

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hutan rawa gambut merupakan suatu ekosistem yang unik dan di dalamnya terdapat beranekaragam flora dan fauna. Hutan rawa gambut memainkan suatu peranan yang penting dalam memelihara keseimbangan lingkungan, mencegah banjir di musim basah dan melepaskan kelembaban kembali ke udara selama musim kering. Meskipun demikian, hutan rawa gambut adalah suatu ekosistem yang rapuh, sehingga rentan terhadap gangguan dan sulit kembali seperti kondisi awal (Syaufina, Nuruddin, Basyaruddin & Yusof, 2004). Salah satu gangguan di rawa gambut adalah kebakaran vegetasi.

Di Indonesia kebakaran vegetasi adalah suatu fenomena yang biasa terjadi di musim kemarau (Stolle, Chomitz, Lambin & Tomich, 2003). Pada tahun 1997/1998 Indonesia mengalami kebakaran hutan yang paling parah di seluruh dunia, dan kejadian ini dinyatakan sebagai salah satu bencana lingkungan terburuk sepanjang abad (Tacconi, 2003). Diperkirakan 2.124000 ha rawa gambut telah terbakar pada tahun 1997/1998, dimana sekitar 624.000 hektar terdapat di Sumatera (BAPPENAS-ADB, 1999). Pada tahun 2002 dan 2005 kebakaran hutan dan lahan kembali terjadi dalam skala yang cukup besar yang diakibatkan oleh konversi hutan di lahan gambut (Adinugroho dan Utami, 2009). Kebakaran hutan tetap merupakan suatu problem yang mengganggu sampai sekarang.

Dampak negatif yang ditimbulkan oleh kebakaran hutan cukup besar, mencakup kerusakan ekologis, menurunnya keanekaragaman hayati, merosotnya nilai ekonomi hutan dan produktivitas tanah, perubahan iklim mikro maupun global, kesehatan penduduk, transportasi dan industri kehutanan (Solar Energy Charity, 2008; Herawati, Santoso & Forner, 2006). Kebakaran adalah faktor yang mengganggu di ekosistem seluruh dunia dan mempengaruhi reproduksi spesies tumbuhan (Keeley & Fotheringham, 2000). Dampak paling nyata akibat kebakaran hutan akan terlihat pada vegetasi. Pada umumnya tumbuhan langsung mati oleh kebakaran hutan yang sangat parah (Syaufina, 2008). Kebakaran dapat menyebabkan kematian vegetasi pada berbagai tingkat pertumbuhan dan perkembangannya.

Hutan yang mengalami kerusakan akibat kebakaran secara alami memiliki kemampuan untuk pulih kembali menuju keseimbangan selama kerusakan akibat kebakaran tersebut tidak lebih besar dari daya lenting (*resilience*) hutan untuk pulih kembali. Proses pertumbuhan kembali vegetasi pada kawasan yang terkena gangguan tergantung pada tingkat kerusakan yang ditimbulkan. Pada beberapa spesies api dapat berperan dalam perkecambahan biji. Api dapat memicu regenerasi dari biji secara langsung atau merangsang perkecambahan biji-biji yang dorman dalam tanah. Kebakaran juga berperan dalam seleksi tumbuhan sehingga memungkinkan tumbuhan bertahan dari kebakaran dan tekanan lingkungan lainnya (Keeley and Fotheringham, 2000)

Kebakaran vegetasi akan mengakibatkan terjadinya perubahan lingkungan fisik sehingga mempengaruhi proses regenerasi di hutan tersebut. Tumbuhan mempunyai 2 mekanisme dasar untuk beregenerasi setelah kebakaran, yaitu: (1) regenerasi vegetatif (*resprouting*) dari individu yang sama, dan (2) pembentukan individu baru melalui perkecambahan biji (Valejo, Arianoutsou & Moreira, 2012). Kemampuan vegetasi untuk pulih setelah kebakaran dan kerusakan lainnya meliputi empat proses utama yaitu : kelulusan hidup dari pohon, pertunasan kembali dari pohon yang rusak, perkecambahan pada biji dalam tanah serta pemencaran biji ke areal yang terganggu (Nieuwstadt, Sheil & Kartawinata, 2001). Kemampuan untuk bertunas kembali dan merekrut individu baru dari biji pasca kebakaran adalah dua karakter yang amat penting untuk bertahan dalam ekosistem yang rawan kebakaran (Pausas, Bradstock, Keith & Keeley, 2004.)

