

## INTEGRASI LEBAH MADU DENGAN TANAMAN KALIANDRA

Erwan<sup>1</sup>, Muhammad Muhsinin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan Universitas Mataram

<sup>2</sup>Mahasiswa S3 Pasca Sarjana PTK-IPB

### PENDAHULUAN

Budidaya lebah madu merupakan salah satu alternatif usaha peternakan yang dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan konsumen terhadap produk madu secara nasional. Beberapa keuntungan budidaya lebah madu adalah tidak memerlukan lahan yang luas, dapat membantu program kelestarian lingkungan dan dapat meningkatkan perekonomian petani melalui penambahan penghasilan dari penjualan madu. Disamping itu, peternakan lebah madu tidak memerlukan biaya yang mahal dalam penyediaan pakannya, penghasil karbohidrat berkualitas tinggi, dan bertindak sebagai polinator tanaman. Hasil penelitian Porrini *et al.* (2003) menyimpulkan bahwa lebah madu berfungsi sebagai *bioindicator* terhadap tingkat pencemaran lingkungan terutama pada kawasan pertanian intensif.

Permintaan terhadap madu di Indonesia masih belum terpenuhi dari produk lokal, terbukti dengan beredarnya di pasaran madu yang berasal Thailand dan Cina. Faktor utama penyebabnya adalah produktivitas lebah madu masih rendah sebagai akibat dari belum ada upaya dan teknologi untuk memanfaatkan sumberdaya alam secara efisien. Salah satu upaya mengatasi rendahnya produksi madu adalah memanfaatkan sumberdaya vegetasi sebagai sumber pakan lebah yang berlimpah melalui suatu system atau pola budidaya yang dilakukan secara terintegrasi dengan memanfaatkan potensi yang ada.

Berdasarkan potensi sumberdaya alam seperti keanekaragaman vegetasi yang tinggi maupun sumberdaya manusianya, Indonesia sebagai negara tropis memiliki keanekaragaman tumbuhan tinggi yang merupakan potensi sangat besar untuk pengembangan lebah madu. Salah satu contoh potensi yang tersedia adalah tanaman kaliandra. Tanaman kaliandra mampu menghasilkan nektar dan tepungsari (*pollen*) yang

---

*Makalah seminar The 20<sup>th</sup> IAAS Indonesia National Congress – 11<sup>th</sup>- 15<sup>th</sup> February 2015*

dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan sepanjang tahun (Macqueen 1992). Peningkatan efisiensi usaha dan produktivitas lebah madu dapat dilakukan melalui implementasi sistem integrasi antara dua atau lebih sumber komoditas yang berpotensi dikembangkan. Konsep integrasi merupakan salah satu pola usaha tani yang efisien, produktif dan memiliki tingkat keberlanjutan yang menguntungkan petani peternak. Blesmeijer dan Slaa (2006) dan Byrne dan Fitzpatrick (2009) melaporkan bahwa penerapan integrasi dapat meningkatkan produktivitas pertanian.

Efisiensi mengembangkan semua karakter produksi baik dari aspek teknologi, biologi maupun ekonomi berkontribusi secara terpadu dalam suatu sistem dan memberikan nilai tambah bagi peternak lebah. Sistem integrasi kaliandra dan lebah madu didasarkan pada hubungan saling menguntungkan antara vegetasi penghasil nektar dengan lebah sebagai polinator tanaman kaliandra. Disamping untuk meningkatkan produktivitas lebah dalam menghasilkan madu juga dapat dijadikan makanan hijauan ternak seperti kambing dan sapi.

### **POLA INTEGRASI**

Dalam penerapan sistem integrasi lebah madu dengan tanaman kaliandra perlu diperhatikan konsep-konsep kompetisi baik *interspecific competition* (kompetisi antar spesies) maupun *intraspecific competition* (kompetisi dalam satu spesies), sehingga tidak berdampak pada kerusakan sumberdaya dan habitatnya. Perbedaan tingkahlaku, pola pengambilan pakan dan respon terhadap kompetisi mempengaruhi keberadaan lebah. lebah menjalankan penyerbukan bunga dengan tidak menimbulkan akibat samping yang merugikan tanaman. Oleh karena itu lebah bukan hama tanaman, tapi malah membantu menaikkan produksi. Lebah merupakan serangga yang berperan penting baik secara ekologi (penyerbuk) maupun ekonomis (penghargaan secara financial terhadap jasanya sebagai penyerbuk) (Byrne & Fitzpatrick 2009). Lebah berhasil meningkatkan produksi pertanian dua kali lipat (Slaa *et al.* 2006). Hampir semua tanaman pertanian atau perkebunan yang tidak melakukan penyerbukan sendiri memerlukan bantuan serangga

agar menghasilkan biji/buah. Polinasi adalah proses kompleks dan sangat vital dalam siklus hidup tanaman, terutama bagi terjadinya fertilisasi, pembentukan buah dan biji.

