

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beternak lebah madu memiliki prospek yang menguntungkan terutama di negara Indonesia yang memiliki iklim tropis dan terdapat keanekaragaman tanaman bunga sebagai pakan lebah madu. Selain itu beternak lebah madu juga dapat menghasilkan produk - produk yang bernilai ekonomi tinggi seperti madu, *royall jelly*, *bee* polen dan propolis. Jenis lebah madu yang banyak di budidayakan di Indonesia yaitu *Apis mellifera*. Pada umumnya, lebah madu membutuhkan makanan berupa nektar bunga dan polen alam atau serbuk sari bunga. Nektar merupakan cairan manis yang berasal dari kelenjar nektar bunga. Seperti yang dinyatakan oleh Widowati (2013) bahwa nektar adalah cairan berasa manis yang berasal dari kelenjar - kelenjar nektar pada bunga yang kelak menjadi madu lebah. Polen alam atau serbuk sari adalah alat reproduksi jantan pada bunga. Polen alam yang dibawa oleh lebah pekerja pencari polen alam untuk disimpan di dalam sel - sel sisiran sarang. Budiwijono (2012) menambahkan bahwa nektar merupakan pakan lebah sumber energi. Nektar mengandung karbohidrat 3 – 87% seperti sukrosa, fruktosa dan glukosa. Sedangkan polen adalah pakan lebah sumber protein, lemak, sedikit karbohidrat dan mineral. Kandungan protein kasar dalam polen alam bervariasi antara 8 – 40% atau rata - rata 23%.

Ketersediaan pakan pada musim paceklik adalah hal yang menjadi kendala dalam budidaya lebah madu dikarenakan hal ini dapat mengganggu siklus perkembangan bunga sehingga nektar dan polen alam yang dihasilkan oleh bunga menjadi menurun serta tidak mencukupi kebutuhan dan menyebabkan lebah meninggalkan sarang, koloni menjadi lemah, dan mortalitas anakan yang meningkat sehingga dapat menyebabkan jumlah koloni dan produksipun akan menurun. Oleh karena itu pada saat musim paceklik, lebah diberikan pakan tambahan atau biasanya para peternak banyak membeli polen alam berbentuk tepung yang dijual di toko – toko ternak dengan harga yang cukup tinggi untuk menunjang kebutuhan polen bagi lebah. Para peternak sudah biasa mengganti pakan nektar bunga menggunakan sirup gula namun jarang mengganti polen alam dengan polen pengganti.

Salah satu bahan pakan yang menjadi kandidat sebagai pakan polen pengganti yaitu kacang – kacangan yang mengandung protein 20 - 27% dimana 2 - 3 kali lebih tinggi dari sereal dan karena itu dianggap sebagai kandidat utama untuk penyedia protein. Kacang merah merupakan pakan yang diketahui memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi namun adanya kandungan antinutrisi dapat menghambat proses penyerapan protein. Setiawati, Oman dan Shindy (2010) menyatakan bahwa kacang merah mengandung sumber protein nabati, karbohidrat 59%, vitamin B dan C, serta mineral. Suprpto (2001) dalam Sumpena, Yenni, Luthfi (2013) menambahkan, kandungan protein kacang merah yang tinggi (30 - 40%) dibandingkan kacang tanah yang mencapai 20 - 30%, kadar lemak (18%) lebih sedikit dibandingkan dengan kacang tanah (40 - 70%) dan karbohidrat 35%.

Pengolahan kacang merah menjadi tempe dengan jamur *Rhizopus* sp. dapat mengurai senyawa - senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana. Aktifitas enzim protease dapat mengubah protein menjadi asam amino. Asam amino ini nantinya akan lebih mudah untuk dicerna oleh lebah madu. Marya (2015) menyatakan bahwa jamur yang tumbuh pada kedelai

