

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanaman rami (*Boehmeria nivea* L. Gaudich) merupakan tanaman yang mudah tumbuh dan berkembang baik di daerah tropis dan subtropis. Tanaman ini merupakan salah satu penghasil serat alam yang dapat menjadi sumber bahan baku produk tekstil yang memiliki serat panjang, lebih kuat, mudah menyerap keringat dan tidak mudah terkena bakteri dan jamur. Indonesia sebagai negara pengekspor tekstil dan produksi tekstil utama dunia, tetapi pada saat ini masih mengalami ketergantungan impor bahan baku serat alam maupun benang dalam jumlah yang sangat besar. Impor bahan baku serat hampir 96% dari total kebutuhan sebesar 1.900.000 ton/tahun (Sudarman, 2006). Ketergantungan Indonesia terhadap impor bahan baku serat alam memberikan peluang bagi pengembangan serat rami sebagai salah satu bahan serat tekstil. Rami memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan di Indonesia.

Berdasarkan informasi WTO (*World Trade Organization*) atau organisasi perdagangan dunia, pada bulan Desember 2005 menetapkan mulai tahun 2006 subsidi ekspor kapas negara maju dicabut secara bertahap. Pencabutan subsidi ekspor kapas tersebut akan berdampak terhadap berkurangnya konsumsi kapas sehingga harga meningkat dan biaya produksi industri menjadi tinggi (Sagala, 2007). Produksi serat kapas dalam negeri baru mencapai 2-4%, peningkatan produksi kapas sulit dicapai mengingat tanaman kapas sangat rentan terhadap

hama serta memerlukan biofisik lingkungan tertentu (Plantus, 2010). Kondisi tersebut membuka peluang untuk pengembangan rami sebagai pengganti kapas.

Pengembangan rami, selain keuntungan dari produksi serat dapat diperoleh pula keuntungan ekologis, yaitu konservasi lahan. Hal ini berkaitan dengan tanaman rami yang memiliki vegetasi rapat dan perakaran dalam sehingga dapat mencegah erosi dan banjir. Berdasarkan pengamatan di beberapa lokasi pengembangan, dijumpai 3-8 jenis rami yang beragam (Sudjindro, 2007). Selain itu, syarat tumbuh untuk rami di lahan pengembangan kadangkala belum terpenuhi (Purwati, 2010).

Pelaksanaan budidaya banyak mengalami kendala, kendala yang dihadapi diantaranya adalah jenis tanaman yang belum seragam, kondisi tanah (Singh, 2009), kondisi iklim terutama tipe hujan (Subandi, 2012), waktu pengolahan yang terlambat serta teknik budidaya yang kurang baik di tingkat petani. Keadaan seperti ini dapat mempengaruhi serat yang dihasilkan, untuk menghasilkan produksi rami yang bagus perlu diberikan perlakuan yang lebih optimal.

Rhizoma merupakan salah satu cara perkembangbiakan pada tanaman rami dan paling banyak digunakan. Rhizoma adalah bagian akar yang menjalar di bawah permukaan tanah. Pada rhizoma banyak terdapat mata tunas yang dapat digunakan sebagai perbanyak tanaman rami. Rhizoma yang baik tentu akan membuat pertumbuhan dan serat rami yang baik. Tentunya perkembangan rhizoma dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal (lingkungan). Faktor internal tanaman dapat diperbaiki dengan cara memberikan IAA pada rhizoma sehingga diharapkan dapat meningkatkan jumlah mata tunas. Sementara faktor

eksternal dapat dibantu dengan suplai hara dan perbaiki sifat tanah melalui bahan organik seperti pupuk kandang.

