

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Umum Peternakan Lebah

Lebah madu merupakan insekta penghasil madu yang telah lama dikenal manusia. Sejak zaman dahulu, manusia berburu sarang lebah di goa-goa, di lubang-lubang pohon dan tempet-tempat lain untuk diambil madunya. Lebah juga menghasilkan produk yang sangat dibutuhkan untuk dunia kesehatan yaitu madu, royal jelly, pollen, malam (lilin), propolis dan apitoxin (bee venom). Selanjutnya manusia mulai membudidayakan lebah madu dengan memakai gelondong kayu dan pada saat ini dengan sistem stup (Saputra, 2023).

Indonesia juga dikenal sebagai negara yang memiliki jenis lebah asli paling banyak di dunia. Dari berbagai macam jenis lebah tersebut ada yang telah dapat dibudidayakan dan ada juga yang belum dapat dibudidayakan.

Mengutip pada teori Saputra, dkk (2023),. Jenis-jenis lebah madu yang telah dibudidayakan meliputi:

a. *Apis koschevnikovi*

Lebah madu *Apis koschevnikovi* merupakan spesies yang baru dikenal oleh beberapa ilmuwan. Jenis ini banyak terdapat di Pulau Kalimantan dan Sumatera Barat. Ciri-ciri yang paling menonjol bila dibandingkan dengan *Apis cerana* adalah adanya warna merah di sebagian besar *Apis koschevnikovi* dan ukuran tubuhnya sedikit lebih besar. Menurut beberapa peternak lebah di Kalimantan Selatan, lebah *Apis koschevnikovi* lebih produktif dibandingkan *Apis cerana*.

b. *Apis mellifera*

Lebah madu *Apis mellifera* merupakan jenis lebah utama yang dibudidayakan hampir di semua negara, termasuk Indonesia. Pada tahun 1972

Apis mellifera pertama kali didatangkan di Indonesia. Sebanyak 25 koloni Apis mellifera disumbangkan Australian Freedom For Hunger Campaign Commite (AFFHC) kepada Pusat Perlebahan Apiari Pramuka.

c. Apis cerana

Lebah Apis cerana merupakan lebah madu asli Asian yang menyebar mulai dari Afganistan, Cina sampai Jepang. Apis cerana telah berabad-abad di berbagai wilayah Asia, termasuk Indonesia. Di Indonesia Apis cerana memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi iklim setempat, sehingga lebah ini banyak mendapat perhatian.

2.2 Langkah-Langkah Pemeliharaan Peternakan Lebah

Mengutip pada teori Saputra, dkk (2023),. Maka dari itu, berikut merupakan beberapa langkah-langkah pemeliharaan lebah :

2.2.1 Pembuatan Rumah Lebah

Rumah lebah madu dalam penangkaran memiliki beberapa macam, untuk permulaan kamu bisa membuat rumah yang sederhana terlebih dahulu. Setelah perkembangan koloni lebah semakin banyak dan muncul labah ratu yang baru, kamu bisa menyiapkan rumah dengan bentuk yang lebih baik lagi.

Rumah lebah madu sederhana bisa dibuat dari gelodok bambu pentung, bambu memiliki diameter cukup besar sekitar 20-25 cm yang bisa kita gunakan untuk rumah lebah madu secara tradisional. Bambu yang digunakan tetap tertutup di bagian pinggirnya dan buatlah 2-3 lubang pada salah satu sisi tutup bambu tersebut untuk keluar masuknya lebah madu. Bambu rumah lebah juga di iris bagian atas agak kebawah untuk memudahkanmu membuka, mengecek dan memanen sarang lebah madu. Pada pintu bukaan itu, ikat menggunakan kawat dan tali dari karet. Setelah bambu rumah lebah siap, gantungkan pada pohon kebunmu letakkan secara vertikal dengan sudut kemiringan sekitar 60 derajat. Selain bambu bisa menggunakan potongan batang pohon kelapa yang kita lubangi ditengahnya.

2.2.2 Perawatan Rumah Lebah

Perawatan rumah lebah harus kita perhatikan, biasanya hama yang mengganggu rumah lebah adalah semut. Perawatannya adalah mengusahkan tempat kita menaruh lebah bersih dari semut, jika ada semut yang mengganggu biasa ada sarang disekitarnya. Seperti semut rangrang yang juga tinggal dipohon, kita bisa membersihkannya.

