

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki daya tarik tersendiri, berbagai hasil olahan kopi menciptakan suatu rasa dan aroma yang menarik bagi penggemarnya. Di Indonesia kopi juga merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan penghasil devisa ekspor dan sumber pendapatan petani. Banyak faktor yang mendukung untuk pembudidayaan tanaman kopi dan prospek pengembangan untuk masa depan, namun juga banyak tantangan dan kendala dalam pengembangan komoditas ini dari berbagai aspek. Salah satu kendala tersebut adalah rendahnya produktivitas tanaman. Produktivitas yang rendah merupakan masalah utama dalam pengembangan tanaman kopi. Berdasarkan Statistik Perkebunan Indonesia (2017) perkembangan produksi kopi perkebunan besar dan perkebunan rakyat dari tahun 2015 sampai dengan 2017 mengalami fluktuatif. Produksi kopi tahun 2015 pada perkebunan besar sebesar 36,98 ribu ton menurun menjadi 31,87 ribu ton pada tahun 2016, terjadi penurunan sebesar 13,84 persen. Produksi kopi pada tahun 2017 sebesar 30,29 ribu atau terjadi penurunan sebesar 4,95 persen. Sedangkan produksi kopi pada perkebunan rakyat dari tahun 2015 sampai 2017 cenderung mengalami peningkatan dimana pada tahun 2015 produksi sebesar 602,37 ribu ton dan mengalami kenaikan 4,92 persen pada tahun 2016 menjadi 632 ribu ton. Pada tahun 2017 terjadi peningkatan 0,74 persen dibandingkan tahun 2016 mencapai produksi kopi sebesar 636,7 ribu ton.

Berdasarkan Statistik Perkebunan Indonesia (2017) Sumatera Barat merupakan provinsi dengan produksi nomor tiga terbesar di Indonesia setelah Aceh dan Sumatera Utara. Produksi kopi Sumatera Barat pada dasarnya masih bisa ditingkatkan, dengan cara memperluas areal penanaman kopi Arabika yang disertai dengan aplikasi teknologi pada saat budidaya. Menurut Hiwot (2011) kopi Arabika yang menyukai dataran tinggi (1000 m dpl – 1700 m dpl) dan suhu rendah ( $15^{\circ}\text{C}$  –  $24^{\circ}\text{C}$ ) sangat sesuai dengan sebagian daerah Solok. Daerah sentra produksi kopi Arabika di Sumatera Barat yaitu kabupaten Tanah Datar (152 ton) dan Kabupaten Solok (328 ton). Salah satu daerah yang dapat dijadikan sentra kopi di Kabupaten Solok adalah Surian (kondisi iklim Surian dapat dilihat pada Lampiran 1), tetapi produktivitas kopi pada daerah ini masih jauh dari potensinya. Dimana produktivitas kopi Arabika Solok hanya 481 kg/ha sedangkan Bengkulu adalah 729 kg/ha (Statistik Perkebunan Indonesia, 2016).

Produktivitas kopi yang belum optimal tersebut antara lain disebabkan karena belum menggunakan bibit berkualitas, teknik bercocok tanam yang masih menggunakan metode tradisional, belum dilakukan pemupukan dan pemeliharaan tanaman yang memadai. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan suatu tindakan peningkatan produktivitas kopi Arabika.

Dalam upaya peningkatan produktivitas kopi Arabika, dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan yaitu ekstensifikasi, intensifikasi dan rehabilitasi. Salah satu tindakan ekstensifikasi adalah dengan memperluas lahan budidaya tanaman kopi Arabika. Pada kegiatan memperluas lahan lahan bukaan baru, gulma menjadi

permasalahan utama karena ketersediaan biji gulma didalam tanah yang sangat banyak serta belum adanya kegiatan budidaya pertanian.

