi. Tujuan dari pemeliharaan sapi potong ialah sebagai penghasil daging untuk memenuhi kebutuhan konsumsi daging di Indonesia, menghasilkan pupuk dari kotorannya, tulang yang dapat diolah menjadi tepung atau lem, tanduk yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan kerajinan, dan kulit sapi yang juga dilirik oleh industri untuk pembuatan tas, jaket, sepatu, ikat pinggang, hingga jaket. Keuntungan bagi peternak ialah meningkatkan ekonomi karena hasil daging yang dapat dijual untuk memenuhi permintaan daging sapi secara nasional. Jenis sapi potong yang terdapat di Indonesia antara lain sapi Bali, sapi Madura, sapi Limousin, sapi Peranakan Ongol (PO), sapi Simental, sapi Brahman Cros, sapi Simpo, sapi Limpo, dan sapi Angus (Nurchayati, 2022).

Keunggulan dari sapi Bali antara lain pemeliharaannya yang mudah karena jinak, memiliki tingkat kesuburan yang tinggi, memiliki daya cerna serat yang baik, presentase karkas yang tinggi hingga 57 % dan kadar lemak yang rendah yaitu 1,2%. Keunggulan sapi Simental (keturunan *Bos taurus*) ialah memiliki pertumbuhan yang sangat cepat dengan penambahan berat badan setiap harinya sebesar 0,8-1,2 kg, dan memiliki berat badan yang mencapai 1 ton (Meliana dan Hariani, 2023). Keunggulan sapi Simpo (persilangan sapi Simental dengan sapi Peranakan Ongole) ialah pertumbuhan yang baik dan harga jual yang tinggi, memiliki pertumbuhan berat badan tinggi setiap harinya sebesar 0,6-

1,5 kg (Priyo dkk., 2020).

Berbagai macam sapi potong dengan keunggulannya terutama pada tingginya karkas dan daging sapi potong menjadi fokus bagi peternak untuk meningkatkan kesehatan agar mencapai maksimal hasil dari karkas dan daging sapi potong, vektor seperti *Stomoxys calcitrans* yang menjadi masalah terhadap kesehatan dan penurunan berat badan sapi potong perlu di hindari.

## **2.2 *Stomoxys calcitrans* Berdampak pada Kesehatan dan Produktivitas Ternak**

*Stomoxys calcitrans* merupakan salah satu vektor utama yang berbahaya bagi ternak sapi karena dapat menularkan berbagai macam penyakit seperti surra yang disebabkan oleh *Trypanosoma evansi*. Menurut Desquesnes *et al.*, (2013) dan Mounioko dkk., (2018) bahwa *Stomoxys calcitrans* lebih berbahaya daripada lalat tabanus karena didalam tubuh *Trypanosoma evansi* dapat bertahan lama di dalam tubuh *Stomoxys calcitrans*. Berbagai agen penyakit yang disebabkan oleh virus, parasit, dan bakteri yang dibawa oleh *Stomoxys calcitrans* ialah seperti virus *Bovine Herpes Virus* (BHV), bakteri *Bacillus anthracis*, *Pasteurella multocida*, hingga parasit *Dirofilaria repens*, *Dirofilaria yoemeri*, dan *Onchocerca gibsoni* (Baldacchino *et al.*, 2013; Balmos *et al.*, 2021; Vergne *et al.*, 2020).

Tanda klinis sapi yang dihisap darahnya oleh *Stomoxys calcitrans* akan terlihat iritasi kulit, nafsu makan berkurang, dan membuat gelisah bahkan dapat menyebabkan anemia pada sapi yang dihisap darahnya oleh *Stomoxys calcitrans* (Dwiyani dkk, 2014). *Stomoxys calcitrans* memiliki probosis yang berfungsi menghisap darah, lalat tersebut merupakan vektor penyakit surra pada hewan

ternak. *Stomoxys calcitrans* selalu aktif sepanjang hari dan mengganggu sapi, sapi yang tergigit dan terhisap oleh *Stomoxys calcitrans* akan menahan kesakitan. Menurut Mullens et al. (2006), perilaku yang meliputi menggelengkan kepala, menggerakkan ekor, kedutan kulit, dan menghentakkan kaki oleh sapi dapat mengganggu kemampuan lalat untuk mengisap darah dan mengurangi jumlah lalat kandang yang menginfestasi sapi.