Perlakuan yang optimal untuk pertumbuhan tanaman rami dilakukan perlakuan dengan diberikannya zat pengatur tumbuh (ZPT) Asam Indol Asetat (IAA) pada rhizoma. Asam indol asetat (IAA) sangat berperan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Fungsi hormon IAA dalam pertumbuhan tanaman adalah sebagai pengatur pembesaran sel dan memicu pemanjangan sel di daerah belakang ujung meristem. Asam indol asetat (IAA) berperan penting dalam pertumbuhan, sehingga dapat digunakan untuk memacu kecepatan pertumbuhan tanaman yang dilakukan secara intensif (Campbell, 2012).

Asam indol asetat (IAA) disintesis dalam jaringan meristematik yang aktif seperti ujung batang dan ujung akar. Transport IAA terjadi secara basipetal yakni dari ujung ke basal di dalam jaringan pembuluh. Asam indol asetat (IAA) dicirikan sebagai substansi yang merangsang pembelokan ke arah cahaya (*fotonasti*) pada bioassay terhadap koleoptil haver (*Avenasativa*) pada suatu kisaran konsentrasi tertentu. Asam indol asetat (IAA) disintesis di apeks tajuk dan ujung akar yang akan ditransportasikan melalui poros embrio. Asam indol asetat (IAA) memiliki sifat mudah rusak jika terkena cahaya langsung (Riyadi, 2014).

Selain pemberian IAA, peningkatan pertumbuhan tanaman rami dapat dilakukan dengan cara pemberian berbagai jenis pupuk kandang, seperti kotoran ayam, domba dan sapi. Pemberian pupuk kandang dapat mendukung pertumbuhan dan meningkatkan hasil produksi tanaman. Pupuk kandang merupakan campuran

dari kotoran hewan dan urin. Pupuk kandang secara kualitatif relatif lebih kaya hara dan mikroba dibandingkan dengan limbah pertanian (Rosmarkam, 2002). Sehingga dengan penggunaan pupuk kandang dapat meningkatkan kandungan hara pada tanah dan akan meningkatkan hasil pada tanaman.

Hardjowigeno (1995) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang atau kotoran kedalam tanah dapat meningkatkan daya menahan air dan tanah. Unsur fosfor kurang berperan dalam pertumbuhan tanaman rami, baik kualitas maupun kuantitas hasil, hanya sedikit hara P yang diperlukan tanaman rami, sedangkan unsur hara K sangat berpengaruh pada kualitas maupun kuantitas hasil. Hara kalsium merupakan unsur hara kedua terpenting bagi tanaman rami (Zhaode dkk, 1989).

Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa umumnya tanah sering kekurangan unsur hara nitrogen daripada kekurangan unsur lainnya, karena tanaman sangat banyak memerlukan unsur N. Nitrogen terdapat dalam berbagai senyawa penting dalam tanaman. Unsur hara kalium dapat meningkatkan sintesis dan translokasi karbohidrat sehingga ketebalan dinding sel dan kekuatan batang bertambah.

Pupuk kandang yang digunakan yaitu pupuk kandang ayam, sapi dan domba. Pupuk kandang ayam biasanya diambil dalam bentuk campuran dengan sekam padi, terutama untuk kotoran ayam pedaging (*broiler*). Sekam padi digunakan para peternak ayam sebagai alas kandang. Ketika kandang dibersihkan kotoran akan bercampur dengan sekam tersebut. Sekam padi ikut memperkaya zat hara terutama untuk unsur K. Kotoran ayam *broiler* juga mengandung unsur

fosfor yang lebih tinggi. Selain pupuk kandang ayam, jenis pupuk lainnya seperti pupuk kandang sapi dan kambing juga merupakan bahan organik yang dapat menambah kandungan hara pada tanah.

Pupuk kandang domba memiliki kandungan nutrisi lebih tinggi daripada sapi, sehingga dengan menggunakan pupuk kandang domba juga akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Hanafiah *et al*, 2005). Selain berperan sebagai sumber bahan organik bagi tanaman, pupuk kandang juga dapat menyuburkan tanah dan dapat memperbaiki sifat fisik tanah yaitu memperbaiki struktur tanah, permeabilitas tanah menjadi lebih baik, dan menggemburkan tanah.

