

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Kecenderungan penggunaan bahan bakar nabati (BBN) untuk memenuhi konsumsi energi semakin meningkat. Kondisi ini terkait dengan kekhawatiran banyak pihak terhadap krisis energi dan lingkungan yang terjadi belakangan ini. Permintaan energi dunia khususnya bahan bakar minyak terus meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan industrialisasi yang terjadi di berbagai belahan dunia. Organization of The Petroleum Exporting Countries (OPEC) memperkirakan pada tahun 2030 permintaan minyak dunia akan mencapai 105,6 juta barel per hari. Jumlah ini meningkat tajam dibandingkan dengan permintaan pada tahun 2008 sebesar 85,6 juta barel per hari.

Organization of The Petroleum Exporting Countries (2009) memperkirakan bahwa cadangan minyak dunia yang tersisa adalah sebesar 3.356,8 milyar barel. Jumlah ini hanya akan mampu memenuhi kebutuhan minyak selama 80–100 tahun. Kondisi di Indonesia lebih mengkhawatirkan lagi. Cadangan minyak dan gas bumi di Indonesia diperkirakan tidak berumur lebih dari 25 tahun. Cadangan yang ada hanya mampu memenuhi kebutuhan minyak bumi selama 18 tahun, gas bumi sekitar 50 tahun dan batu bara sekitar 150 tahun.

Produksi minyak Indonesia saat ini diperkirakan hanya mencapai 410.000 barel per hari, sedangkan jumlah kebutuhan terus meningkat, diperkirakan pada tahun 2015 kebutuhan akan mencapai 1 juta barel per hari dan pada tahun 2025 mencapai 1,5 juta barel per hari. Bila dihitung dari pertumbuhan otomotif dimana terjadi penjualan lebih dari 5.000.000 unit motor dan 500.000 unit mobil pertahun, maka kebutuhan bahan bakar minyak akan mencapai 2,4 juta barrel per hari pada tahun 2014 dan 3,4 juta barel per hari pada tahun 2019 (OPEC, 2009).

Potensi produksi biji Kemiri Sunan umur >10 tahun mencapai 250 kg biji/pohon/tahun. Apabila populasi tanaman mencapai 100 pohon/ha, maka dapat dihasilkan 25 ton biji, setara dengan 9.805 liter minyak kasar ditambah 8.695 kg bungkil yang dapat digunakan sebagai bahan arang briket, biogas, pupuk, dan pakan ternak, namun saat ini tanaman kemiri sunan hanya mampu menghasilkan biji sebanyak 4-6 ton biji kering per hektar per tahun setara dengan 2-3 ton minyak kasar per hektar per tahun. (Pranowo *dkk.*, 2009).

Biodiesel merupakan bahan substitusi solar, maka nilai ekonomi biodiesel dari Kemiri Sunan dapat dinilai dengan harga solar yang berlaku saat ini, yaitu Rp 4.500/liter. Tingkat harga tersebut maka dengan tingkat produktivitas minyak kasar 9.805 liter/ha maka nilai produksi dari biodiesel saja mencapai Rp 44.122.500/ha/tahun pada saat tanaman berumur >10 tahun. Hasil penelitian Listiyati (2009) menunjukkan bahwa biaya pokok produksi biodiesel kemiri sunan ditambah keuntungan 20% mencapai Rp 4.194,66/liter, yang berarti biodiesel kemiri sunan secara ekonomis layak sebagai substitusi solar. Nilai ekonomi kemiri

sunan dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan hasil samping pada proses pengepresan (berupa bungkil) dan transesterifikasi (berupa gliserol).

Kemiri Sunan adalah tumbuhan asli dari Philipina, namun saat ini banyak tumbuh secara alami di Jawa Barat, dan mulai dikembangkan di kawasan Sumedang. Kemiri Sunan dipilih karena memiliki peran ganda yaitu mampu mengatasi lahan kritis sekaligus penghijauan, serta dapat menghasilkan energi terbarukan (Holihah *dkk*, 2013).