### **2.3 *Stomoxys calcitrans* pada Ternak yang Berpotensi sebagai Zoonosis**

Trypanosoma evansi adalah salah satu penyakit yang ditularkan oleh vektor mekanis, termasuk *Stomoxys calcitrans*. Parashar et al. (2016) menyatakan bahwa parasit ini memiliki penyebaran geografis yang semakin luas, perubahan dalam spesifisitas inangnya, dan rentan terhadap resistensi obat, yang semuanya berpotensi memicu munculnya zoonosis baru yang mengancam kesehatan manusia. Pernyataan ini didukung oleh Sim dan Wiwanitkit (2015), yang menyebutkan bahwa kasus trypanosomiasis pada manusia yang bersumber dari hewan, meskipun tidak selalu terkait dengan daerah endemis, dapat berpotensi besar menyebabkan zoonosis baru dari spesies silang yang berasal dari hewan yang terinfeksi.

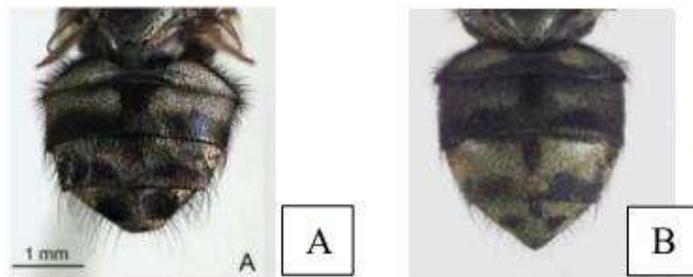
### **2.4 Klasifikasi dan Morfologi Lalat *Stomoxys calcitrans***

Penelitian yang dilakukan oleh Hadi dan Susi (2010) serta Dwiyani et al. (2014), menyatakan bahwa lalat *Stomoxys calcitrans* diklasifikasikan secara lengkap dalam kingdom (*Animalia*), filum (*Arthropoda*), kelas (*Insecta*), ordo (*Diptera*), famili (*Muscidae*), genus (*Stomoxys sp.*), dan spesies (*Stomoxys calcitrans*). Siklus hidup dari *Stomoxys calcitrans* dikenal dengan istilah

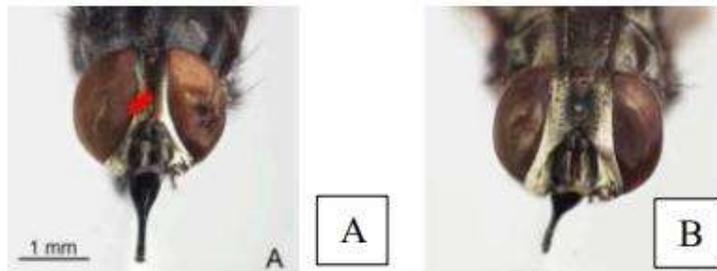
metamorfosis lengkap atau sempurna, yang melalui empat tahap (stadium) yaitu telur, larva, pupa, dan dewasa (imago). Meskipun lalat dapat hidup di berbagai habitat dan cenderung berkumpul di tempat-tempat dengan limbah seperti sisa makanan, bahan organik yang membusuk, dan feses yang menumpuk, *Stomoxys calcitrans* biasanya lebih sering ditemukan berkumpul pada tubuh sapi, terutama di sekitar mata dan luka terbuka.



Gambar 1. Lalat *Stomoxys calcitrans* (Dwiyani dkk., 2014)



Gambar 2. Perut Jantan *Stomoxys calcitrans* (A), Perut Betina *Stomoxys calcitrans* (B) (Changbunjong dkk., 2023)

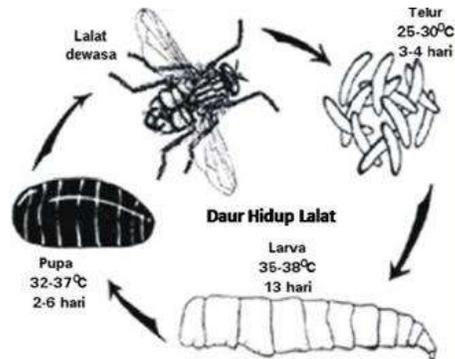


Gambar 3. Kepala Jantan *Stomoxys calcitrans* (A), Kepala Betina *Stomoxys calcitrans* (B) (Changbunjong dkk., 2023)