1. Jika kita menggunakan rumah modern seperti model kenya, pada kaki rumah lebah bisa kita beri air agar semut tidak naik ke rumah lebah.
2. Jika kita ingin memindahkan kadang lebah, lakukan pada malam hari karena paskaat malam lebah tidak cukup aktif dan tidak agresif
3. Jika menemui lebah yang sakit, tampak tidak bisa terbang, diserang oleh koloni lainnya dan terlihat cacat. Pisahkan dari koloni lebah karena jika lebah tersebut sakit bisa menular ke lebah yang lainnya.
4. Untuk pemberian makan tambahan, berikan gula bercampur air didekat sarang lebah. taruh di tempat seperti mangkuk kecil untuk pasokan makanan tambahan buat para lebah.

2.2.3 Pengembalaan Lebah Madu

Lebah madu perlu kita lakukan pengembalaan, pengembalaan dilakukan dengan cara kita menyiapkan taman berbunga disekitar penangkaran lebah. Tanaman-tanaman bunga yang bisa kita tanam seperti bunga mawar, bunga matahari dan bunga sepatu.

2.2.4 Cara Pemanenan Lebah Madu

Sebelum melakukan pemanenan yang harus kita persiapkan adalah pakaian berani lebah yang tebal dilengkapi masker pelindung wajah dan kepala, sarung tangun, catut mengambil bingkai sarang lebah. Masa panen sarang lebah bisa kita lakukan setelah 40 hari sejak pertama kali ratu lebah diletakkan didalam rumah. Selain itu gunakan alat pengasapan untuk mengusir lebah secara sementara, kita bisa mengambil bingkai / sisiran yang sudah dipenuhi sarang lebah madu. Jangan lupa amankan ratu lebah di tempat bingkai yang baru untuk budidaya lebah madu setelah panen. Setelah sisiran yang berisi sarang lebah kita ambil, kupas sarang lebah tersebut bisa dengan alat penyongkel sarang

lebah, lakukan dengan baik dari madu tidak terlalu terbuang saat proses pengelupasan. Setelah sarang lebah kita ambi, jangan lupa ekstrak sarang lebah tersebut dengan alat ekstraksi agar cairan madu yang dihasilkan lebih bersih dan maksimal.

2.3 Manajemen Resiko Pada Peternakan Lebah

Pembahasan manajemen resiko pada risiko kerja peternakan lebah “Sari Nektar” menggunakan beberapa tahapan meliputi Identifikasi Risiko, penilaian risiko dan penanganan risiko (Agustinus et al., 2017). Menurut (Ramli, 2010) manajemen risiko K3 adalah upaya mengelola risiko untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu konsistensi yang baik.

Tujuan dari manajemen risiko adalah untuk mengenali risiko dalam sebuah proyek dan mengembangkan strategi untuk mengurangi atau bahkan menghindarinya, dilain sisi juga harus dicari cara untuk memaksimalkan peluang yang ada. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Febriana, 2013) yang menyatakan bahwa manajemen risiko dengan cara identifikasi bahaya, penilaian risiko dapat menentukan langkah pengendalian yang tepat ketika terjadi kecelakaan sehingga dapat mengurangi tingkat kecelakaan dan meningkatkan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Hal ini sejalan dengan Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS 18001, 2007) suatu standar internasional untuk membangun dan menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, identifikasi bahaya dan pengendalian risiko adalah suatu hal yang penting dilakukan untuk menentukan langkah-langkah preventif dan pengendalian terhadap risiko kerja.

Menurut (Ramli, 2010) manfaat pelaksanaan manajemen risiko adalah sebagai berikut:

- a. Menjamin kelangsungan usaha dengan mengurangi risiko dari setiap kegiatan yang mengandung bahaya
- b. Menekan biaya untuk penanggulangan kejadian yang tidak diinginkan
- c. Meningkatkan pemahaman dan kesadaran mengenai risiko operasi bagi setiap unsur dalam organisasi/persahaan
- d. Memenuhi persyaratan perundangan yang berlaku.

2.4 Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Resiko (IBPR)

Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Resiko (IBPR) yaitu suatu metode atau teknik untuk mengidentifikasi potensi bahaya kerja dengan mendefinisikan karakteristik bahaya yang mungkin terjadi dan mengevaluasi risiko yang terjadi melalui penilaian risiko dengan menggunakan matriks penilaian risiko. Pada penelitian lain juga disebutkan tentang metode IBPR, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Afandi Mochamad, Anggraeni Shanti Kirana dan Mariawati Ade Sri pada tahun 2015 dengan judul penelitian Manajemen Risiko K3 menggunakan Pendekatan HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) Guna Mengidentifikasi Potensi Hazard.