Respon tumbuhan terhadap perubahan lingkungan akibat kebakaran akan terlihat pada penampilan tumbuhan. Tumbuhan yang berbeda akan memperlihatkan respon yang berbeda terhadap kondisi tekanan, hal ini karena adanya perbedaan genetik, perbedaan morfologi-anatomi yang berpotensi untuk memperlihatkan plastisitas (Markovic, Pavlovic, Tomic, Jovanovic, Stamenkovic, Mitrovic & Markovic, 2012). Selanjutnya Samochoa; Shklar; Korol & Sternberg (2009) mengemukakan bahwa kondisi lingkungan yang berbeda akan memberikan perbedaan karakter morfologi pada satu populasi tumbuhan. Respon tumbuhan terhadap perubahan lingkungan sering disertai dengan perubahan karakter morfologi dan fisiologi tumbuhan dengan memodifikasi berbagai organ serta

membentuk pola-pola penyebaran yang sesuai dengan kondisi lingkungan. Price, Qvarnstrom & Irwin (2003) menyatakan bahwa lingkungan yang berbeda secara langsung akan merubah perilaku individu, morfologis dan fisiologisnya. Ada indikasi bahwa perubahan lingkungan fisik yang terjadi akibat kebakaran di rawa gambut akan mempengaruhi pola-pola waktu berbunga dan berbuah dari beberapa jenis pohon sehingga akhirnya akan mempengaruhi proses regenerasi di hutan tersebut.

Dalam beberapa dekade terakhir konversi lahan gambut sangat intensif terjadi di Indonesia. Konversi lahan gambut menjadi areal pertanian, perkebunan karet dan kelapa sawit telah mengakibatkan terganggunya ekosistem (Syaufina, 2008). Pembukaan hutan untuk perkebunan dengan pembakaran telah menimbulkan kerusakan lingkungan yaitu degradasi keanekaragaman hayati dan punahnya spesies asal. Hutan rawa gambut ditumbuhi oleh berbagai jenis tumbuhan yang khas yang mempunyai nilai ekonomi tinggi, baik tumbuhan berkayu maupun non kayu seperti meranti-merantian, Jelutung, kayu kapur, Pulai dan kayu komersial lainnya. Jika rehabilitasi pada hutan yang rusak tidak segera dilakukan maka bahaya besar akan muncul dengan terjadinya perubahan iklim, bencana banjir, dan degradasi keanekaragaman hayati berupa punahnya spesies asal (*indigenous*). Oleh sebab itu pelestarian hutan rawa gambut dengan segala kekayaannya harus ditindak lanjuti.

Sampai saat ini upaya rehabilitasi dan pengelolaan lahan pada areal bekas kebakaran masih sangat lambat. Seringkali terjadi kegagalan rehabilitasi lahan karena tumbuhan tidak mampu beradaptasi dengan cekaman lingkungan akibat kebakaran. Selain itu perlu diketahui bahwa ekosistem hutan rawa gambut merupakan salah satu ekosistem yang memiliki karakteristik yang spesifik seperti hara mineral yang miskin, kandungan bahan organik yang tinggi dan sifat keasaman yang tinggi serta mudah terbakar. Oleh sebab itu perlu pemilihan jenis yang tepat dan teknologi untuk rehabilitasi dan pengelolaan lahan setelah kebakaran. Sebelumnya sudah banyak penelitian tentang regenerasi tumbuhan pasca kebakaran yang berkaitan dengan kelulusanhidup, tetapi belum ada informasi tentang regenerasi tumbuhan yang mengkaji dari aspek morfologi, fisiologi dan ekologi regenerasi yang berasal dari biji dan tunas yang muncul

pasca kebakaran. Pengetahuan tentang variasi karakter morfologi tumbuhan merupakan dasar untuk memahami respon tumbuhan terhadap perubahan lingkungan (Stenstrom, Ingibjorg & Augner, 2002).