Pupuk kandang sapi mempunyai kadar serat tinggi seperti selulosa, hal ini terbukti dari hasil pengukuran parameter C/N rasio yang cukup tinggi >40. Pupuk kandang sapi memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi akan tetapi harus dikomposkan terlebih dahulu untuk menurunkan C/N rasio.

Kandungan hara yang terdapat dalam pupuk kandang yang memiliki unsur N, P, dan K yang cukup tinggi juga mempunyai kandungan unsur hara mikro yang cukup lengkap dapat mendukung pertumbuhan tanaman rami sehingga dapat meningkatkan hasil produksi rami, disamping itu fungsi dari pupuk kandang yang dapat memperbaiki sifat tanah akan memudahkan akar tanaman rami untuk berkembang sehingga jangkauan akar akan lebih luas dalam mendapatkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

## 1.2 Rumusan Masalah

- a. Apakah akan terjadi interaksi antara pemberian IAA dan jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan serat tanaman rami (*Boehmeria nivea* L. Gaudich).
- b. Apakah terdapat konsentrasi IAA dan jenis pupuk kandang yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan serat tanaman rami (*Boehmeria nivea* L. Gaudich).

## 1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mempelajari pengaruh interaksi antara pemberian IAA dan jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan serat tanaman rami (*Boehmeria nivea* L. Gaudich).
- b. Mendapatkan taraf konsentrasi IAA dan jenis pupuk kandang yang paling baik untuk meningkatkan pertumbuhan dan serat tanaman rami (*Boehmeria nivea* L. Gaudich).

## 1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Secara akademik, untuk mengetahui efek interaksi antara pemberian IAA dan berbagai jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman rami (*Boehmeria nivea* L. Gaudich).

- b. Secara praktisi, dapat memberikan informasi kepada petani terkait pemberian IAA dan berbagai jenis pupuk kandang untuk meningkatkan pertumbuhan dan mempercepat umur panen tanaman rami (*Boehmeria nivea* L. Gaudich).

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Rami merupakan salah satu sumber keanekaragaman hayati yang sesuai dengan iklim tropis di Indonesia. Rami memiliki kekuatan dan daya serap air yang lebih tinggi dibandingkan kapas serta memiliki warna dan kilau serat setara sutera alam (Mudyantini, 2008). Serat rami dideskripsikan mirip dengan serat kapas dengan beberapa kelebihan, yaitu serat lebih panjang, kekuatan serat lebih besar, daya serap air juga lebih besar (Sastrosupadi, 2005).

Rami merupakan salah satu jenis tanaman yang memiliki potensi tinggi (serbaguna). Daunnya selain dapat digunakan sebagai bahan kompos dan pakan ternak. Serat rami juga dapat diolah untuk kain *fashion*, dapat diolah menjadi pulp dan bahan pembuatan aneka jenis kertas. Berdasarkan kebutuhan di pasar dunia maupun domestik, peluang pengembangan rami untuk mensuplai serat sebagai bahan baku tekstil masih terbuka (Purwati, 2010).

Rhizoma merupakan salah satu alat reproduksi vegetatif tanaman rami. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman rami (termasuk rhizoma) dikendalikan oleh berbagai hal yang salah satunya adalah zat pengatur tumbuh, contohnya adalah IAA (Kastono, 2005). Senyawa ini merupakan hormon pada tanaman yang mempunyai pengaruh memacu pertumbuhan, serta dapat merangsang pemanjangan batang (hanya dalam konsentrasi rendah), mendorong pembentukan akar-akar lateral dan adventisia, meregulasi perkembangan buah, meningkatkan

dominasi apikal yang berfungsi di dalam fototropisme dan gravitropisme, mendorong diferensiasi vaskular, dan memperlambat absisi daun (Campbell, 2005).