atau bahan dasar lainnya dapat menghidrolisis senyawa - senyawa kompleks yang ada dalam kacang – kacangan seperti karbohidrat, lemak dan protein menjadi senyawa sederhana berupa glukosa, asam lemak dan juga asam amino. Kandungan asam amino yang terdapat pada tempe kacang merah antaralain asam aspartat, asam glutamat, serin, histidin, glisin, threonin, arginin, alanin, tirosin, metionin, valin, fenilalanin, isoleusin, leusin dan lisin yang mana senyawa ini mudah dicerna. Proses pembuatan tempe juga dapat mengurangi kandungan anti nutrisi yang terdapat dalam kacang merah seperti tanin, tripsin inhibitor dan asam fitat yang dapat mengganggu proses penyerapan protein. Haliza, Endang dan Ridwan (2007) menyatakan bahwa pembuatan tempe terdiri dari beberapa tahap yaitu sortasi, perebusan, perendaman, pengupasan kulit, peragian dan fermentasi. Proses fermentasi juga mengurangi beberapa senyawa anti nutrisi. Kandungan nutrisi yang dihasilkan pada tempe kacang merah juga tidak berbeda jauh dengan kacang merah yang belum diolah. Untuk memudahkan lebah dalam mengkonsumsi tempe berbahan dasar kacang merah sebagai polen pengganti, maka tempe dibentuk tepung atau butiran halus. Widowati (2013) menyatakan bahwa polen pengganti direkomendasikan memiliki ukuran partikel di bawah 500 μm agar dapat dimakan oleh lebah.

Dengan adanya penjelasan diatas, diharapkan polen buatan yang berbahan dasar kacang merah tersebut dapat menggantikan polen yang tersedia di alam. Selain itu, dengan adanya polen pengganti diharapkan dapat mengurangi angka kekurangan pakan saat musim paceklik dan dapat menurunkan angka mortalitas anakan lebah madu *Apis mellifera* yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan koloni dan produksi dari lebah madu. Kacang merah jarang digunakan sebagai bahan pengganti polen untuk pakan lebah madu, untuk itu perlu diadakan penelitian akan pemberian tepung tempe kacang merah dan pengaruh pemberiannya terhadap peningkatan konsumsi pakan dan mortalitas anakan lebah madu *Apis mellifera*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan diatas didapatkan rumusan masalah yaitu :

1. Pakan lebah sangat terbatas dan sulit diperoleh dari alam saat musim paceklik tiba.
2. Kacang merah selalu tersedia, mudah didapat dan kemungkinan dapat digunakan sebagai polen pengganti.
3. Penggunaan kacang merah belum diketahui sebagai polen pengganti pakan pada musim paceklik.
4. Perlu diteliti pengaruhnya terhadap konsumsi pakan dan mortalitas anakan lebah *Apis mellifera*.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh dari penggantian polen tepung kacang merah terhadap konsumsi pakan dan mortalitas anakan lebah madu *Apis mellifera*.
2. Mengetahui persentase pemberian polen buatan dari pasta tempe kacang merah yang optimal yang menghasilkan konsumsi pakan optimal dan penurunan mortalitas anakan lebah madu *Apis mellifera*.

1.4. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah untuk:

1. Mendapatkan level konsumsi pakan yang optimal yang dapat menurunkan mortalitas anakan lebah *Apis mellifera* yang diberi pakan polen pengganti.
2. Menentukan optimasi konsumsi pakan yang dapat menurunkan mortalitas anakan lebah *Apis mellifera* pada berbagai persentase pemberian tempe kacang merah pada koloni lebah saat musim paceklik.

1.5. Kerangka Pikir Operasional Penelitian

Sulitnya pakan lebah pada saat musim paceklik membuat peternak lebah mengalami kerugian. Hal ini dikarenakan jika kekurangan pakan, lebah akan meninggalkan sarang, koloni menjadi lemah yang menyebabkan mortalitas anakan sehingga jumlah koloni serta produksipun akan menurun. Saepudin, Fuah, Sumantri, Abdullah dan Hadisoeso (2010) menyatakan bahwa penyebab utama rendahnya produksi dan kualitas madu adalah kurang memadainya ketersediaan pakan dan rendahnya tingkat penguasaan teknologi budidaya lebah.

Lebah membutuhkan pakan berupa nektar dan polen alam yang didapatkan dari tanaman bunga. Biasanya, para peternak mengganti nektar bunga dengan menggunakan sirup gula namun jarang mengganti polen alam dengan lainnya. Sebagai sarana pengganti pakan polen alam, maka digunakan alternatif pakan polen pengganti yang berbahan dasar kacang merah. Minarti (2010) menyatakan bahwa polen alam (benang sari / serbuk sari bunga) atau *bee* polen merupakan serbuk halus yang terdapat pada *aither - aither* bunga. Polen alam ini mengandung zat gizi yaitu zat hidrat arang, protein (dalam bentuk asam amino esensial), asam lemak esensial, vitamin, mineral, enzim dan hormon yang dibutuhkan tubuh untuk proses regenerasi sel - sel jaringan. Sarwono (2001) dalam Minarti (2010) menyatakan aspek yang sangat penting dalam menentukan intensitas maupun palatabilitas polen adalah ada tidaknya senyawa pemikat (*atraktan*). Lebah madu tidak akan pernah mengunjungi bunga sekiranya bunga tersebut tidak mengandung senyawa - senyawa *atraktan* dan bila mengandung senyawa penolak (*repellen*).