Morfologi *Stomoxys calcitrans* memiliki bentuk tubuh yang hampir serupa dengan *Musca domestica*, lalat rumah yang umum, namun *Stomoxys calcitrans* memiliki mulut berbentuk probosis untuk menghisap. Identifikasi *Stomoxys calcitrans* relatif mudah karena ciri khasnya, termasuk satu tanda titik tengah dan dua bercak gelap di bagian lateral dari segmen abdominal kedua dan ketiga (Changbunjong et al., 2023). Lalat ini juga ditandai dengan titik bulat memanjang oval di abdomen serta rambut pendek pada permukaan ventral femur kaki belakang. Bagian toraksnya memiliki 4 vittae longitudinal, dan probosisnya adalah tipe pengisap darah (Afriyanda et al., 2019). *Stomoxys calcitrans* adalah serangga yang memiliki dua pasang sayap, tetapi pasangan sayap posterior telah berubah bentuk yang berfungsi sebagai (*halter*) alat keseimbangan (Hadi dkk., 2010). *Stomoxys calcitrans* adalah serangga pengganggu yang menyerang ternak. Lalat jantan dan betina ini menghisap darah, menyebabkan gigitan yang menyakitkan dan dapat kehilangan darah yang signifikan pada sapi potong.

Populasi *Stomoxys calcitrans* cenderung meningkat pada periode tertentu, seperti menjelang akhir musim kemarau atau awal musim hujan. Aktivitas mereka mencapai puncaknya pada rentang waktu antara pukul 14.00 hingga 16.00, dengan suhu sekitar 31°C, kecepatan angin rata-rata sekitar 1,5 meter per detik, dan kelembaban rata-rata sekitar 50% (Lendzele et al., 2019). Faktor-faktor seperti iklim, kelembaban, intensitas cahaya, dan suhu lingkungan yang optimal berperan dalam meningkatkan aktivitas populasi lalat *Stomoxys Calcitrans*, yang

puncaknya terjadi pada musim semi dan musim panas, serta pada awal musim hujan (Phasuk et al., 2013).



Gambar 4. **Daur Hidup Lalat *Stomoxys calcitrans*** (Hadi dkk., 2010)

Aktivitas *Stomoxys calcitrans* dipengaruhi oleh perubahan cuaca dan sanitasi kandang. Menurut Changbunjong dkk. (2013), aktivitas *Stomoxys calcitrans* rata-rata meningkat di siang hari dan menurun di sore hari menjelang malam. Spesies *Stomoxys spp.* Yang terdapat di Indonesia ialah *S. calcitrans*, *S. sitiens*, *S. indicus*, dan *S. bengalensis* ditemukan di kabupaten Bogor. Mulai aktifnya *Stomoxys calcitrans* pada pukul 06.00-07.00, kemudian mencapai puncaknya aktivitas mengisap darah terjadi pada pukul 15.00-16.00 (Afriyanda dkk., 2019; Kusumastuti dkk., 2022). Menurut Phasuk dkk., (2013) juga melaporkan bahwa pada musim panas, puncak aktivitas *Stomoxys calcitrans* terjadi pada pagi menjelang siang hari dari pukul 10.00 dan mencapai puncak aktivitas pada pukul 15.00.

## 2.5 Bahaya Penggunaan Insektisida Kimia Bagi Lingkungan

Penggunaan insektisida kimia di Indonesia memiliki beberapa dampak buruk bagi lingkungan, kesehatan hewan, maupun manusia. Insektisida merupakan

bahan kimia yang digunakan untuk membunuh atau mengendalikan populasi serangga yang dianggap hama pada tanaman pertanian, kehutanan, dan sektor lainnya (Ratu dkk., 2021). Insektisida dapat memberikan manfaat dalam mengendalikan hama dan meningkatkan produksi pertanian, penggunaannya juga dapat memiliki dampak negatif terhadap lingkungan, kesehatan manusia, dan ekosistem secara keseluruhan.