Gulma merupakan tumbuhan yang mengganggu atau merugikan tanaman produktif yang dibudidayakan sehingga para petani berusaha untuk mengendalikannya. Menurut Sembodo (2010) gulma dapat menimbulkan kerugian secara perlahan selama gulma itu berinteraksi dengan tanaman. Pada pertanian, gulma menjadi tumbuhan yang memberikan dampak negatif terhadap tanaman yang dibudidayakan baik secara langsung maupun tidak. Gulma yang mengganggu tanaman produktif pada masa pertumbuhan dan perkembangan hidup tanaman merupakan salah satu masalah penting yang dapat menurunkan produksi tanaman.

Faktor yang paling penting dalam suatu populasi gulma di suatu lahan adalah biji-biji gulma yang berada dalam tanah yang dihasilkan oleh gulma yang tumbuh sebelumnya. Pada kebanyakan lahan pertanian terdapat biji-biji gulma yang sewaktu-waktu dapat berkecambah dan tumbuh bila keadaan lingkungan menguntungkan. Banyaknya biji-biji gulma dalam tanah merupakan gabungan dari biji-biji yang dihasilkan oleh gulma sebelumnya dan biji-biji yang rusak dari luar dikurangi dengan biji yang mati maupun telah berkecambah. Mengurangi perkecambahan biji-biji gulma dan mengurangi terbentuknya “seed bank” pada suatu lahan tanaman kopi diperlukan suatu tindakan memodifikasi lingkungan.

Selain mengatasi biji-biji gulma dalam tanah, memperhatikan periode hidup tanaman budidaya yang sangat peka terhadap kompetisi gulma juga harus dilakukan kegiatan pengendalian gulma tersebut. Menurut Moenandir (1993) periode hidup tanaman yang sangat peka terhadap kompetisi gulma ini disebut periode kritis

tanaman. Periode hidup tanaman ketika fase bibit dipindahkan ke lahan merupakan salah satu fase kritis tanaman budidaya. Jika gulma tumbuh di lahan budidaya pada fase kritis tanaman, tanaman akan kalah bersaing dengan gulma. Oleh karena itu, pada fase tersebut perlu dilakukan pengendalian gulma (Sukman dan Yakup, 2002).

Pemulsaan adalah salah satu teknik budidaya yang tepat diterapkan untuk mendukung pengurangan pertumbuhan gulma, dengan demikian mendukung pertumbuhan tanaman kopi lebih baik. Menurut Sumpena (2014) pemulsaan bertujuan memperbaiki kesuburan, mencegah timbulnya rumput, mencegah percikan air dari tanahnya, dapat meningkatkan penyerapan air dan mengurangi penguapan air di permukaan tanah.

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Haryono (2009) bahwa keuntungan yang diperoleh saat lahan diberi mulsa adalah modifikasi suhu tanah, konservasi lengas tanah, menurunkan kehilangan unsur hara, menekan pertumbuhan gulma dan peningkatan hasil pertanaman. Dewantari *et al.*, (2015) menyatakan pemberian mulsa juga akan menekan pertumbuhan gulma dan meningkatkan produksi kedelai.

Menurut Hayati *et al.* (2010) beberapa jenis mulsa yang dapat digunakan adalah sekam padi, jerami padi, ampas tebu dan dinyatakan bahwa mulsa sekam padi merupakan mulsa terbaik karena mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Tinambunan *et al.* (2014) jenis mulsa yang dapat digunakan dalam budidaya pertanian seperti jerami padi, plastik hitam perak, plastik hitam, plastik transparan serta pelepah pisang sebagai mulsa. Berdasarkan penelitian yang telah mereka lakukan diketahui bahwa panjang, diameter, bobot umbi per tanaman, bobot segar

umbi panen pada luasan 1 m<sup>2</sup>, bobot segar total tanaman, dan laju pertumbuhan tanaman wortel yang lebih baik daripada perlakuan tanpa mulsa.