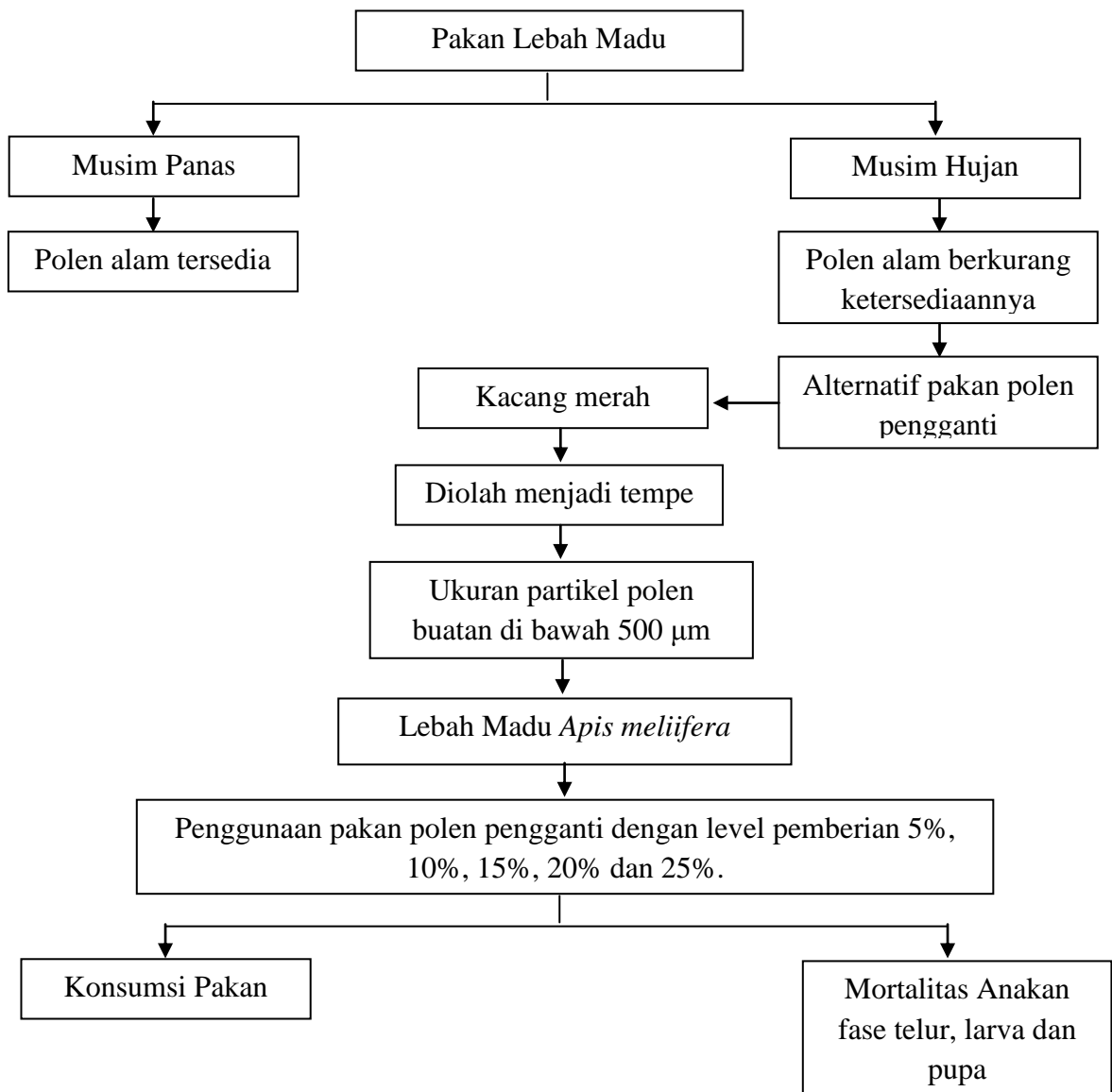
Kacang merah merupakan salah satu dari berbagai jenis kacang - kacangan yang memiliki potensi sebagai pakan sumber protein. Biji kacang merah berbentuk bulat agak panjang, berwarna merah atau merah berbintik - bintik putih Kacang ini banyak ditemui di Indonesia dengan harga yang relatif terjangkau. Kandungan nutrisinya pun cukup tinggi. Setiawati, dkk (2010) menyatakan bahwa kacang merah mengandung sumber protein nabati, karbohidrat 59%, vitamin B dan C, serta mineral. Suprpto (2001) dalam Sumpena, dkk (2013) menambahkan bahwa kandungan protein yang terdapat pada kacang merah lebih tinggi (30 - 40%), kadar lemak (18%) dan karbohidrat 35%.