Pentingnya adanya peran keselamatan dan kesehatan kerja pada kegiatan peternakan lebah mengingat keselamatan dan kesehatan kerja pada seluruh aktivitas yang berkaitan tentang peternakan lebah sangat tidak terlihat, dari beberapa jurnal yang terkkait resiko kerja Dan potensi bahaya pada lingkungan peternakan sangat terbatas dikarenakan stigma masyarakat mengenai peternakan yaitu hanya pekerjaan kotor yang tidak berpotensi bahaya yang besar. Tingginya hazard yang ada di lapangan kerja peternakan lebah menjadikan gangguan kesehatan pada pekerja rawan terjadi. Pada penelitian terdahulu mengenai keselamatan dan kesehatan kerja pada peternakan antara lain dilakukan oleh Wardhana (2015) dengan judul Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode Hazard Analysis yang dilakukan di peternakan sapi karang asem kecamatan manukan, kota surabaya dan penelitian oleh Danial Achmad, Hasyim M.Hamzah dan Unas Sifoe El pada tahun 2017 dengan judul Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode Hazard

HIRA adalah cara yang sistematis untuk mengidentifikasi dan menganalisis bahaya untuk menentukan ruang lingkup bahaya yang ada. Tujuan dari HIRA adalah untuk memastikan identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian dapat secara efektif mengelola bahaya yang mungkin terjadi dalam tempat kerja. Identifikasi bahaya dan penilaian risiko melibatkan urutan kritis pengumpulan informasi dan penerapan proses pengambilan keputusan. Hal ini dalam menemukan apa yang mungkin bisa menyebabkan kecelakaan besar (identifikasi bahaya), bagaimana mungkin itu adalah bahwa kecelakaan besar akan terjadi dan konsekuensi potensial (penilaian risiko) dan

pilihan apa yang ada untuk mencegah dan mengurangi kecelakaan besar (tindakan pengendalian)(Karthick & Saravanan, 2014).

2.4.1 Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya merupakan suatu proses aktivitas yang dilakukan untuk mengenali seluruh situasi atau kejadian yang berpotensi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja yang mungkin timbul di tempat kerja. Menurut Tarwaka (2014) proses identifikasi bahaya adalah :

1. Membuat daftar semua objek (mesin, peralatan kerja, bahan, proses kerja, sistem kerja, kondisi kerja) yang ada di tempat kerja.
2. Memeriksa semua objek yang ada di tempat kerja dan sekitarnya.
3. Melakukan wawancara dengan tenaga kerja yang bekerja di tempat kerja yang berhubungan dengan objek-objek tersebut.
4. Mereview kecelakaan, catatan P3K, dan informasi lainnya.
5. Mencatat seluruh hazard yang ada di tempat kerja.

2.4.2 Penilaian Risiko

Penilaian risiko merupakan bagian yang penting dari tahap perencanaan pada sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. Metode penilaian risiko digunakan untuk menentukan prioritas dan menetapkan tujuan untuk menghilangkan bahaya dan mengurangi risiko. Ada tiga bentuk penilaian risiko (Australian/New Zealand Standard 4360, 2015), yaitu:

1. Penilaian kualitatif adalah penilaian yang murni berdasarkan personal judgement (penilaian pribadi) yang dinilai sebagai risiko tinggi, risiko sedang atau risiko rendah. Metode ini menganalisa dan menilai suatu risiko dengan cara membandingkan terhadap suatu deskripsi / uraian dari parameter (peluang dan akibat) yang digunakan.
2. Penilaian semi kuantitatif, skala kualitatif yang telah disebutkan di atas diberi nilai. Setiap nilai yang diberikan haruslah menggambarkan derajat konsekuensi maupun probabilitas dan risiko yang ada. Salah satu metode

penilaian semikuantitatif adalah kalkulasi risiko berdasarkan formula matematika Fine. Menurut Fine probabilitas mempunyai 2 kompone yaitu tingkat kemungkinan (likelihood) ari bahaya untuk muncul dan derajat/frekuensi kemunculan (eksposure). Dengan begitu ada tiga kompponen yang dijadikan kriteria yang dianalisis yaitu : Tingkat kemungkinan (likelihood), Frekuensi terpajan (eksposure), Konsekuensi (consequences).

3. Penilaian kuantitatif, yaitu mengukur risiko dengan mengaitkan kemungkinan risiko yang terjadi dengan tingkat keparahan risiko serta tingkat paparan dan kemudian memberikan nilai numerik risiko.

