

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengaruh Radiasi Matahari dan Naungan terhadap Tanaman lain yang Tumbuh di Bawahnya.

Radiasi matahari merupakan faktor utama diantara faktor iklim yang lain, tidak hanya sebagai sumber energi tetapi karena pengaruhnya terhadap keadaan faktor-faktor yang lain seperti suhu, kelembaban dan angin. Respon tanaman terhadap radiasi matahari pada dasarnya dapat dibagi menjadi tiga aspek, yaitu intensitas, kualitas dan fotoperiodisitas. Ketiga aspek ini mempunyai pengaruh yang berbeda satu dengan yang lainnya, demikian juga keadaannya di alam. Radiasi matahari sangat diperlukan oleh tumbuhan untuk proses metabolisme.

Proses fotosintesis adalah proses metabolisme yang dilakukan oleh tumbuhan untuk merubah unsur hara menjadi zat-zat makanan. Proses metabolisme pada tumbuhan sangat memerlukan bantuan sinar *ultraviolet* yang dihasilkan oleh radiasi sinar matahari. Selain itu, proses ini juga dipengaruhi oleh ketersediaan cahaya matahari dan unsur hara yang merupakan syarat utama untuk berjalannya proses tersebut. Radiasi *gamma* dari sinar matahari merupakan sinar inframerah yang dapat menghambat laju fotosintesis dan pertumbuhan pada tanaman (Setiadi, 1994).

Pada daerah perkebunan, biasanya terdapat tanaman lain yang ditanam secara tumpang sari diantara tanaman perkebunanya. Hal ini ditanam oleh petani untuk meningkatkan hasil pendapatan tambahan selain dari tanaman utama perkebunan. Namun dalam perkembangannya, tanaman yang tumbuh diantara tanaman lain tidak dapat berkembang secara maksimal. Hal ini berhubungan dengan intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman yang berada dibawah naungan tanaman lain. Naungan adalah sesuatu yang menghalangi tumbuhan untuk mendapatkan sinar matahari secara langsung. Produksi dan komposisi botani dari pasture di bawah naungan pohon dipengaruhi oleh intensitas sinar matahari (Whitman dan Litcher, 1982). Pada lahan yang memiliki naungan yang besar akan berakibat pada berkurangnya tanaman lain yang tumbuh di bawah naungan tersebut.

Tanaman yang tumbuh di bawah tanaman perkebunan biasanya bermacam-macam. Pada perkebunan karet yang berumur muda, biasanya terdapat beberapa tanaman lain yang ditanam diantara barisan tanaman karet. Tanaman palawija seperti jagung dan singkong yang biasanya sering ditanam oleh pemilik kebun diantara tanaman karet. Namun, tanaman yang berada dibawah perkebunan karet tidak dapat berkembang dengan baik, hal ini terjadi karena tanaman itu terpengaruh oleh kanopi tanaman karet yang menghalangi sinar matahari untuk secara langsung mengenai tumbuhan yang berada di bawah tanaman karet.

Semakin besar tanaman karet maka naungan yang dihasilkan akan semakin besar dan semakin tidak baik untuk perkembangan tanaman yang berada dibawah naungan itu. Menurut Setiadi (1994), produksi tanaman dipengaruhi oleh besarnya radiasi matahari, umur tanam, curah hujan, dan unsur hara tanah.

Pohon karet yang memiliki kanopi yang tinggi akan memiliki naungan yang lebih besar, sehingga radiasi matahari sulit untuk menembus ke bawah naungan.

Terhalangnya radiasi matahari langsung ke tanah akan menyebabkan produksi hijauan menurun. Faktor yang penting dalam tatalaksana pasture di bawah naungan adalah pengaturan tekanan penggembalaan, pemupukan yang dilakukan, jarak tanam, pengontrolan gulma, spesies yang ditanam, dan seleksi rumput serta kacang-kacangan yang cocok terhadap intensitas sinar matahari yang rendah.