Jerami padi merupakan salah satu bahan organik yang dapat digunakan sebagai mulsa pada pertanaman. Penggunaan jerami padi untuk mulsa dapat meningkatkan nilai tambah jerami sebagai limbah hasil pertanian. Jenis mulsa anorganik yaitu mulsa plastik berwarna hitam dapat menekan pertumbuhan gulma serta dapat menyerap panas matahari lebih banyak. Efektivitas pengendalian gulma di bawah mulsa plastik hitam terjadi karena benih-benih gulma yang berada didalam tanah di bawah mulsa plastik hitam perak tidak memiliki akses terhadap cahaya matahari untuk berfotosintesis, sehingga gulma yang tumbuh akan mengalami etiolasi dan tumbuh lemah. Penyerapan panas matahari lebih banyak juga terjadi pantulan cahaya. Pantulan cahaya ini mampu mengurangi efek pemanasan rizosfir di bawah permukaan plastik, dan juga merupakan rentang cahaya yang disukai oleh serangga, sehingga serangga akan mengikuti arah pantulan dan meninggalkan pertanaman, akibatnya populasi serangga, misalkan *aphids* dan *thrips*, dapat berkurang di zona pertanaman yang dibudidayakan.

Namun ketersediaan hara yang rendah dan ketersediaan membutuhkan waktu lama maka pemberian mulsa harus diiringi dengan pemberian pupuk. Salah satu kegiatan budidaya untuk menjamin tersedianya unsur hara dengan melalui pemupukan yang berguna mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman.

Untuk memperoleh efektifitas dan efisiensi pemupukan, jumlah, macam dan bentuk unsur pupuk yang diberikan disesuaikan dengan tingkat perkembangan tanaman. Menurut Pusat Penelitian Kopi dan Kakao (1997) tanaman kopi Arabika

umur satu tahun membutuhkan nitrogen sebanyak 20 g/tanaman, posfor 20 g/tanaman dan kalium 20 g/tanaman. Berdasarkan hasil penelitian dilaporkan bahwa setiap hektar tanaman kopi (Arabika dan Robusta) mengangkut unsur makro N, P, K, Mg dan Ca dari tanah, masing- masing berkisar 53,2–172,0 kg N, 10,5–36,0 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 80,7–180,0 kg K<sub>2</sub>O, 16,5–25,0 kg MgO, dan 28,0–90,6 kg CaO per tahun (Malavolta, 1990; Schnug et al., 1996). Unsur hara yang diserap tersebut sebagian untuk pembentukan jaringan baru tanaman, dan sebagian lagi hilang terangkut hasil panen atau hasil pemangkasan. Menurut Wortmann dan Kaizzi (1998) kandungan dan ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang tidak memenuhi kebutuhan minimal tanaman akan berpotensi menjadi faktor pembatas produksi.

Pemupukan pada dosis yang terlalu tinggi juga memberikan efek negatif karena akan terjadi kelebihan unsur hara sehingga dapat menyebabkan proses fisiologi tanaman terganggu. Pendapat tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Fernando Situmorang (2002), dimana peningkatan dosis pupuk Nitrogen Posfor dan Kalium menunjukkan pertambahan bobot kering menjadi menurun, diduga unsur hara yang diberikan pada dosis tinggi melebihi kebutuhan tanaman sehingga beberapa bagian tanaman mengalami plasmolisis. Oleh sebab itu pertumbuhan, perkembangan dan kesinambungan produksi yang baik, maka kondisi tanah sebagai media tumbuh harus diperbaiki kualitas atau kemampuannya dalam penyediaan unsur hara, baik jumlah maupun macamnya.

Berdasarkan identifikasi masalah pada produktivitas kopi Arabika yang dipaparkan pada latar belakang, maka perlakuan penggunaan mulsa dan pemupukan diharapkan bisa menjawab permasalahan tersebut. Penulis telah melakukan penelitian