Pencernaan lebah madu yang halus sehingga akan lebih mudah dikonsumsi apabila senyawa - senyawa kompleks dirombak menjadi senyawa - senyawa yang lebih sederhana lagi. Pengolahan kacang merah menjadi tempe dapat merombak senyawa - senyawa kompleks menjadi senyawa - senyawa sederhana. Marya (2015) menyatakan bahwa jamur yang tumbuh pada kedelai atau bahan dasar lainnya dapat menghidrolisis senyawa - senyawa kompleks yang ada dalam kacang kedelai atau bahan lainnya seperti karbohidrat, lemak dan protein menjadi senyawa sederhana berupa glukosa, asam lemak dan juga asam amino yang mana senyawa ini

mudah dicerna. Salah satu upayanya yaitu dengan mengolah kacang merah menjadi tempe. Tempe merupakan makanan berbahan dasar dari kacang yang telah difermentasi menggunakan kapang *Rhizopus* sp. Struktur padatan kompak dan warna putih pada tempe disebabkan adanya miselia jamur yang tumbuh pada permukaan bahan baku. Tempe mempunyai ciri - ciri berwarna putih, tekstur kompak, dan flavor yang spesifik. Hal ini sesuai dengan Haliza, Endang dan Ridwan (2007) yang menyatakan bahwa tempe adalah pangan asli Indonesia yang dibuat dari bahan baku kedelai melalui proses fermentasi oleh *Rhizopus* sp. Pembuatan tempe terdiri dari beberapa tahap yaitu sortasi, perebusan, perendaman, pengupasan kulit, peragian dan fermentasi. Proses fermentasi juga mengurangi beberapa senyawa anti nutrisi.

Penumbukan tempe kacang merah akan memudahkan lebah mengkonsumsi polen pengganti. Widowati (2013) menyatakan bahwa polen pengganti direkomendasikan memiliki ukuran partikel di bawah 500 μm agar dapat dimakan oleh lebah. Polen pengganti harus dibuat sama dengan polen baik dilihat dari segi kandungan protein tinggi dan lemak yang rendah. Biasanya polen pengganti dibentuk dalam bentuk pasta yang dicampur menggunakan gula untuk menarik perhatian lebah madu. Somerville (2005) dalam Widowati (2013) menyatakan bahwa polen pengganti dapat diberikan dalam bentuk: (1) Kering yaitu campuran berbagai tepung sesuai dengan komposisi polen *substitute*. dan merupakan bentuk serupa dengan serbuk sari di alam, (2) Cair memiliki kadar air yang tinggi yaitu dilakukan dengan pemberian sirup gula atau madu dan penambahan air sehingga lebah madu mudah menghisapkannya, (3) Pasta yaitu campuran berbagai komposisi polen *substitute* yang kemudian ditambah dengan madu atau sirup gula hingga membentuk pasta dengan konsistensi yang baik.

Mengenai penjelasan tersebut, diharapkan kacang merah yang difermentasi dan ditumbuk sebagai pakan polen pengganti pada penelitian ini dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap konsumsi pakan dan menurunkan jumlah mortalitas anakan lebah madu *Apis mellifera* ditinjau dari fase telur, larva dan pupa.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

1.6. Hipotesis

Penggunaan pasta tepung kacang merah sebagai polen pengganti memberikan pengaruh positif dalam konsumsi pakan dan menurunkan jumlah mortalitas anakan lebah madu *Apis mellifera*.