Proses penilaian risiko mengacu pada standar Australia / New Zealand AS/NZS 4360:2015. Standar AS/NZS 4360:2015 merupakan standar yang mengatur pendekatan yang sistematis untuk mengelola risiko untuk mencapai tujuan bagi suatu organisasi. Tahapan standar AS/NZS 4360:2015 sama seperti manajemen risiko pada identifikasi risiko, analisis risiko, evaluasi risiko, perlakuan risiko serta monitor dan review. Selanjutnya penilaian risiko dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1. Estimasi tingkat keparahan risiko

Estimasi mengenai keparahan risiko yaitu tentang seberapa parah kecelakaan atau penyakit akibat kerja yang mungkin terjadi. Penerapan tingkat keparahan dari suatu risiko juga memerlukan pertimbangan tentang seberapa banyak orang yang ikut terkena dampak dari risiko tersebut serta bagian tubuh mana saja yang terpapar potensi bahaya.

2. Estimasi yang harus mempertimbangkan tentang frekuensi atau seberapa sering dan seberapa lama seorang pekerja terpapar dengan suatu sumber bahaya. Dengan demikian, harus dibuat keputusan tentang tingkat paparan kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja untuk setiap potensi bahaya yang diidentifikasi.

3. Estimasi tingkat kemungkinan risiko (likelihood)

Estimasi terhadap tingkat kemungkinan terjadinya kecelakaan atau sakit akibat kerja dengan mempertimbangkan peluang (probability) terjadinya suatu kecelekaan / kerugian ketika terpapar dengan suatu bahaya. Dengan demikian,

harus dibuat keputusan tentang tingkat kemungkinan risiko kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja untuk setiap potensi bahaya yang diidentifikasi. Berikut adalah tabel skala tingkat keparahan risiko (consequences), skala tingkat kemungkinan risiko (likelihood), dan skala tingkat pemaparan (exposure).

Tabel 2. 1 Skala Keparahan Resiko (*Consequences*)

Kriteria	Keterangan	Nilai
<i>Catastrophe</i> / Malapetaka	Banyak Kematian / Kerugian sangat banyak dan berhenti total	100
<i>Disaster</i> / Bencana	Beberapa kematian, kerugian besar, sebagian proses berhenti	40
<i>Very Serious</i> / Sangat Serius	Menyebabkan satu kematian, kerugian cukup besar	15
<i>Serious</i> / Serius	Menyebabkan cedera serius seperti cacat atau kehilangan anggota tubuh	7
<i>Casualty Treatment</i> / Perawatan Medis	Menyebabkan cedera seperti perawatan medis atau tidak masuk bekerja	3
<i>Fist Aid Treatment</i> / P3K	Cedera tidak serius / minus seperti lecet, luka kecil seperti penanganan dengan P3K	1

Sumber ; AS/NZS 4360 : 2015

Tabel 2. 2 Skala Tingkat Pemaparan (*Exposure*)

Kriteria	Keterangan	Nilai
Continue / Terus Menerus	Pemaparan terjadi beberapa kali dalam sehari	10
Frequent / Sering	Pemaparan terjadi harian/	6

	Minimal sekali dalam sehari	
Occasional / Kadang-Kadang	Pemaparan terjadi seminggu sekali	3
Infrequent/ Tidak sering	Pemaparan terjadi antara seminggu sekali dalam sebulan	2
Rare/ Jarang	Pemaparan terjadi beberapa kali dalam setahun	1
Very Rare/ Sangat jarang	Pemaparan terjadi 1 kali dalam setahun	0,5
No exposure/ Tidak terpapar	Pemaparan tidak pernah terjadi	0

Sumber ; AS/NZS 4360 : 2015

Tabel 2. 3 Skala Tingkat Kemungkinan Resiko (*Likelihood*)

Kriteria	Keterangan	Nilai
Almost Certain / Hampir pasti	Sangat mungkin akan terjadi / hamper dipastikan akan terjadi pada semua kesempatan	10
Quiet Possible / Mungkin terjadi	Mungkin akan terjadi atau bukan sesuatu hal yang aneh untuk terjadi (50-50 kesempatan)	6
Unusual but possible / Tidak biasa namun dapat terjadi	Biasanya tidak terjadi namun masih ada kemungkinan untuk dapat terjadi tiap saat	3
Remotely possible / Kecil kemungkinannya	Kecil kemungkinannya untuk terjadi / sesuatu yang kebetulan terjadi	1

Conceivable/ Sangat kecil kemungkinannya	Belum pernah terjadi sebelumnya setelah bertahun- bertahun terpapar bahaya / kecil sekali kemungkinannya untuk terjadi	0,5
Practically Impossible / Secara praktek tidak mungkin terjadi	Belum pernah terjadi seblumnya dimanapun / merupakan sesuatu yang tidak mungkin untuk terjadi	0,1

