

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Krisis energi terjadi ketika bahan bakar fosil sebagai energi sudah tidak dapat diperbaharukan sehingga semakin lama persediaan bahan bakar minyak mulai menipis dan mahal, maka banyak negara didunia berusaha keras mencari sumber energi yang dapat dikembangkan sebagai sumber bahan bakar alternatif berupa bahan bakar dari minyak nabati.

Komoditas tanaman perkebunan penghasil minyak nabati cukup banyak di Indonesia, salah satunya adalah Jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn.) yang bisa menjadi sumber energi alternatif dan menjadi bahan baku biodiesel yang menjanjikan. Hal ini dikarenakan biji jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn.) tersebar luas di kawasan tropis dan sub tropis serta minyaknya tidak termasuk dalam kategori minyak makanan, sehingga pemanfaatannya sebagai biodiesel tidak mengganggu penyediaan kebutuhan pangan nasional (Ariadi, 2007).

Pemanfaatan tanaman jarak pagar menjadi sumber energi alternatif dan menjadi bahan baku biodiesel ini merupakan anugerah dari Allah SWT yang telah menciptakan berbagai macam tumbuhan yang tentunya berguna bagi masyarakat Indonesia. Semua kekayaan di bumi Indonesia ini diciptakan oleh Allah SWT tanpa ada yang sia-sia, seperti dijelaskan dalam surat An-Nahl ayat 11:

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ

إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١٠﴾

Artinya: “Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanaman-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan.”

Firman Allah “Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanaman-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan” dengan segala jenis yang seluruhnya bergantung pada air. Firmannya ”Sesungguhnya yang demikian itu...” yang telah disebutkan diatas berupa diturunkannya hujan sehingga manusia memperoleh banyak manfaat dari air tersebut, “...benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah)...” yang jelas tentang ilmu dan rahmat-Nya. Tetapi hanya, “...bagi kaum yang memikirkan.” Maka mereka mengambil pelajaran dari semua itu (Al-Jazairi, 2008)

Berlandaskan ayat tersebut Allah telah menumbuhkan berbagai macam tanaman-tanamanyang salah satunya adalah jarak pagar. Tanaman adalah salah satu jenis nikmat Allah yang wajib kita ambil pelajarannya berupa pemanfaatan demi kemaslahatan manusia sendiri. Pemanfaatan tanaman jarak pagar sebagai sumber energi alternatif bahan baku biodiesel ini merupakan salah satu cara untuk mengambil pelajaran dan memikirkan tentang kekuasaan Allah SWT. Semua yang telah diciptakan mempunyai manfaat dan itu merupakan tanda-tanda kebesaran Allah SWT.

Manfaat lain dari tanaman jarak pagar adalah sebagai tanaman obat, sebagai kayu bakar, mereklamasi lahan-lahan tererosi atau sebagai pagar hidup dipekarangan dan kebun, sebagai antiseptik, sebagai bahan untuk sabun, cat, kosmetik dan bahan industri lainnya, dan dapat menyerap pencemaran udara yang disebabkan oleh gas CO<sub>2</sub> (Sudarsono, 2002).

Salah satu yang menentukan keberhasilan penanaman jarak pagar di lapangan adalah penyediaan bibit. Suwarsono (1993) mengemukakan bahwa bibit yang berkualitas kurang baik menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak seragam sehingga hasil dan mutu biji rendah. Sebaliknya biji yang sehat, kuat, dan seragam akan menghasilkan pertumbuhan tanaman yang seragam serta hasil dan mutu biji baik. Bibit yg berkualitas tinggi dan baik bisa dihasilkan dari proses pembibitan yang ideal. Pembibitan yang ideal mensyaratkan media tanam subur yang cocok untuk perkecambahan dan pertumbuhan bibit.

Media tanam yang digunakan merupakan salah satu dari faktor eksternal pertumbuhan suatu tanaman yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan suatu tanaman. Menurut Istiana (2008) media tumbuh yang baik mengandung unsur hara yang cukup dan dapat menahan air sehingga menciptakan kondisi yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Azri (1993) dalam Istiana (2008) menyarankan media untuk pembibitan memiliki daya menahan air yang baik, cukup hara, bebas dari gulma dan patogen, serta kemasaman tanah optimal bagi pertumbuhan tanaman.

Hubungan dari kondisi tanah terhadap kesuburan tanaman telah ditulis dalam Firman Allah SWT dalam Surat Al A'raaf ayat 58:

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ تَخْرِجُ نَبَاتَهُ، وَإِذْنِ رَبِّهِ<sup>ط</sup> وَالَّذِي خَبثَ لَا تَخْرِجُ إِلَّا نَكِدًا<sup>ج</sup>

كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٨﴾

*Artinya: “Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur.”*

Kenyataannya di lapangan, bahwa tanaman jarak pagar hanya dibudidayakan di daerah-daerah dengan lahan yang marginal. Menurut Yuwono (2009) lahan marjinal dapat diartikan sebagai lahan yang memiliki mutu rendah karena memiliki faktor pembatas jika digunakan untuk suatu keperluan tertentu. Lahan marginal berupa lahan yang tidak subur dimana penyedia unsur hara dan air sangat kurang, karena memiliki karakter fisika dan kimia yang buruk. Dengan kondisi lahan yang demikian, tanaman jarak pagar sudah menghadapi cekaman lingkungan yang buruk sejak masih dalam pembibitan. Dengan demikian, tanah marginal yang mempunyai sifat-sifat fisika, kimia, dan biologi yang buruk tidak optimal untuk kebutuhan pertumbuhan tanaman. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dapat dilakukan penanganan khusus dalam pengelolaan lahan marjinal.