Kemiri Sunan termasuk kedalam tanaman industri. Tanaman industri dapat dikelompokkan menjadi biji ortodok, rekalsitran, dan biji intermediate. Pengelompokan tersebut didasarkan atas kepekaannya terhadap pengeringan dan suhu. Biji ortodok relatif toleran / tahan terhadap pengeringan, biji rekalsitran peka terhadap pengeringan, sedangkan biji intermediate berada antara kedua sifat ortodok dan rekalsitran. Biji ortodok umumnya dimiliki oleh spesies-spesies tanaman setahun, dua tahunan (bienio) dengan ukuran benih yang kecil. Biji ortodok tahan pengeringan sampai kadar air mencapai 5% dan dapat disimpan pada suhu rendah. Daya simpan biji dapat diperpanjang dengan menurunkan kadar air dan suhu. Biji rekalsitran tidak tahan disimpan pada suhu di bawah 20°C, selain itu juga biji rekalsitran tidak mengalami pengeringan pada saat masak, terlepas dan tersebar dengan kondisi kadar air yang relative tinggi yaitu berkisar antara 30 % - 70 %. Penurunan kadar air benih yang cukup tinggi akan menyebabkan terjadinya pengeringan di bagian embrio sehingga menekan aktivitas ribosom dalam mensintesis protein sehingga viabilitasnya menurun. Kadar air yang terlalu rendah akan mengakibatkan kerusakan komponen sub seluler yaitu perubahan struktur

enzim, struktur protein dan penurunan integritas membrane sel. Pada kondisi tersebut,metabolisme tetap aktif dan proses menuju perkecambahan tetap berlangsung meskipun dalam keadaan istirahat (*quiescent*). Beberapa spesies tanaman tropis yang mempunyai sifat rekalsitran atau peka terhadap suhu rendah adalah Kemiri Sunan, kayu manis, pala, kelapa, dan lainnya. Kelompok tanaman ini menghasilkan biji yang tidak pernah kering pada tanaman induknya, bila gugur biji masih dalam kondisi lembab dan akan mati bila kadar air kritis. Walaupun biji disimpan pada kondisi lembab daya hidupnya relatif pendek, dari beberapa minggu sampai beberapa bulan tergantung spesiesnya (Hasanah, 2002).

Berdasarkan data dari BPBTP ((Balai Pengembangan Benih Tanaman Perkebunan), 2010) dipilihnya Kemiri Sunan 1 dikarenakan Kemiri Sunan 1 memiliki umur yang lebih lama yaitu 70-80 tahun, sedangkan Kemiri Sunan 2 hanya 60-70 tahun, Kemiri Sunan 1 memiliki tinggi pohon 17 m sedangkan Kemiri Sunan 2 16 m, lingkaran batang Kemiri Sunan 1 sebesar 2,13 m sedangkan untuk Kemiri Sunan 2 hanya 1,88 m, untuk bobot buah Kemiri Sunan 1 sebesar 65,25 g sedangkan untuk Kemiri Sunan 2 hanya 49,9 g, dan untuk produksi pohon per tahun Kemiri sunan 1 dapat menghasilkan biji sebanyak 110,95 kg sedangkan Kemiri Sunan 2 hanya menghasilkan 76,65 kg per tahun.

Kurang tercapainya produktifitas Kemiri Sunan adalah karena faktor dormansi pada benih, dormansi benih adalah ketidak mampuan benih hidup untuk berkecambah pada lingkungan yang optimum. Dormansi dapat disebabkan oleh keadaan fisik dari kulit benih, keadaan fisiologis dari embrio atau kombinasi dari

kedua keadaan tersebut. Namun demikian dormansi bukan berarti benih tersebut mati atau tidak dapat tumbuh kembali.