B. Topografi

Daerah Desa Rukti Sedyo pada umumnya dataran dengan kemiringan rata-rata 4-6 meter terletak pada ketinggian 53—63 meter diatas permukaan laut denengan curah hujan berkisar 2.000—2.500 mm/th, sedangkan jumlah hari hujan pada daerah ini berkisar antara 100—150 HH (data Kecamatan Raman Utara 2009).

Jenis tanah di desa ini adalah tanah *Padsolik* Merah Kuning. Desa Rukti Sedyo memiliki luas total 1.013 hektar, luas tersebut dibagi dengan 702 hektar sebagai persawahan dan ladang serta 311 hektar merupakan daerah pemukiman penduduk.

Pada tahun 2004 terjadi alih fungsi lahan pertanian yang berupa ladang singkong dan lahan padi menjadi lahan perkebunan karet yang ditanam mandiri oleh masyarakat secara bertahap, hingga sekarang luas daerah perkebunan karet mencapai 47 hektar.

Tabel 1. Jumlah luas lahan perkebunan karet Desa Rukti Sedyo.

No	Tanaman karet	Luas lahan (hektar)
1	Praproduksi	34
2	Produksi	13
Luas total		47

(sumber : P3A desa Rukti Sedyo Kecamatan Raman Utara Lampung Timur 2011)

Pertanian merupakan mata pencarian utama penduduk desa ini. Pengelolaan sektor pertanian masih dengan cara tradisional namun berpotensi untuk dikembangkan melihat dari banyaknya pekerja dan lahan yang subur. Pengelolaan lahan pertanian ini pada umumnya berupa penanaman padi dengan pengairan dari irigasi yang memiliki jadwal pengairan secara bergilir, sehingga ketersediaan air selalu terjaga meskipun hujan tidak turun. Selain itu sektor perkebunan yang ada juga sangat berpotensi untuk dikembangkan meskipun luas area perkebunan yang ada masih sedikit dibanding dengan luas lahan persawahan.

Selain pertanian dan perkebunan, bidang peternakan juga sangat berpotensi di desa ini. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya ternak yang dipelihara oleh masyarakat. Dengan pekerjaan utama sebagai petani maka penduduk sangat identik dengan pemeliharaan ternak meskipun jumlah ternak yang dimiliki berjumlah sedikit. Ternak yang dipelihara rata-rata digunakan sebagai ternak pekerja untuk mengolah lahan pertanian. Ternak ruminansia di desa Rukti Sedyo mayoritas berupa sapi. Selain dimanfaatkan sebagai sumber tenaga pengolah tanah, ada juga beberapa orang yang melakukan usaha penggemukan sapi namun dalam skala kecil. Potensi peternakan ini sangat besar untuk dikembangkan berdasarkan banyaknya lahan hijau yang ada.

C. Deskripsi Tanaman Karet

Karet adalah tanaman perkebunan tahunan dengan pohon berbatang lurus. Pohon karet pertama kali hanya tumbuh di Brazil, Amerika Selatan. Namun setelah percobaan berkali-kali oleh Henry Wickham, pohon ini berhasil dikembangkan di Asia Tenggara, dimana sekarang ini tanaman karet banyak dikembangkan.

Sampai sekarang, Asia merupakan sumber karet alami. Di Indonesia, Malaysia, dan Singapura tanaman karet mulai dibudidayakan pada tahun 1876. Tanaman karet pertama di Indonesia ditanam di Kebun Raya Bogor tahun 1876. (Tim Karya Mandiri, 2010).

Karet merupakan tanaman perkebunan dengan klasifikasi sebagai berikut:

- Divisi : *Spermatophyta*
- Sub Divisi : *Angiospermae*
- Kelas : *Dicotyledonae*
- Ordo : *Euphorbiacere*
- Family : *Euphorbiales*
- Genus : *Hevea*
- Species : *Hevea brasiliensis*

Tanaman karet berakar tunggang dan akar lateral yang menyebar ke segala arah dengan perakaran hara vertikal sebagian besar berada pada kedalaman sampai dengan 75 cm. Pada tanaman karet berumur lebih dari 5 tahun, akar primer meningkat pada jarak antara 60 cm-300 cm dan setelah itu mulai berkurang. Produktivitas pohon tidak terlepas dari sifat anatomi dan sifat-sifat yang diturunkan pohon karet itu sendiri (genetis) (Hermaini, 2006).

Salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan penanaman karet adalah penyediaan bibit yang baik. Bibit prima dapat dihasilkan bila dikelola secara kultur teknis yang baik. Cara yang digunakan untuk mencapai hal tersebut diatas, maka diperlukan perencanaan yang matang meliputi :

- Jumlah biji yang diperlukan

- Luas area bibit dan lokasi
- Kapan kegiatan akan dimulai
- Bulan berapa bibit telah siap tanam di lapangan.

Dengan persiapan diatas maka keberhasilan tanaman karet lebih terjamin. (Hatta, 2006).

Laelasari (2010) mengatakan bahwa, bagian tanaman karet yang dimanfaatkan adalah getahnya sehingga cara pemanenannya dilakukan dengan penyadapan. Penyadapan pertama dilakukan setelah tanaman berumur 5-6 tahun. Tinggi bukaan sadapan pertama 130 cm dan bukaan sadapan kedua 280 cm diatas pertautan okulasi.

Hal yang perlu diperhatikan dalam penyadapan antara lain :

- a. Pembukaan bidang sadap dimulai dari kiri atas ke kanan bawah, membentuk sudut 300° .
- b. Tebal irisan sadap yang dianjurkan adalah 1,5-2,0 mm.
- c. Dalamnya irisan sadap adalah 1,0-1,5 mm dan dilakukan diantara pukul 05.30 – 07.00 pagi.

D. Hijauan Makanan Ternak

Hijauan makanan ternak adalah semua bahan makanan yang berasal dari tanaman dalam bentuk daun-daunan, termasuk ke dalam kelompok makanan hijauan ini adalah rumput (*Gramineae*), *Leguminose* dan hijauan dari tumbuhan-tumbuhan lainnya. Kelompok makanan hijauan ini biasanya disebut makanan kasar, hijauan sebagai bahan makanan ternak biasanya diberikan dalam dua bentuk yaitu hijauan segar dan hijauan kering (Reksohadiprodjo, 1994).

Hijauan segar berasal dari hijauan yang diberikan dalam bentuk masih segar atau baru diambil dari lahan hijauan, yang termasuk kedalam hijauan segar antara lain adalah rumput dan *leguminose*. Selain itu ada juga hijauan kering berupa *silage*, *hay*, dan *haylage*. Hijauan sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan zat makanan ternak, karena dalam hijauan mengandung banyak zat-zat makanan yang diperlukan oleh ternak untuk tumbuh dan berproduksi.

Menurut Soetrisno (1991), hijauan yang tumbuh di bawah naungan kelapa sawit biasanya didominasi oleh tanaman pakis, rumput teki, kacang-kacangan, tanaman semak dan alang-alang. Usaha perkebunan menghasilkan banyak produk sampingan. Misalnya Industri kelapa sawit yang menghasilkan banyak produk samping yang dapat digunakan sebagai pakan ternak ruminansia. Salah satu hasil samping industri kelapa sawit yang potensial untuk dikembangkan sebagai pakan ternak yaitu pelepah sawit. Pelepah sawit memiliki kandungan protein kasar 15% dan berfungsi sebagai pengganti sumber serat pakan sapi. Pakan pelepah sawit masih sedikit dimanfaatkan meskipun 1 pohon kelapa sawit dapat menghasilkan 22 buah pelepah sawit dan 1 buah pelepah setelah dikupas untuk pakan ternak beratnya mencapai 7 kg. Pada luas perkebunan kelapa sawit 487.146 ha berarti terdapat $(7 \text{ kg} \times 138 \times 22 \times 487.146) = 10.352.826.792$ kg pelepah/tahun. Jika satu ternak membutuhkan pakan $25 \text{ kg ekor}^{-1} \text{ hari}^{-1}$ berarti pelepah kebun sawit tersebut dapat menyediakan pakan ternak untuk 414 juta sapi/tahun (Aritonang, 1986). Hasil penelitian Erika (2009) menyatakan bahwa produksi pelepah sawit di PTPN VII Unit Usaha Rejo Sari sebesar 9.789,12 ton/th dengan kapasitas tampung sebesar 321,89 UT/th.