Salah satu jenis tanah marginal yang kurang subur adalah tanah Latosol. Ditinjau dari luasnya, tanah latosol yang merupakan salah satu

lahan kering marjinal adalah jenis tanah masam yang sebenarnya dominan dan memiliki area yang luas di Indonesia. Oleh karena itu tanah latosol berpotensi besar untuk dikembangkan sebagai area pembibitan tanaman jarak pagar. Salah satu penyebaran tanah latosol berada di Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. Menurut Eswe (2012), Kecamatan Ngantang adalah salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Malang bagian barat. Kecamatan Ngantang memiliki 13 desa yaitu Desa Jombok, Waturejo, Tulungrejo, Sumberagung, Kaumrejo, Mulyorejo, Purworejo, Banjarejo, Banturejo, Pandansari, Ngantru, Sidodadi, dan Pagersari. Kecamatan Ngantang memiliki luas wilayah sebesar 147,97 Km<sup>2</sup>. menurut Pratomo (2010) Kecamatan Ngantang secara geografis memiliki komposisi 20% pegunungan, 65% perbukitan dan 15% daratan dan secara topografi, Kecamatan Ngantang berada di dataran tinggi yang berada di deretan Gunung Arjuno-Welirang. Dengan bentuk dataran yang berbukit-bukit, Ngantang memiliki Kontur permukaan yang bervariasi.

Tanah latosol di Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang memiliki kondisi yang masih kurang baik untuk pembibitan karena memiliki kendala berupa rendahnya kesuburan tanah seperti kemasaman tanah yang tinggi dengan pH 5,1 kandungan hara terutama N, P, K, dan Ca termasuk dalam kategori sangat rendah hingga sedang. Menurut Ningrum (2006) tanah latosol memiliki kandungan mineral primer dan unsure hara rendah, pH rendah 4,5-5,5, kandungan bahan organik rendah, konsistensi gembur dengan stabilitas agregat kuat serta aerasinya buruk sehingga kurang

mendukung pertumbuhan tanaman. Hal ini tentunya akan berpengaruh terhadap produktivitas tanah. Tanah ini memerlukan pengelolaan yang khusus untuk bisa digunakan sebagai tanah pertanian. Beberapa cara untuk menyelesaikan masalah yang ada di lahan latosol yaitu dengan memperbaiki daya dukung lahan melalui pemberian pupuk organik berupa pupuk kandang dan pengapuran.

Pupuk kandang merupakan salah satu pupuk organik. Pupuk organik mempunyai fungsi penting bagi tanah yaitu untuk mengemburkan lapisan tanah permukaan, meningkatkan populasi jasad renik tanah, mempertinggi daya serap dan daya simpan air yang secara keseluruhan akan meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk organik atau sering juga dikenal sebagai kompos merupakan hasil akhir atau hasil antara dari perubahan bahan tanaman atau hewan. Pupuk organik tersusun dari campuran limbah pertanian dan hasil sampingan pemeliharaan ternak (campuran feses, urine dan sisa pakan). Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari campuran kotoran ternak dan urine serta sisa-sisa makanan yang tidak dihabiskan dan umumnya berasal dari ternak sapi, ayam, kerbau, dan kambing (Sarief, 1985).

Menurut Jacobs (1986) kotoran ternak mengandung bahan organik yang dapat menyediakan zat hara bagi tanaman melalui suatu proses perombakan (dekomposisi). Proses perombakan terjadi secara bertahap dan melepaskan bahan organik yang sederhana untuk pertumbuhan tanaman. Kandungan hara feses kambing-domba menduduki urutan kedua

setelah feses ayam. Hal ini disebabkan feses domba dan kambing mengandung lebih sedikit air sehingga dalam proses dekomposisi sangat mudah. Dilaporkan juga bahwa campuran feses, urine dan alas lantai (jerami tanaman) atau sisa pakan merupakan bahan yang sangat bagus sebagai bahan pupuk kompos. Campuran hasil sampingan tersebut dilaporkan dapat meningkatkan jumlah humus tanah yang selanjutnya dapat meningkatkan kemampuan tanah untuk mengikat dan menyimpan air serta membantu komponen hara tanah untuk tetap berada dalam lapisan bagian atas tanah. Dengan perkataan lain bahan organik untuk tanaman tersedia setiap saat.