Dormansi tersebut disebabkan oleh tebal dan kerasnya kulit biji, sehingga penyerapan air kedalam embrio terhambat dan akibatnya menghambat pertumbuhan dan perkembangan embrio, embrio yang berkembang sulit memecahkan tempurung untuk memunculkan kecambah. Perkecambahan alami dapat terjadi selama 1-2 bulan, penyebab dan mekanisme dormansi merupakan hal yang sangat penting diketahui untuk dapat menentukan cara pemecahan dormansi yang tepat sehingga benih dapat berkecambah dengan cepat dan seragam. Pemecahan dormansi secara kimia dilakukan dengan perendaman dalam asam kuat encer (skarifikasi kimia). Menurut Gardner, *dkk* (1991) bahwa asam kuat sangat efektif untuk mematahkan dormansi pada biji yang memiliki struktur kulit keras, Asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) termasuk asam kuat dapat melunakan kulit biji sehingga dapat dilalui oleh air dengan mudah. Asam sulfat memiliki sifat asam panas dan korosif sehingga dapat merusak benda apa saja yang mengenyainya, baik logam maupun non logam. Pada penelitian Nugroho dan Salamah, (2013) penggunaan asam sulfat dapat membuat kulit biji sengon yang keras menjadi lunak sehingga dapat dilalui oleh air dengan mudah.

Larutan asam kuat seperti  $H_2SO_4$  sering digunakan dengan konsentrasi yang bervariasi sampai pekat tergantung jenis benih yang diperlakukan. Lamanya perlakuan larutan asam harus memperhatikan dua hal yaitu kulit biji atau pericarp yang bisa diretakkan untuk memungkinkan imbibisi serta larutan asam tidak mengenai embrio yang menyebabkan benih rusak total (Fahmi, 2012).

Asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) dapat membebaskan koloid yang bersifat hidrofil pada kulit biji sehingga tekanan imbibisi meningkat dan akan meningkatkan penyerapan biji terhadap air. Menurut Sutopo (2004) larutan  $H_2SO_4$  jika digunakan secara berlebihan maka akan menembus kulit biji dan merusak embrio sehingga dapat memperlambat proses perkecambahan. Asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) pada konsentrasi yang sesuai dapat melunakkan lapisan lilin pada kulit biji yang keras dan tebal sehingga memudahkan proses penyerapan air ke dalam biji. Penyerapan air oleh embrio dan endosperma menyebabkan perbesaran sel – sel pada embrio dan endosperma, sehingga mendesak kulit biji yang sudah lunak dan memberikan ruang untuk keluarnya tunas (Kamil,1979).

Pada penelitian benih kourbaril perendaman menggunakan asam sulfat selama 10 menit, 20 menit, 30 menit, dapat menghasilkan nilai kecepatan berkecambah rata-rata sekitar 6% per hari. Nilai kecepatan berkecambah tertinggi dihasilkan dari perlakuan benih yang direndam dalam larutan asam sulfat selama 20 menit, yaitu 6,49% per hari. Berdasarkan hasil penelitian perlakuan pendahuluan yang tepat untuk benih kourbaril sebelum dikecambahkan adalah benih direndam dalam larutan asam sulfat selama 20 menit, karena perlakuan ini sangat efektif dapat memecahkan dormansi benih kourbaril, sehingga bisa meningkatkan dan mempercepat perkecambahannya (Yuniarti, 2015).

Perlakuan pratanam pada kemiri tidak hanya menggunakan Asam sulfat untuk pelunakan biji, tetapi juga media tanam untuk pertumbuhan kecambah. Media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman. Berbagai jenis media tanam dapat

digunakan, tetapi pada prinsipnya penggunaan media tanam mampu menyediakan nutrisi, air, dan oksigen bagi tanaman. Penggunaan media yang tepat akan memberikan pertumbuhan yang optimal bagi tanaman. Ada empat fungsi media tanam untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang baik, yaitu sebagai tempat unsur hara, mampu memegang air yang tersedia bagi tanaman, dapat melakukan pertukaran udara antara akar dan atmosfer di atas media dan harus dapat menyokong pertumbuhan tanaman. Proses penanaman dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis media tanam seperti pasir, tanah, dan kompos.