Lebah berperan sebagai polinator yang lebih baik bagi tanaman termasuk perkebunan (Krement *et al.* 2002; Richards 2001; Heard 1999; Frietas & Paxton 1998) Polinasi merupakan mekanisme transfer polen dari sel kelamin jantan (*anther*) menuju sel kelamin betina (*stigma*) pada bunga. Aktivitas lebah sebagai polinator dilakukan secara tidak sengaja pada saat pencarian nektar dan tepung sari sebagai pakan untuk koloninya, dengan bantuan bagian *corbicula* kaki lebah madu yang penuh rambut tersebut disebut *pollen basket* (Winston 1991 dan Gojmerac 1983). Lebah memiliki organ khusus yang disebut *proboscis* yang bentuknya seperti belalai gajah dan berfungsi untuk mengisap cairan nektar pada bunga. Beberapa faktor yang harus dipertimbangkan dalam memanfaatkan lebah madu dalam proses penyerbukan tanaman, antara lain jumlah lebah per stup (*strength of colony*), jumlah stup lebah (*number of bee hives*), ketersediaan stup yang bisa dimanfaatkan (*availability of bee hives*) dan saat penempatan stup (*timing of the introduction of hives*).

#### PEMANFAATAN KALIANDRA

Kaliandra merupakan jenis tanaman serba guna yang populer dan mudah ditanam, cepat tumbuh, dan bertunas kembali setelah dipangkas berulang kali. Pada beberapa tempat di Indonesia tanaman kaliandra banyak dimanfaatkan sebagai kayu bakar, tanaman pelindung, reklamasi dan konservasi tanah, pupuk hijau, pakan lebah, dan sebagai hijauan pakan ternak berkualitas tinggi seperti halnya jenis leuguminose lain. Keanekaragaman pemanfaatan yang dihasilkan tersebut menumbuhkan minat bagi kalangan luas khususnya para peneliti untuk mengevaluasi potensi jenis tanaman kaliandra, khususnya untuk reklamasi dan konservasi tanah, serta hijauan pakan ternak yang berkualitas tinggi seperti halnya famili leuguminosae lain (Tangendjaja, 1992).

## PRODUKSI MADU

Kaliandra ditanam pada areal kawasan kehutanan selain untuk tanaman pelindung bagi tanaman utama seperti karet, pinus, akasia, dan damar, juga dimanfaatkan sebagai sumber pakan penting untuk lebah madu berupa residu nektar yang dihasilkan dari bungannya (Macqueen, 1992). Poedianto (1980) melaporkan di daerah Sukabumi Jawa Barat telah ditanam kaliandra seluas 601 ha khusus untuk menyediakan pakan bagi ternak lebah, yang jumlahnya sebanyak 1800 sarang lebah. Dari setiap koloni per tahun dihasilkan madu rata-rata sebanyak 15 kg madu, dan total produksi secara keseluruhan sebanyak 27.000 kg/tahun madu. Selanjutnya Sila (1996) melaporkan bahwa telah terjadi peningkatan produksi madu di Indonesia dari tahun 1989 sebesar 650 ton menjadi 1300 ton pada tahun 1994.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Husaini (1986) bahwa rata-rata produksi nektar kaliandra adalah 119 liter/ha/hari atau 0.042 liter/pohon/hari atau 42 ml/pohon/hari. Bila koloni yang dibudidayakan 100 kotak/ha kopi maka untuk mengatasi kekurangan nektar pada saat kopi sedang tidak berbunga dapat dilakukan penanaman kaliandra minimal sebanyak  $(100 \times 145)/42 = 346$  batang.