Menurut Arifin dan Krismawati (2008) pemberian pupuk kandang mampu menurunkan Al, meningkatkan pH tanah, meningkatkan kandungan Nitrogen, Fosfor, dan Kalium tanah, serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Hasil penelitian Hasanudin (2007) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang pada berbagai dosis mampu menurunkan Al sekaligus meningkatkan pH tanah.

Menurut Nuraeni (1985) pemberian pupuk kandang 10 ton/ha menghasilkan produksi kedelai (*Glycine max* L) tertinggi pada tanah latosol di kebun percobaan IPB. Chariatma (2008) menyimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang dengan dosis 20 ton/ha memberikan hasil yang lebih baik pada komponen hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L) pada tanah ultisol sedangkan Susanti, dkk (2008) menyimpulkan pemberian pupuk kandang dengan dosis 15 ton/ha merupakan dosis

terbaik yang menghasilkan produksi biomassa tertinggi tanaman kolekom (*Talinum triangular* Willd) pada tanah latosol kebun percobaan IPB, Darmaga, Bogor.

Kemasaman tanah yang tinggi dapat dinetralkan dengan pengapuran. Menurut Santoso (2006) pengapuran merupakan cara yang tepat untuk menaikkan nilai pH tanah yang rendah. Pemberian kapur bertujuan untuk meningkatkan pH tanah dari masam ke pH agak netral atau netral, pemberian kapur selain meningkatkan pH tanah juga dapat meningkatkan kadar Ca. Dengan naiknya nilai pH tanah, maka unsur-unsur hara seperti P akan mudah diserap dan tidak diikat oleh Al serta mengurangi keracunan yang disebabkan oleh Al dan Fe. Selain fosfor, nitrogen dan kalsium juga sangat dibutuhkan oleh tanaman. Menurut Indriani dan Suminarsih (2003), ketiga unsur tersebut (P,N,Ca) dibutuhkan untuk proses fotosintesis, pertumbuhan dan respirasi.

Menurut Nuraeni (1985) pengapuran dosis 4 t/ha menghasilkan pertumbuhan tanaman kedelai yang baik dan produksi yang tinggi pada tanah latosol kebun percobaan IPB. Tjwan dan Abdullah (2000) menyimpulkan bahwa fosfat meningkat dengan pengapuran dosis 4-6 ton kapur/ha pada tanah latosol merah coklat sehingga produksi tanaman kacang merah sedangkan Mansur dan Purbandini (1993) menyimpulkan bahwa pengapuran dengan dosis 2 dan 4 ton/ha tidak berpengaruh terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil panen kedelai pada tanah latosol Bengkulu utara.



Melihat potensi untuk perluasan areal pertanaman Jarak pagar pada tanah Latosol masih terbuka luas dan Jarak pagar merupakan komoditi yang dapat dikembangkan dan dimanfaatkan sebagai bahan baku biodiesel, maka perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan bibit yang sesuai dan penambahan dosis kapur dan pupuk kandang yang dapat memperbaiki kesuburan tanah Latosol sehingga memenuhi syarat pertumbuhan jarak pagar yang baik dan berproduksi tinggi.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pengaruh dosis kapur pada tanah latosol terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*)?
2. Bagaimanakah pengaruh dosis pupuk kandang pada tanah latosol terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*)?
3. Bagaimanakah pengaruh interaksi dosis kapur dan pupuk kandang pada tanah latosol terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*)?

### **1.3. Tujuan**

Tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh dosis kapur pada tanah latosol terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*).

2. Mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang pada tanah latosol terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*).
3. Mengetahui pengaruh interaksi dosis kapur dan pupuk kandang pada tanah latosol terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*).

#### **1.4. Hipotesis**

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. Ada pengaruh dosis kapur pada tanah latosol terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*).
2. Ada pengaruh dosis pupuk kandang pada tanah latosol terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*).
3. Ada pengaruh interaksi dosis kapur dan pupuk kandang pada tanah latosol terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*).

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat pengaruh dosis kapur pada tanah latosol terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*).
2. Dapat pengaruh dosis pupuk kandang pada tanah latosol terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*).

3. Dapat pengaruh interaksi dosis kapur dan pupuk kandang pada tanah latosol terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*).
4. Memberikan informasi mengenai pemberian dosis kapur dan dosis pupuk kandang pada tanah latosol yang tepat untuk pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*)

#### **1.6. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Tanah Latosol berasal dari Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang.
2. Benih tanaman Jarak pagar diperoleh dari BALITTAS (Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat).
3. Benih yang digunakan adalah galur IP-3M.
4. Penanaman Jarak pagar dilakukan dalam Polibag ukuran 20x40 cm.
5. Kapur yang digunakan pada penelitian ini adalah kapur kalsit ( $\text{CaCO}_3$ ).
6. Pupuk kandang yang digunakan berasal dari kotoran kambing yang diambil dari peternakan masyarakat kota Batu.
7. Pengamatan dilakukan 30 hari setelah tanam.