Beberapa efek insektisida kimia di Indonesia ialah penggunaan insektisida kimia dapat memiliki dampak negatif yang signifikan pada lingkungan, termasuk ekosistem, organisme non-target, dan keseimbangan ekologi secara keseluruhan (Benua dkk., 2020). Menurut data Media Indonesia, (2019) penggunaan pestisida terdaftar sebanyak 4.447 formulasi yang terdiri dari insektisida 1.530 formulasi, herbisida 1.162 formulasi, serta 1.745 formulasi merupakan formulasi kimia fungisida, rodentisida, dan pestisida rumah tangga.

Tingginya penggunaan pestisida menimbulkan bahaya penggunaan yang juga berdampak pada organisme non-target, insektisida yang dimaksudkan untuk mengendalikan serangga berbahaya juga bisa membahayakan organisme lain yang tidak menjadi target, termasuk serangga yang berguna seperti lebah penyerbuk dan predator alami (Yuantari dkk., 2015). Menurut Sandi dan Zubaidah, (2022) kandungan Hidrokarbon ( $C_xH_y$ ) yang terdapat pada insektisida kimia apabila terurai dalam waktu yang relatif panjang akan menimbulkan racun yang berbahaya bagi manusia maupun makhluk hidup non-target. Masalah ini dapat mengganggu rantai makanan dan mengganggu keseimbangan ekosistem. Resistensi, penggunaan berlebihan atau berulang insektisida tertentu dapat menyebabkan

perkembangan resistensi pada serangga target yang berarti serangga tersebut menjadi lebih tahan terhadap insektisida, sehingga memerlukan dosis yang lebih tinggi atau beralih ke insektisida yang lebih kuat, yang pada gilirannya dapat meningkatkan risiko dampak lingkungan dan kesehatan (Zega dan Fau, 2021).

Hewan ternak yang merumput di area yang terpapar insektisida dapat mengakumulasi bahan kimia tersebut dalam jaringan tubuh mereka. Ketika hewan tersebut diolah menjadi produk pangan seperti daging, susu, atau telur, insektisida dapat masuk ke dalam rantai makanan manusia. Beberapa insektisida tertentu dapat mengganggu sistem reproduksi dan perkembangan hewan, mengakibatkan penurunan populasi atau gangguan dalam pertumbuhan dan reproduksi (Yuantari, 2011).

## **2.6 Klasifikasi dan Efektivitas Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius Roxb*)**

Menurut UPT Materia Medica Batu, (2018) daun pandan (*Pandanus amaryllifolius roxb*) memiliki klasifikasi sebagai berikut, kingdom *Plantae* (Tumbuhan), subkingdom *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh), super divisi *Spermatophyta* (Menghasilkan biji), divisi *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga), kelas *Monocotyledonae*, bangsa *Pandanales*, suku *Pandanaceae*, marga *Pandanus*, jenis *Pandanus amaryllifolius Roxb*.



Gambar 5. Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) (Muhardi, 2007)

Daun pandan yang dapat digunakan sebagai insektisida alami mengandung senyawa aktif seperti alkaloida, saponin, flavonoid, tannin, polifenol, zat warna dan minyak atsiri (Rosnawati 1998; Dewanti dan Sofian, 2017). Menurut Dewi *et al.*, (2019) dalam 1 gram daun pandan, untuk kandungan total flavonoid 478,7629 mg/g (9,941%), kandungan total fenolik 99,4086 mg/g (47,87%), total kandungan saponin dan tanin Kandungan yang terdapat pada daunnya mempunyai kandungan saponin total sebesar 2,13% dan kandungan tanin total sebesar 7,04%.

Kandungan daun pandan seperti flavonoid, tannin, dan minyak atsiri mampu untuk membunuh lalat atau sebagai insektisida alami. Senyawa flavonoid yang merupakan golongan fenol mampu melemahkan syaraf, merusak saluran pernafasan (*spirakle*) lalat yang dapat mengakibatkan sulit untuk bernafas, merusak membran sel, dan mengganggu proses metabolisme (Indriyani dkk., 2019; Wahyuni dkk., 2018). Senyawa saponin mampu menghemolisis darah yang menyebabkan racun bagi *Stomoxys calcitrans*, dan mengirasi mukosa saluran pencernaan. Senyawa tanin bersifat pahit dan keracunan dosis atau hiperdosis kemudian menjadi mati (Ahyanti dkk., 2022). Minyak atsiri apabila masuk ketubuh serangga mampu melemahkan sistem pencernaanya (Harnani dkk., 2019).