Menurut Widodo *et al.* (2006), ciri-ciri tanaman makanan ternak yang baik harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

- 1) cukup mengandung zat-zat makanan yang diperlukan;
- 2) mudah dicerna;
- 3) produksi per satuan luas tinggi;
- 4) mudah ditanam dan mudah berkembang biak;
- 5) berdaun lebat;
- 6) cepat dapat dipanen dan berumur panjang;
- 7) dapat ditanam bersama tanaman lain (*compatible*);
- 8) mudah tumbuh kembali (*regrowth*);
- 9) tahan terhadap penyakit.

Menurut Lubis (1989), kualitas hijauan makanan ternak yang ada di Indonesia sangat rendah. Kadar protein yang dapat dicerna oleh ternak hanya 1,5 % dalam keadaan segar, sedangkan di Negara Belanda kadar protein hijauan yang dapat dicerna oleh ternak mencapai 3 %, sehingga sapi-sapi perah dapat menghasilkan susu 20 liter / hari dengan hanya menerima hijauan tanpa diberikan makanan penguat. Susetyo (1980) menyatakan, rendahnya kualitas hijauan di Indonesia disebabkan antara lain oleh sifat pertumbuhan hijauan yang cepat sehingga cepat berbunga dan berbiji yang mengakibatkan kandungan serat kasar tinggi.

Hijauan berupa rumput memiliki beberapa kelebihan yaitu daya pertumbuhannya cukup tinggi, walaupun sukar untuk dipertahankan nilai gizinya yang tetap, karena semakin tua umur rumput semakin berkurang kadar proteinnya. Suwandi *et al.*(1980) menyatakan, kebanyakan rumput yang ada di alam mempunyai masa

pertumbuhan yang pendek sebelum kualitasnya menurun, selain kapasitas pertumbuhannya yang rendah dibandingkan dengan spesies-spesies unggul yang dikembangkan seperti rumput gajah, rumput setaria, dan rumput benggala. (Suwandi *et al.*1980).

Mcllroy (1977), mengatakan bahwa diantara spesies rumput unggul yang dikenal dan digunakan sebagai makanan ternak, rumput yang ada di Lampung merupakan salah satu jenis rumput unggul sebagai makanan ternak, tanamannya berbentuk rumpun dan tahan kering, berproduksi tinggi, dan sangat disukai ternak. Selain itu ada juga hijauan berupa *leguminose* yang kaya akan protein dan banyak mengandung fosfor, kalsium, dan vitamin. *Leguminose* juga mempunyai kandungan serat kasar yang rendah sehingga mudah dicerna oleh ternak. Widodo *et al.*(2003) menyatakan, tanaman *leguminose* yang paling ekonomis bagi makanan ternak adalah yang termasuk sub famili *Faboideae*, berbunga kupu-kupu dan *Mimoceae*. Keunggulan dari *leguminosa* ini adalah kualitas yang baik dengan pencerminan kandungan protein yang tinggi dan kandungan Ca, P, Vitamin A, dan Vitamin D yang tinggi.

E. Daya Tampung dan Komposisi Botani

Mcllroy (1977), mengatakan bahwa daya tampung ternak adalah jumlah hijauan yang tersedia dari perkebunan hijauan makanan ternak atau padang penggembalaan untuk kebutuhan makan ternak selama satu tahun yang dinyatakan dalam satuan ternak per hektar. Kapasitas tampung sebidang tanah dipengaruhi oleh curah hujan, topografi, presentase hijauan yang tumbuh, jenis dan kualitas rumput, pengaturan jumlah ternak yang digembalakan, sistem

pengembalaan, dan luas lahan. Daya tampung ternak yang ada pada suatu perkebunan karet dihitung dengan menjumlah hasil hijauan yang dihasilkan pada areal satu hektar dalam satu tahun kemudian dibagi dengan kebutuhan ternak selama satu tahun.