Asam indol asetat (IAA) berperan dalam pemanjangan sel. Pemanjangan sel ini terutama terjadi pada arah vertikal. Pemanjangan ini akan diikuti dengan pembesaran sel dan meningkatnya bobot basah. Peningkatan bobot basah terutama disebabkan oleh meningkatnya pengambilan air oleh sel tersebut (Noggle dan Fritz, 1983). Asam indol asetat (IAA) secara fisiologis berfungsi dalam perkembangan dan diferensiasi sel yang dapat memacu pertumbuhan organ – organ tanaman ( Abdian dan Muniarti, 2007).

Menurut penelitian Noggle dan Fritz (1983) pemberian IAA pada tanaman nilam akan meningkatkan pemanjangan sel terutama kearah vertikal sehingga akan meningkatkan tinggi tanaman, seperti pada konsentrasi 200 ppm dan 300 ppm per tanaman. Efek nyata IAA terhadap tinggi tanaman berkaitan dengan fungsi IAA dalam pemanjangan dan pembelahan sel. Asam indol asetat (IAA) mengontrol secara langsung pembentangan pada sel tumbuhan dengan mengubah orientasi mikrofibril selulosa melalui perubahan orientasi mikrotubul kortikal, dan juga mengubah asosiasi antara mikrotubul dengan membran plasma (Shibaoka, 1997).

Pupuk kandang hewan yang berasal dari usaha tani pertanian antara lain adalah kotoran ayam, domba dan sapi. Komposisi hara pada masing-masing kotoran hewan berbeda tergantung pada jumlah dan jenis makanannya. Secara

umum, kandungan hara dalam aplikasi pemberian pupuk kandang ini lebih besar daripada pupuk anorganik.

Pupuk kandang didefinisikan sebagai semua produk buangan dari binatang peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Apabila dalam memelihara ternak tersebut diberi alas seperti sekam pada ayam, jerami pada sapi, kerbau dan kuda, maka alas tersebut akan dicampur menjadi satu kesatuan dan disebut sebagai pupuk kandang (Hartila, 2006).

Manfaat dari penggunaan pupuk kandang telah diketahui berabad-abad lampau bagi pertumbuhan tanaman, baik pangan, maupun perkebunan. Kadar yang bervariasi pada pupuk kandang harus mendapatkan perhatian khusus dalam penggunaannya. Komposisi hara ini sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis dan umur hewan, jenis makanannya, alas kandang dan penyimpanan.

Beberapa hasil penelitian mengenai aplikasi pupuk kandang ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pupuk kandang ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup dibandingkan dengan pupuk lainnya (Widowati dkk, 2005).

Pupuk kandang domba adalah pupuk yang terdiri dari 67% bahan padat atau feses dan 33% bahan cair atau urin dan memiliki komposisi unsur hara 0,95% N, 0,35% P, dan 1,00 % K, kadar air lebih rendah dari kadar pupuk kotoran sapi, juga merangsang jasad renik melakukan perubahan-perubahan aktif, sehingga perubahan berlangsung dengan cepat. Terjadi pula pembentukan panas atau