Batang Alin adalah salah satu kawasan di Pasaman Barat yang mengalami kerusakan pada sumber daya hutannya akibat dikonversi menjadi areal perkebunan kelapa sawit. Sebagian dari kawasan yang rusak tersebut adalah rawa gambut. Proses pembersihan hutan umumnya dilakukan dengan penebangan yang diikuti pembakaran. Berdasarkan survei memperlihatkan bahwa tidak semua lahan yang terbakar itu ditanami dengan kelapa sawit tetapi ada yang dibiarkan terlantar begitu saja. Disamping itu tidak jauh dari kawasan bekas terbakar masih ada hutan yang alami. Fenomena ini memunculkan hal yang menarik dan memberikan nilai sains yang tinggi jika dikaji secara komprehensif, sehingga akan memberikan informasi yang bermanfaat untuk pengelolaan di hutan rawa gambut yang rusak pasca kebakaran.

Pendekatan dari aspek biologis sangat diperlukan dalam upaya pemulihan hutan rawa gambut yang rusak pasca kebakaran. Salah satu hal yang perlu dikaji adalah aspek biologi dari regenerasi tumbuhan yang muncul pasca kebakaran. Berdasarkan studi literatur yang dilakukan sampai saat ini belum ada informasi yang mengkaji dari aspek biologi yang meliputi ekologi, morfologi, dan fisiologis pada regenerasi tumbuhan yang berasal dari biji dan tunas (sprout) yang muncul pasca kebakaran rawa gambut. Hal ini akan memberikan gambaran tentang keanekaragaman komunitas tumbuhan pasca kebakaran. Informasi ini sangat penting jika dikaitkan dengan respon dan adaptasi tumbuhan terhadap perubahan lingkungan yang terjadi akibat kebakaran. Informasi ini dapat dijadikan acuan dalam menentukan jenis-jenis tumbuhan yang cocok dikembangkan untuk "recovery" rawa gambut yang rusak setelah kebakaran.

B. Rumusan Masalah

Pembakaran hutan telah menimbulkan kerusakan lingkungan, terutama kerusakan pada vegetasi yang menyebabkan degradasi keanekaragaman hayati. Salah satu contoh kerusakan vegetasi setelah kebakaran adalah di Batang Alin-Pasaman Barat. Sehubungan dengan hal itu perlu dilakukan pengelolaan dan rehabilitasi hutan rawa gambut yang terlantar pasca kebakaran. Upaya rehabilitasi

sering mengalami kegagalan akibat tumbuhan tidak mampu beradaptasi pada kondisi cekaman setelah kebakaran. Kemampuan tumbuhan untuk beregenerasi pada kondisi cekaman lingkungan merupakan aspek yang sangat penting untuk pemulihan hutan pasca kebakaran. Oleh sebab itu perlu kajian tentang regenerasi tumbuhan yang muncul pasca kebakaran. Sampai saat ini belum ada informasi yang mengkaji dari aspek biologi yang meliputi ekologi, morfologi, dan fisiologis pada regenerasi tumbuhan yang berasal dari biji dan tunas yang muncul pasca kebakaran rawa gambut.