Sumber ; AS/NZS 4360 : 2015

a. Penentuan tingkat risiko

Setelah dilakukan estimasi terhadap tingkat kemungkinan dan keparahan suatu risiko, maka langkah selanjutnya adalah menentukan tingkat risiko dari masing-masing potensi bahaya yang telah diidentifikasi yang dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Risk atau Basic Risk} = \text{consequences} \times \text{exposure} \times \text{likelihood}$$

Berikut adalah Tabel Penentuan Kriteria Resiko yang digunakan untuk indikator identifikasi bahaya :

Tabel 2. 4 Tabel Penentuan Kriteria Resiko

Kriteria	Keterangan
Diatas 400 (Very High)	Sangat Tinggi; hentikan kegiatan dan perlu perhatian manajemen puncak
201-400 (Priority 1)	Tinggi; perlu mendapat perhatian dari manajemen puncak dan tindakan perbaikan segera dilakukan
71-200 (Substansial)	Substansial; lakukan perbaikan secepatnya dan tidak diperlukan keterlibatan pihak manajemen puncak
20-70 (Priority 3)	Menengah; tindakan perbaikan dapat dijadwalkan kemudian, dan penanganan cukup dilakukan dengan prosedur yang ada
Dibawah 20 (Acceptable)	Rendah; risiko dapat diterima

- b. Selanjutnya jika terdapat pengendalian (existing control) maka akan dihitung, Existing Risk = consequences x exposure x likelihood. Existing Risk merupakan level risiko yang ada pada saat ini dengan memperhitungkan program pengendalian yang telah dilakukan Pada penilaian Existing Risk, dilakukan perhitungan Risk Reduction (RR) yaitu besarnya tingkat pengurangan risiko setelah mengimplementasikan pengendalian risiko. Berikut adalah rumus existing control

$$\text{Risk Reduction} = (\text{Basic Risk} - \text{Existing Risk}) / \text{Basic Risk} \times 100\%$$

Berikut adalah Contoh Tabel HIRA yang digunakan :

2.3 Tabel IBPR

No	Proses dan kondisi	Aktivitas	Potensi Bahaya dan Resiko	Basic Risk					Pengendalian	Exisiting Risk					
				C	E	L	BR	LR		C	E	L	ER	RR	LR
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P

Keterangan :

RR : Risk Reduction

BR : Basic Resiko

C : Consequences

L : Likelihood

ER : Existing Resiko

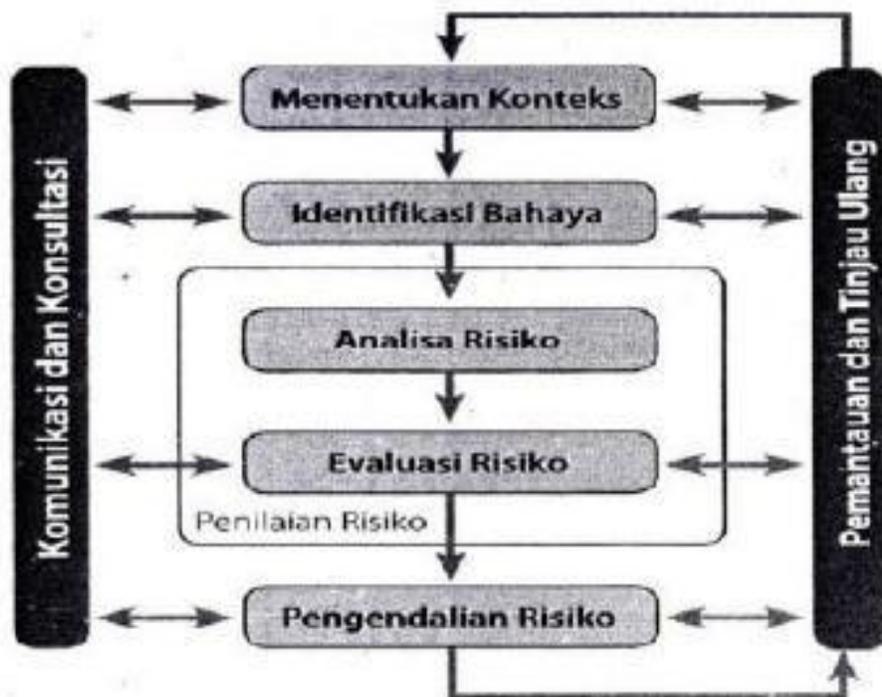
LR : Level Resiko

E : Exposure

Level Resiko :

P1	: <i>Very High</i>
SU	: <i>Substantial</i>
P3	: <i>Priority 3</i>
AC	: <i>Acceptable</i>

Kerangka Konsep :



Gambar 2. 1 Kerangka Konsep