### PENGARUH INTEGRASI TERHADAP POPULASI LEBAH

Produksi madu dari peternakan lebah dengan integrasi lebih tinggi sejalan dengan perkembangan populasi lebah dan ketersediaan nektar. Hasil ini menunjukkan bahwa produksi madu sangat erat kaitannya dengan ketersediaan nektar. Hasil penelitian ini sesuai dengan penemuan Hidayat (1986) yang melakukan penelitian tentang hubungan kegiatan mencari makan lebah madu (*Apis cerana*) dengan volume nektar dan perkembangan jumlah bunga kaliandra (*Calliandra callothyrsus* Meissn.) di desa Pager Wangi, Bandung pada bulan Januari hingga Maret tahun 1986 dengan kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara kegiatan lebah dengan ketersediaan nektar di sekitar koloni.

Hidayat (1986) menyatakan bahwa lebah memanfaatkan nektar yang berada paling dekat dengan koloninya, artinya semakin padat populasi lebah pada suatu tempat maka

akan terjadi persaingan yang semakin berat. Hal ini tentunya akan menyebabkan turunnya produksi atau terganggunya keseimbangan populasi lebah dan akibat yang paling tinggi akan terjadinya hijrah (*absconding*).

## HIJAUAN PAKAN TERNAK

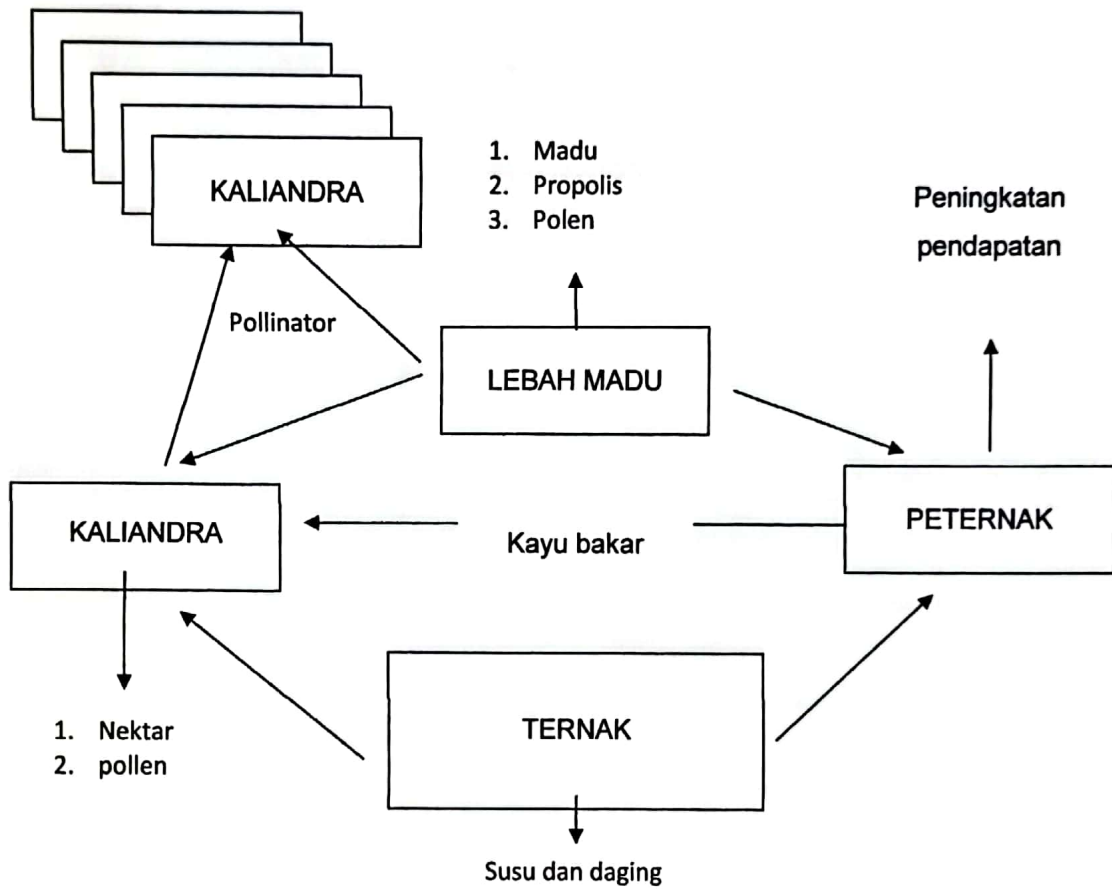
Tanaman kaliandra tumbuh dengan cepat setelah ditanam serta sangat toleran terhadap pemotongan, bahkan akan meningkat jumlah anak cabangnya dibandingkan jenis tanaman legum lainnya (Macqueen, 1996). Di Sei Putih, Sumatera Utara, penanaman kaliandra dengan kepadatan tanaman 10.000 pohon per ha, tinggi potong 1 m dalam interval pemotongan 12 minggu menghasilkan produksi hijauan sebesar 10 ton per ha lebih tinggi dibandingkan turi maupun gliricidia (Ibrahim *et al.*, 1988; Ella *et al.*, 1989). Selanjutnya Paterson *et al.*, (1997) melaporkan bahwa umur pemanenan pertama untuk hijauan pakan ternak sebaiknya pada umur 9-12 bulan, dan seterusnya dapat dipanen setiap 4-6 kali setahun tergantung kondisi tanahnya. Pemanenan berikutnya dilakukan setelah tunas baru mencapai tinggi 1 m, dan tinggi pemotongan sebaiknya tidak lebih dari 30 cm. Dengan manajemen pemanenan seperti ini dapat dihasilkan hijauan pakan ternak sebanyak 3000-8000 kg BK/ha/tahun.