Berdasarkan uraian di atas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah Komposisi jenis tumbuhan pada komunitas pasca kebakaran rawa gambut dibandingkan dengan lokasi yang tidak terbakar
2. Jenis-jenis apakah yang mendominasi pada komunitas pasca kebakaran dibandingkan dengan lokasi yang tidak terbakar.
3. Bagaimanakah keanekaragaman jenis pada komunitas pasca kebakaran dibandingkan dengan lokasi yang tidak terbakar.
4. Bagaimanakah pola-pola penyebaran dari beberapa jenis-jenis tumbuhan yang dominan pada komunitas pasca kebakaran dibandingkan dengan lokasi yang tidak terbakar.
5. Bagaimanakah hubungan antara faktor lingkungan dengan keberadaan jenis yang mendominasi komunitas pasca kebakaran dan yang tidak terbakar.
6. Bagaimanakah respon morfologi-anatomi dan fisiologis tumbuhan dominan yang beregenerasi melalui biji dan tunas terhadap perubahan lingkungan pada komunitas pasca kebakaran dibandingkan dengan tumbuhan yang terdapat pada komunitas yang tidak terbakar

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisis komposisi jenis tumbuhan yang ditemukan pada komunitas pasca kebakaran dan lokasi yang tidak terbakar.
2. Untuk menganalisis jenis-jenis tumbuhan yang dominan pada komunitas pasca kebakaran dan tidak terbakar.

3. Untuk membandingkan Keanekaragaman jenis tumbuhan pada komunitas pasca kebakaran dan tidak terbakar.
4. Untuk mempelajari pola-pola penyebaran jenis tumbuhan yang dominan pada komunitas pasca kebakaran dan tidak terbakar.
5. Menganalisis hubungan faktor lingkungan dengan keberadaan jenis dominan pada komunitas pasca kebakaran dan tidak terbakar.
6. Untuk menganalisis karakter morfologi, anatomi dan fisiologi tumbuhan dominan yang beregenerasi melalui biji dan tunas pada komunitas pasca kebakaran dan tidak terbakar.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Tersedia informasi ilmiah tentang keanekaragaman komunitas tumbuhan yang ditinjau dari karakter morfologi, anatomi/fisiologi dan ekologi regenerasi tumbuhan yang berasal dari biji dan tunas pasca kebakaran sehingga dapat dijadikan acuan menentukan jenis-jenis yang cocok dikembangkan untuk rehabilitasi hutan.
2. Sebagai informasi dasar bagi penentuan strategi pengelolaan dan rehabilitasi hutan serta dasar untuk pengembangan IPTEK dibidang kehutanan.

E. Hipotesis Penelitian

1. Terdapat perbedaan komposisi dan Struktur komunitas tumbuhan pasca kebakaran dan komunitas yang tidak terbakar.
2. Terdapat perbedaan dalam keanekaragaman jenis tumbuhan pada komunitas pasca kebakaran dan komunitas yang tidak terbakar.
3. Terdapat perbedaan jenis yang dominan pada komunitas pasca kebakaran dan komunitas yang tidak terbakar.
4. Terdapat perbedaan pola-pola penyebaran tumbuhan pada komunitas pasca kebakaran dengan komunitas yang tidak terbakar.
5. Ada perbedaan faktor lingkungan yang menjadi penciri keberadaan jenis dominan pada komunitas pasca kebakaran dan komunitas yang tidak terbakar.