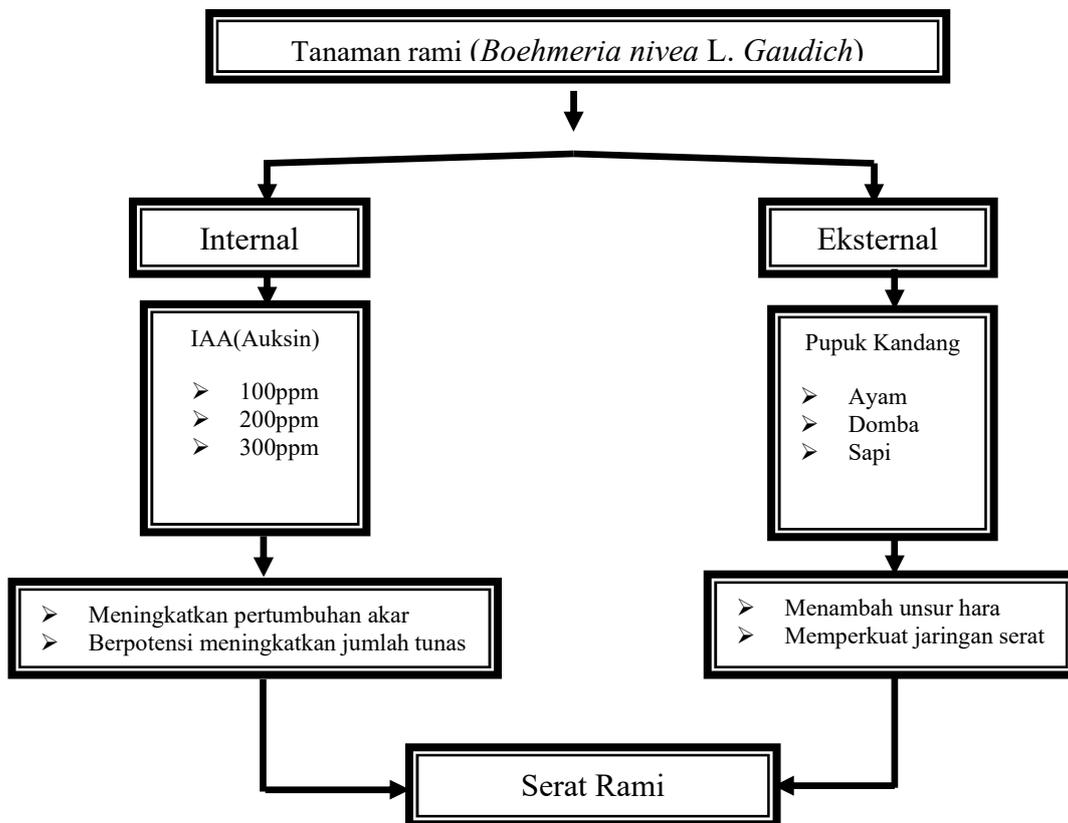
disebut pupuk panas. Dibenamkan dalam tanah sebaiknya 1 sampai 2 minggu sebelum tanam (Novizan, 2005).

Pupuk kandang sapi mampu menyediakan unsur hara yang mudah diserap tanaman secara efektif dan cepat meningkatkan kesuburan tanah, dan akhirnya berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman (Hanafiah *et al*, 2005). Pada umumnya pupuk kotoran sapi mengandung hara makro N, P, K rendah tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah yang cukup diperlukan pada pertumbuhan tanaman.

Sudjjo (1994) menyatakan bahwa pemakaian pupuk kotoran sapi menunjukkan pertumbuhan tanaman dan hasil produksi tanaman yang baik. Pemberian pupuk kotoran sapi mampu memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap air sehingga tanaman lebih leluasa mengambil unsur hara.

Aplikasi IAA diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman rami melalui mekanisme perpanjangan sel dan pembentukan tunas serta pembentukan biomassa. Adapun pupuk kandang diharapkan dapat membantu pertumbuhan tanaman melalui penyediaan unsur hara makro dan mikro serta bahan organik tanah yang dibutuhkan tanaman rami. Kombinasi antara IAA dan pupuk kandang tentunya diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman rami.

Secara skematik proses peningkatan serat tanaman rami dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1.1. Alur Kerangka Pemikiran

## 1.6 Hipotesis

- Terdapat interaksi antara pemberian IAA dan berbagai jenis pupuk kandang yang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman rami (*Boehmeria nivea L. Gaudich*)
- Terdapat salah satu konsentrasi pemberian IAA dan jenis pupuk kandang terbaik yang memberikan pengaruh lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman rami (*Boehmeria nivea L. Gaudich*).