Dari jenis tanaman kaliandra yang ada, *C. calothyrsus provinace San Ramon* memiliki produksi hijauan segar lebih tinggi dibandingkan *C. calothyrsus provinace Laceiba*, *sucitifecues*, dan *Santamaria*, berturut-turut sebesar 55,0 1,53, 0,83, dan 1,2 kg/pohon (Purwantari, 2004). Seperti halnya hijauan pakan ternak dari famili leuguminosae, kaliandra merupakan hijauan pakan ternak yang kaya protein namun kandungan energy yang dapat dicerna relatif rendah. Seluruh bagian tanaman kaliandra yang dapat dimakan ternak memiliki kandungan protein kasar antara 20-25%, sehingga sangat cocok sebagai pakan tambahan bagi ternak ruminansia yang hanya diberi rumput saja (Paterson, 1996). Selanjutnya dikatakan pemberian sebaiknya dibatasi maksimum 30-40% dari total pakan hijauan segar yang diberikan, karena bila diberikan berlebih tidak akan dimanfaatkan secara optimum dan pengaruhnya tidak signifikan. Tangendjaja *et al.*, (1992) melaporkan bahwa kandungan protein kasar daun kaliandra berkisar diatas 20%, dan bervariasi tergantung umur daun. Selanjutnya kandungan protein kasar daun kaliandra

umur 1 minggu cukup tinggi yaitu sebesar 39,28% dan semakin turun kandungan proteinnya sejalan dengan bertambahnya umur daun tanaman tersebut, hal ini disebabkan daun yang tua, serat dan bahan lainnya semakin tinggi sehingga proporsi protein dalam komposisi keseluruhan menjadi lebih kecil.

Berdasarkan hasil analisa proksimat daun kaliandra yang berasal dari BPT Ciawi kandungan protein, ether ekstrak, abu, dan ADF lebih tinggi dibandingkan NAS. Selanjutnya dikatakan nilai suatu bahan ditentukan oleh jumlah protein terkandung didalamnya serta jumlah protein yang dapat dipecah dan diserap oleh tubuh (Tangendjaja *et al.*, 1992). Menurut Merkel *et al.*, (1996), bahwa tingginya kandungan protein dalam daun kaliandra tidak dapat dimanfaatkan secara keseluruhan oleh ternak karena adanya kandungan tanin atau senyawa polifenol yang secara alami berikatan dengan protein atau polimer lain seperti selulosa, hemiselulosa, dan pectin untuk membentuk suatu ikatan yang stabil, sehingga daun kaliandra segar memiliki nilai pencernaan yang rendah. Tanin terbagi dua bagian yaitu tannin terhidrolisa dan tannin terkondensasi, tannin yang terhidrolisa dapat diuraikan oleh asam atau enzim tanase, sedangkan tannin terkondensasi agak sulit diurai. Kandungan tanin dalam daun kaliandra dapat dikurangi melalui cara pelayuan dan pengeringan dengan matahari atau oven, namun akan menurunkan pencernaan bahan kering dan protein secara nyata, serta akan merubah nilai nutrisi lainnya (Tangendjaja *et al.*, 1992; Bulu *et al.*, 1992). Turunnya pencernaan protein sebesar 50% lebih drastis dibandingkan dengan pencernaan bahan kering yaitu sebesar 19%, karena kandungan tannin dalam daun kaliandra akan mengikat protein lebih kuat bila kaliandra dikeringkan dari pada dalam bentuk segar. Ikatan protein tannin sangat kuat sehingga tidak mudah dipecah dalam rumen maupun disaluran pencernaan sehingga protein tidak dapat dimanfaatkan oleh ternak dan akan dikeluarkan bersama feces.