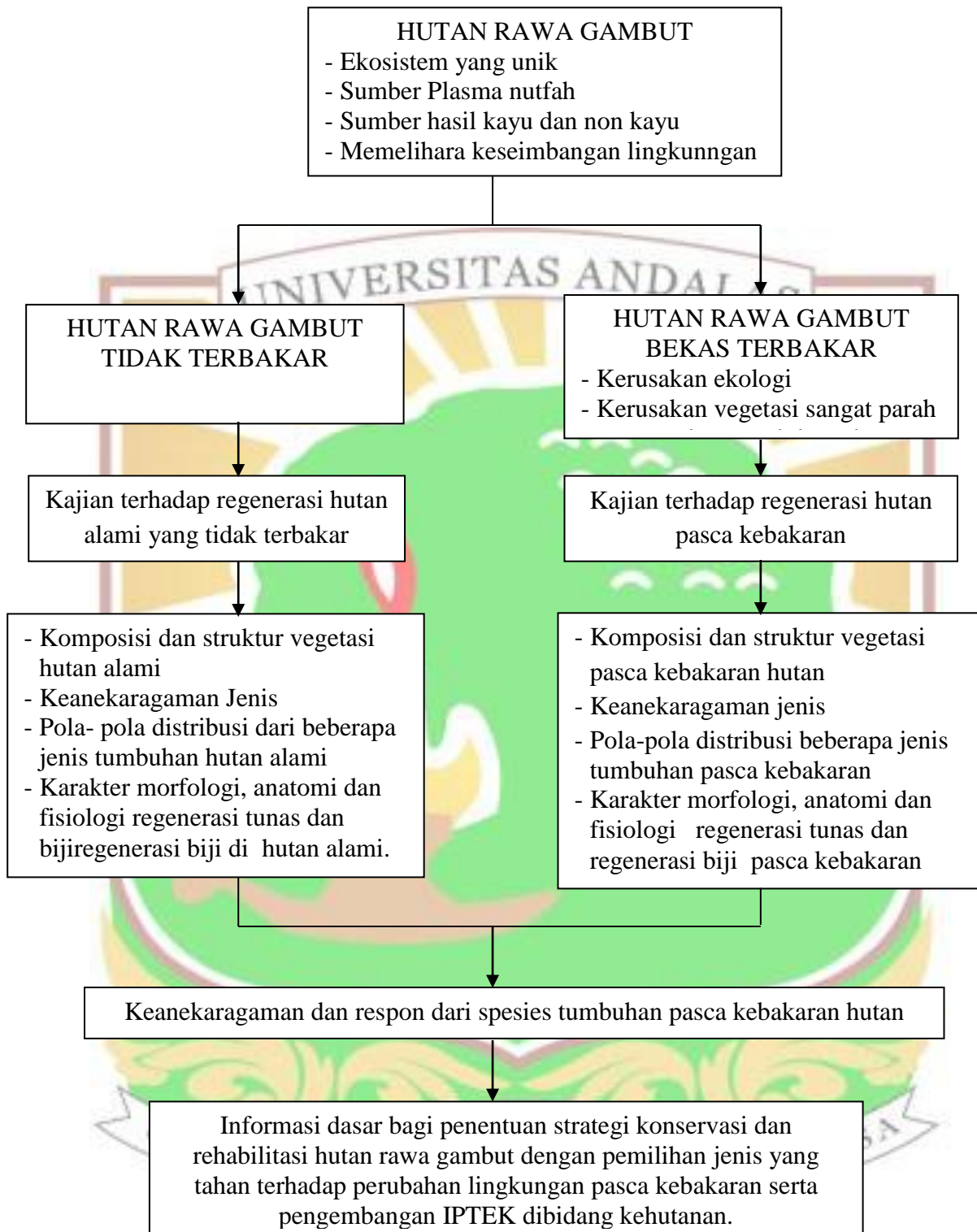
6. Terdapat perbedaan karakter morfologi, anatomi dan fisiologi pada tumbuhan yang beregenerasi melalui tunas dan biji pada komunitas pasca kebakaran dengan komunitas yang tidak terbakar.

F. Kebaruan Penelitian.

Hal yang menjadi kebaruan dari penelitian ini adalah :

1. Ditemukan pergantian jenis tumbuhan yang dominan setelah kebakaran rawa gambut yaitu *Anthocephalus cadamba* Miq. yang sebelumnya didominasi oleh *Mallotus leucodermis* Hook.
2. Ditemukan pola – pola penyebaran tumbuhan yang dominan pasca kebakaran dan tidak terbakar.
3. Ditemukan faktor lingkungan yang paling berpengaruh terhadap kehadiran tumbuhan yang dominan di lokasi pasca kebakaran dan tidak terbakar
4. Ditemukan tanggapan adaptif tumbuhan yang dominan pasca kebakaran hutan rawa gambut, sehingga cocok dikembangkan untuk pemulihan hutan rawa gambut yang rusak akibat kebakaran serta meningkatkan ekonomi masyarakat.





Gambar 1. Kerangka pemikiran penelitian tentang keanekaragaman Komunitas tumbuhan pasca kebakaran hutan rawa gambut di Batang Alin, Pasaman Barat.