Taksiran daya tampung didasarkan pada jumlah hijauan yang tersedia. Oleh karena tidaklah mungkin untuk mengamati setiap bagian dari padang rumput/areal perkebunan tersebut maka cara pengambilan cuplikan memegang peranan penting dalam analisis botani dan pengukuran produksi hijauan. Ada beberapa metode untuk menentukan letak petak-petak cuplikan. Metode-metode yang mungkin dipilih adalah biasanya: (1) dengan pengacakan (2) dengan stratifikasi dan (3) secara sistematis (dimulai dari titik yang telah ditentukan dan kemudian cuplikan-cuplikan dikali dengan jarak-jarak tertentu sepanjang garis yang memotong padang rumput atau areal perkebunan). Setiap metode pengambilan cuplikan mempunyai kebaikan dan keburukan tetapi bisa dilakukan sebaik-baiknya dapat memberikan gambaran yang cukup objektif (Muhtarudin *et al.*, 2003).

Adha (1997) menyatakan bahwa berdasarkan perhitungan produksi hijauan yang tersedia dari suatu lahan per tahun dapat dihitung jumlah satuan ternak yang dapat ditampung oleh suatu lahan sumber hijauan. Perhitungan tersebut dengan menghitung jumlah hijauan yang tersedia pada suatu lahan selama satu tahun (kg/ha/th) dibagi dengan jumlah hijauan yang dibutuhkan untuk satu satuan ternak (kg) selama setahun berdasarkan bahan kering. Perhitungan tersebut akan mengetahui kemampuan suatu lahan dalam memproduksi hijauan setiap hektarnya dalam menampung ternak.

Menurut Munjiah (1999), besarnya produksi hijauan pada suatu areal dapat diperhitungkan berdasarkan sebagai berikut:

1. produksi kumulatif, yaitu merupakan produksi padang penggembalaan atau areal penghasil hijauan yang ditentukan secara bertahap selama setahun. Setiap pemotongan, produksi hijauan diukur dan dicatat, setelah satu tahun hasilnya merupakan produksi kumulatif;
2. produksi realitas, merupakan produksi yang ditentukan oleh setiap pemotongan hijauan seluruh areal padang penggembalaan;
3. produksi potensial, merupakan produksi yang ditentukan atas dasar perkiraan produksi hijauan suatu areal padang penggembalaan.

Berdasarkan Society for Range Management, satu unit ternak (UT) setara dengan ternak seberat 455 kg (Santosa, 1995). Sebaliknya, menurut Munjiah (1999), kriteria yang digunakan untuk menentukan kebutuhan bahan makanan ternak bagi tiap-tiap jenis ternak berdasarkan satuan unit ternak (ST) atau unit ternak (UT).

Desa Rukti Sedyo memiliki luas perkebunan karet seluas 47 hektar yang dibawahnya banyak ditumbuhi hijauan berupa rumput, *leguminose*, dan pakis. Rumput dan *leguminose* yang tumbuh di bawah tanaman karet sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai hijauan makanan ternak yang berkualitas dengan merawat dan memupuk hijauan tersebut. Hijauan yang berkualitas sangat membantu dalam pertumbuhan ternak yang mengkonsumsinya.

Pada areal perkebunan karet banyak tumbuh hijauan, hal ini menunjukkan bahwa komposisi botani yang ada sangat bervariasi. Komposisi botani yang baik adalah

keadaan dimana rumput dan *leguminose* seimbang. Hal ini sejalan dengan pernyataan Reksohadiprodjo (1994), dalam suatu padang penggembalaan, *leguminose* mempunyai fungsi untuk menyediakan atau memberikan nilai makanan yang lebih baik terutama berupa protein, fosfor, dan kalsium. Rumput memiliki fungsi memberikan bahan kering dan energi yang lebih banyak bagi ternak dibandingkan *leguminose*.

Menganalisis komposisi botani dilakukan dengan cara memisahkan hijauan makanan ternak yang telah dipotong dari areal tumbuhnya, dilanjutkan dengan menimbang bobot presentasi hijauan dan masing-masing spesies. Hijauan yang didapat adalah hijauan yang diambil dari petak cuplikan sampel penelitian. Setelah melalui tahapan ini makan akan diketahui komposisi botani pada areal pertumbuhan hijauan.