## INTEGRASI LEBAH MADU DENGAN TANAMAN KALIANDRA



### Keterangan :

1. Tanaman kaliandra mengeluarkan nektar dan polen sebagai pakan bagi lebah
2. Tanaman kaliandra sebagai hijauan makanan ternak
3. Produksi madu, propolis dan polen meningkat
4. Penambahan bobot badan dan produksi susu ternak meningkat
5. Tanaman kaliandra dapat dimanfaatkan sebagai kayu bakar

## KESIMPULAN

Dari pola integrasi lebah dengan tanaman kaliandra dapat disimpulkan bahwa :

1. Lebah menjadi pollinator yang baik bagi tanaman kaliandra
2. Terjadi peningkatan produksi madu
3. Tanaman kaliandra dapat menjadi hijauan makanan ternak yang baik
4. Terjadi peningkatan pendapatan peternak

## DAFTAR PUSTAKA

- Bulo, D., A. Prabowo dan M. Sabrani. 1992. Pemanfaatan daun kaliandra sebagai tambahan pakan kambing yang diberi rumput benggala. Prosiding Saresehan Usaha Ternak domba dan kambing Menyongsong Era PJPT II. p 56-58
- Ella A., Jacobsen, C., and Stur, W.W. 1989. Effect of plant density and cutting frequency on the productivity of four tree legumes. *Tropical Grasslands* 23 : 29-34
- Gozmerac, W. L. 1983. *Bees, Beekeeping, Honey and Pollination*. AVI Publishing Company, Inc. WestPort, Connecticut.
- Ibrahim, T. M. B. Palmer, M. Boer, and M. Sanchez. 1988. Shrub legumes potential for integrated farming systems in northern Sumatra- nutritional constraints and palatability. *Proceeding of the 11th annual conference. Malaysian Society of Animal Production*. 128-132.
- Macqueen, D. J. 1992. *Calliandra calothyrsus: Komplikation of plant taxonomy, ecology, biology for seed collection*. *Commonwealth Forestry Review* 71 (1) : 20-34
- Macqueen, D. J. 1996. *Calliandra Taxonomy and Distribution, with particular references to the series Racemosae*. In : D.O. Evans (ed). *Proceedings of International Workshop in the Genus Calliandra. Forest, Farm and Community Tree Research Reports (Special Issue)*. Winrock International, Morrilton Arkansas USA. p 1-17.
- Paterson, R.T., Roothaert, R.L., Nyaata, O.Z. Akyeampong, E. and Hove. 1996. Experience with *Calliandra calothyrsus* as a feed for livestock in Africa. In : D.O. Evans (ed). *Proceedings of International Workshop in the Genus Calliandra. Forest, Farm and Community Tree Research Reports (Special Issue)*. Winrock International, Morrilton Arkansas USA. p 195-209.





# THE 20<sup>th</sup> IAAS INDONESIA NATIONAL CONGRESS

awarded to

*Dr. Ir. H. Erwan, M.Si.*

as presenter

In The National Seminar

*"Integrated Farming for Rural Community Empowerment as an Effort for Social Economic Balance"*  
Mataram University, February 11<sup>th</sup>-15<sup>th</sup> February 2015

Project Officer



**M. Saladin**  
NIM B1D011098

Local Committee Director  
IAAS LC UNRAM



**Johandi**  
NIM B1D012143

Advisory of  
IAAS LC UNRAM



**Prof. Ir. R. Soegeng P., M.Agr.**  
NIP 194806061975031001

Vice Rector of  
Academic and Student Affair



**Ir. Kertanegara, MP.**  
NIP 195712271986031002