Media pasir mempunyai KTK (9,47) lebih tinggi dibanding media arang sekam (7,65) dan bata merah (3,59). Kapasitas tukar kation berhubungan dengan tekstur, makin halus tekstur media makin tinggi KTK. Pasir mempunyai tekstur yang halus sehingga memberikan ruang yang baik bagi pertumbuhan akar. Input pasir dapat menjaga struktur tanah tetap remah dan gembur, sehingga memperlancar pertumbuhan akar dalam menyerap unsur hara. Media tanam bertekstur pasir sangat mudah diolah, tanah jenis ini memiliki aerasi dan drainase yang baik, namun memiliki luas permukaan kumulatif yang relatif kecil, sehingga kemampuan menyimpan air sangat rendah atau sifat tanahnya sangat cepat kering akan memudahkan proses pengangkutan bibit tanaman yang dianggap sudah cukup umur untuk dipindahkan ke media lain. Bobot pasir yang cukup berat akan mempermudah tegaknya stek batang. Keunggulan media tanam pasir adalah kemudahan dalam penggunaan dan dapat meningkatkan sistem aerasi serta drainase media tanam. Pasir malang dan pasir bangunan merupakan jenis pasir yang digunakan sebagai media tanam (Mulyati, 2009)

Penggunaan media pasir untruk pra tanam dapat juga menggunakan media tanah, salah satunya tanah andosol. Tanah andosol adalah salah satu jenis tanah yang relatif subur namun mempunyai tingkat jerapan P yang tinggi, tanah ini merupakan salah satu jenis tanah yang cocok untuk dijadikan media tanam. Unsur Fosfor (P) merupakan komponen penyusun dari beberapa enzim, protein, ATP, RNA, dan DNA. Adenin Tri Pospat penting untuk proses transfer energi, sedangkan RNA dan DNA menentukan sifat genetik dari tanaman. Unsur P juga berperan pada pertumbuhan benih, akar, bunga, dan buah (Adhy, 2014). Meskipun kandungan bahan organik dalam andosol cukup tinggi namun andosol memiliki pH yang tergolong asam, sehingga untuk dijadikan media tanam diperlukan penambahan bahan organik agar pH tidak terlalu asam dan pertumbuhan bibit berlangsung optimal.

Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas tanah masam seperti andosol adalah dengan pemupukan terutama dengan pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk dengan bahan baku utama sisa makhluk hidup, seperti sisa tumbuhan, kotoran, atau limbah rumah tangga yang telah mengalami proses pembusukan oleh mikroorganisme pengurai sehingga warna, rupa, tekstur dan kadar airnya tidak serupa dengan bahan aslinya (Marsono dan Sigit, 2001). Bahan yang dapat digunakan sebagai pupuk organik adalah sampah kota, yang sebagian besarnya terdiri dari sampah organik yang telah mengalami dekomposisi baik secara keseluruhan atau sebagian. Menurut Badan Pengendali BIMAS Departemen Pertanian (1997) dalam Santoso (2005), menyatakan bahwa dalam 10 ton kompos sampah kota mengandung 45 kg N, 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 50 kg K<sub>2</sub>O. Kompos sampah kota



terdiri dari sampah buangan organik yang terdapat dikota yang meliputi sampah dari kegiatan rumah tangga (pemukiman), pertokoan, pasar, perkantoran, dan lain– lain, dimana sampah kota umumnya dikelola oleh instansi pengelola kebersihan (Dinas kebersihan).

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian diatas, maka identifikasi masalah yang perlu dikaji adalah :

1. Apakah terjadi interaksi antara perendaman asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) dengan berbagai jenis media tanam terhadap perkecambahan dan pertumbuhan biji Kemiri Sunan 1 .
2. Berapakah lama perendaman asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) dan jenis media tanam manakah yang memberikan pengaruh baik terhadap perkecambahan dan pertumbuhan biji kecambah Kemiri Sunan 1.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka tujuan penelitian yang dapat ditulis adalah:

1. Untuk mengetahui interaksi antara perendaman asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) dengan berbagai jenis media tanam terhadap perkecambahan dan pertumbuhan biji Kemiri Sunan 1.
2. Untuk menentukan lama perendaman asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) dan jenis media

tanam manakah yang memberikan pengaruh baik terhadap perkecambahan dan pertumbuhan biji Kemiri Sunan 1 .

#### **I.4 Kegunaan Penelitian**

Adapun kegunaan dari penelitian yang dilakukan adalah:

- a. Bagi akademisi penelitian ini dapat berguna sebagai sumber pengetahuan di bidang budidaya Kemiri Sunan 1.
- b. Bagi praktisi pertanian penelitian ini dapat bermanfaat sebagai bahan referensi ataupun rekomendasi dalam proses budidaya dengan memanfaatkan larutan kimia dan jenis media tanam disekitar.

#### **I.5 Kerangka Pemikiran**

Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma*) merupakan tumbuhan tropis yang berkembang pada daerah dengan suhu udara berkisar antara 18-20° C. Biji dari tanaman Kemiri Sunan mengandung minyak yang dapat digunakan sebagai bahan bakar nabati (BBN). Potensi tanaman Kemiri Sunan sebagai penghasil BBN diindonesia masih rendah produktifitas bijinya baru mencapai 6 ton/ha/tahun, bahkan masih berpotensi menjadi 25 ton/ha/tahun (Sumanto, 2014) .

Rendahnya produktifitas kemiri Sunan dikarenakan benih yang dormansi. Dormansi benih adalah ketidak mampuan benih hidup untuk berkecambah pada lingkungan yang optimum. Dormansi dapat disebabkan oleh keadaan fisik dari kulit benih, keadaan fisiologis dari embrio atau kombinasi dari kedua keadaan tersebut. Keadaan dormansi Kemiri Sunan dikarenakan fisik dari kulit biji yang tebal

mengakibatkan biji sulit berkecambah pada lingkungan yang optimum. Kesulitan tersebut di karenakan air sulit menembus kulit biji sehingga embrio sulit melakukan pembelahan sel dan tidak adanya ruang untuk keluarnya tunas (Tresniawati, *dkk*, 2014). Tingkat dormansi biji bervariasi baik antar maupun di dalam spesies. Terdapat metode dan teknik yang berbeda untuk mengatasi dormansi, tergantung faktor yang mempengaruhinya. Misalnya, perlakuan yang umum dilakukan untuk dormansi kulit biji adalah perendaman dengan air panas, skarifikasi mekanik dan kimia, serta aerasi udara panas (Olmez, *dkk.*, 2007). Dormansi pada biji Kemiri Sunan dapat diatasi dengan perlakuan skarifikasi kimia. Menurut Fahmi (2012) tujuan dari perlakuan skarifikasi kimia adalah menjadikan kulit benih lebih mudah dimasuki air pada waktu proses imbibisi. Perendaman pada larutan kimia yaitu asam kuat seperti  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , dan  $\text{HCl}$  dengan konsentrasi pekat membuat kulit benih menjadi lebih lunak sehingga dapat dilalui oleh air dengan mudah.

Lamanya perlakuan larutan asam harus memperhatikan dua hal yaitu kulit biji atau pericarp dapat diretakkan untuk memungkinkan imbibisi dan larutan asam tidak mengenai embrio. Pemecahan dormansi secara kimia dapat dilakukan dengan cara merendamkan biji pada larutan asam kuat dengan waktu perendaman yang berbeda tergantung pada bentuk biji. Semakin tebal kulit biji maka akan semakin pekat konsentrasi yang digunakan dan lama perendaman yang dilakukan.

Konsentrasi  $\text{H}_2\text{SO}_4$  yang terlalu pekat, dapat mengganggu proses metabolisme pada kotiledon dan embrio. Konsentrasi  $\text{H}_2\text{SO}_4$  80% dan 90% yang terlalu pekat menyebabkan denaturasi protein enzim. Penelitian Page (1985) menjelaskan bahwa protein enzim dapat mengalami denaturasi akibat derajat keasaman yang terlalu

tinggi atau terlalu rendah.  $H_2SO_4$  dapat mempengaruhi pH pada materi yang dikenainya. Derajat keasaman (pH) sangat berpengaruh terhadap aktivitas enzim. Hampir semua enzim sensitif terhadap perubahan pH dan biasanya aktivitasnya berkurang bila pH medium berubah dari pH optimalnya (Satya, 2015).

Perlakuan pratanam pada Kemiri Sunan tidak hanya menggunakan Asam sulfat untuk pelunakan biji, tetapi juga media tanam untuk pertumbuhan kecambah. Media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman. Media yang digunakan adalah campuran pasir, tanah, dan kompos.

Media tanam bertekstur pasir sangat mudah diolah, tanah jenis ini memiliki aerasi (ketersediaan rongga udara) dan drainase yang baik, namun memiliki luas permukaan kumulatif yang relatif kecil, sehingga kemampuan menyimpan air sangat rendah atau tanahnya lebih cepat kering. Pasir mempunyai tekstur yang halus sehingga memberikan ruang yang baik bagi pertumbuhan akar. Input pasir dapat menjaga struktur tanah tetap remah dan gembur, sehingga memperlancar pertumbuhan akar dalam menyerap unsur hara. Pasir mengandung unsur hara fosfor (0,08 g), kalium (2,53 g), kalsium (2,92 g),  $Fe_2O_3$  (5,19 g) dan MgO (1,02 g) Sifat media pasir yang cepat kering akan memudahkan proses pengangkatan bibit tanaman yang sudah dianggap cukup umur untuk dipindahkan ke media lain. Bobot pasir yang cukup berat akan mempermudah tegaknya batang. Keunggulan media tanam pasir adalah kemudahan dalam penggunaan dan dapat meningkatkan sistem aerasi serta drainase media tanam (Mulyati, 2009).

Selain menggunakan media pasir untuk pra tanam dapat juga menggunakan media tanah, salah satunya tanah andosol. Tanah andosol adalah salah satu jenis tanah yang relatif subur namun mempunyai tingkat jerapan P yang tinggi, tanah ini merupakan salah satu jenis tanah yang cocok untuk dijadikan media tanam, karena merupakan komponen penyusun dari beberapa enzim, protein, ATP, RNA, dan DNA, Ca, Mg, kadar P, serta kejenuhan basa (KB) rendah, dan mempunyai kapasitas tukar kation (KTK) tanah tinggi. Meskipun kandungan bahan organik tanah andosol cukup tinggi namun tanah ini memiliki pH yang tergolong asam, sehingga untuk dijadikan media tanam diperlukan penambahan bahan organik agar pH tidak terlalu asam dan pertumbuhan bibit berlangsung optimal. Unsur P juga berperan pada pertumbuhan benih, akar, bunga, dan buah (Adhy, 2014).

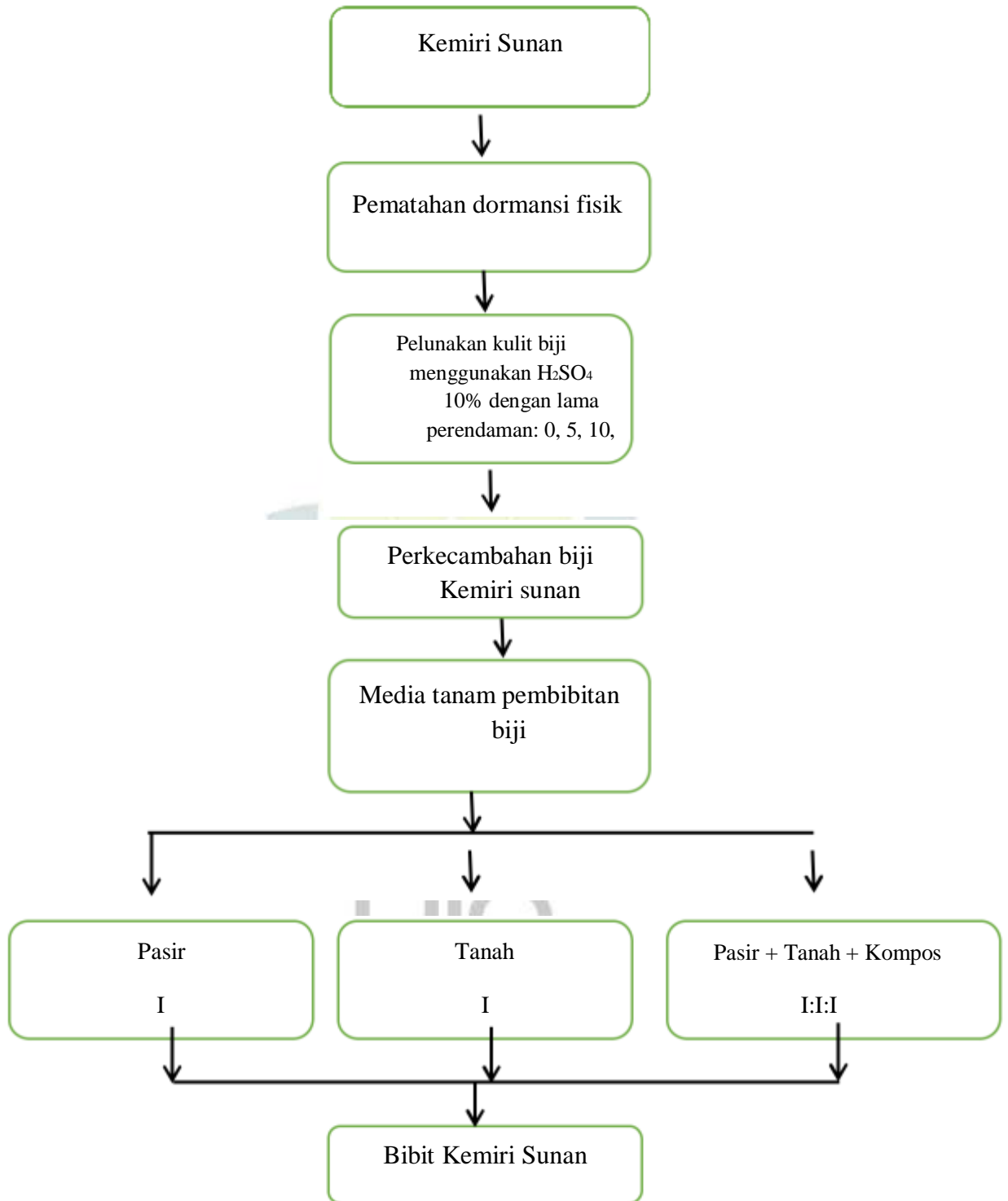
Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas tanah masam seperti andosol adalah dengan pemupukan terutama dengan pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk dengan bahan baku utama sisa makhluk hidup, seperti sisa tumbuhan, kotoran, atau limbah rumah tangga yang telah mengalami proses pembusukan oleh mikroorganisme pengurai sehingga warna, rupa, tekstur dan kadar airnya tidak serupa dengan bahan aslinya. Bahan yang dapat digunakan sebagai pupuk organik adalah sampah kota, yang sebagian besarnya terdiri dari sampah organik yang telah mengalami dekomposisi baik secara keseluruhan atau sebagian.

Menurut Hermawati (2007) mengemukakan bahwa penambahan tinggi semai yang paling baik yaitu pada perlakuan media tanah + kompos, hal ini dikarenakan media ini mempunyai drainase dan aerasi yang cukup baik ditambah dengan bahan organik yang cukup tersedia untuk pertumbuhan semai. Hal ini sesuai pernyataan

bahwa ketersediaan unsur hara bagi tanaman dipengaruhi oleh kecepatan hara bergerak di dalam tanah ke permukaan akar dan kecepatan pertumbuhan akar.

Pemberian pupuk organik dalam bentuk kompos sampah kota terhadap tanah pertanian dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Hadijah (2000) melaporkan bahwa pemberian kompos sampah kota dengan takaran 10 ton ha memberikan hasil terbaik bagi pertumbuhan vegetatif kacang buncis dan jagung dalam pola tanam tumpang sari. Selanjutnya Shanty (2002) juga melaporkan bahwa pemberiaan kompos sampah kota dengan dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit kopi Arabika (Hermawati, 2007).





Gambar 1.1 Alur Kerangka Pemikiran

## 1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka hipotesis yang dapat dikemukakan adalah :

1. Terjadi interaksi antara lama perendaman asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) dengan berbagai jenis media tanam terhadap daya kecambah dan pertumbuhan biji Kemiri Sunan 1.
2. Salah satu taraf perlakuan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) dan berbagai jenis media tanah berpengaruh nyata terhadap perkecambahan dan pembibitan Kemiri Sunan 1.