dengan judul “**Pengaruh Jenis Mulsa dan Dosis Pupuk N, P dan K Terhadap Biomassa Gulma dan Pertumbuhan Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)**”.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi pada latar belakang dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah terjadi interaksi jenis mulsa dan dosis pupuk N, P dan K terhadap pertumbuhan tanaman kopi Arabika.
2. Bagaimanakah pengaruh jenis mulsa terhadap pertumbuhan tanaman kopi Arabika.
3. Bagaimanakah pengaruh dosis pupuk N, P dan K terhadap pertumbuhan tanaman kopi Arabika.
4. Bagaimanakah komposisi jenis gulma yang terdapat pada lahan pertanaman kopi Arabika.
5. Manakah jenis mulsa yang dapat menurunkan biomassa gulma yang terdapat pada lahan pertanaman kopi Arabika.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui interaksi yang terbaik antara penggunaan jenis mulsa dan pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan tanaman kopi Arabika.
2. Mengetahui pengaruh yang terbaik dari penggunaan jenis mulsa terhadap pertumbuhan tanaman kopi Arabika.

3. Mengetahui pengaruh yang terbaik dari pemberian dosis pupuk N, P dan K terhadap pertumbuhan tanaman kopi Arabika.
4. Mengetahui komposisi jenis gulma yang terdapat pada lahan pertanaman kopi Arabika.
5. Mengetahui jenis mulsa yang dapat menurunkan biomassa gulma yang terdapat pada lahan pertanaman kopi Arabika.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberikan informasi tentang perkembangan ilmu dan teknologi budidaya pertanian khususnya pada budidaya tanaman kopi Arabika serta bermanfaat mendukung perkebunan kopi rakyat dalam menunjang program pemerintah untuk meningkatkan produksi kopi Arabika di Indonesia.

#### **1.5. Kerangka Pemikiran**

Indonesia menghasilkan tiga jenis kopi berturut-turut berdasarkan volume produksinya yaitu Robusta, Arabika, dan Liberika. Total luas areal kopi Arabika di Indonesia mencapai 101,313 ha (8%). Kopi Arabika banyak ditanam pada tanah mineral dengan ketinggian tempat lebih dari 1.000 m dpl. Areal kopi Arabika terbesar yaitu di Sumatera (Aceh dan Sumatera Utara), dengan tingkat produktivitas rata-rata 595 kg/ha pada tahun 2005.

Menurut Statistik Perkebunan Indonesia (2017) luas areal penanaman kopi Arabika pada tahun 2015 adalah 330.373 ha dengan produksi 172.919 ton, 330.536 ha dengan produksi 173.691 ton pada tahun 2016, pada tahun 2017 adalah 330.498 ha dan produksi 173.765 kg. Sedangkan produksi kopi Arabika daerah Sumatera Barat



adalah 15.607 pada tahun 2015, 15.635 pada tahun 2016, dan 15.589 pada tahun 2017.

Dalam upaya peningkatan produktivitas kopi Arabika, dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan yaitu ekstensifikasi, intensifikasi dan rehabilitasi. Kegiatan intensifikasi bertujuan untuk kesuburan tanah areal penanaman. Sutedjo (1986) menyatakan bahwa lahan yang baik mempunyai agregat yang mantap, tekstur lempung berliat, kapasitas menahan air yang cukup baik dan total pori yang optimal dan bisa memenuhi kebutuhan hara tanaman. Menurut Hayatiet *al.*, (2010) tanah tempat penanaman juga harus mempunyai agregat tanah yang mampu mendukung pertumbuhan akar serta hara yang cukup untuk pertumbuhan kopi Arabika.

Salah satu tindakan ekstensifikasi yaitu dengan memperluas lahan budidaya tanaman kopi Arabika. Pada kegiatan memperluas lahan lahan bukaan baru, gulma menjadi permasalahan utama karena ketersediaan biji gulma didalam tanah yang sangat banyak serta belum adanya kegiatan budidaya pertanian. Simpanan biji gulma dalam tanah (*seed bank*) merupakan propagul dorman dari gulma yang berada di dalam tanah berupa biji, stolon dan rimpang yang akan berkembang menjadi individu gulma jika kondisi lingkungan mendukung (Santosa, 2009).

Sebagian besar gulma memulai siklus hidup dari biji dalam tanah. Biji gulma tersebut tumbuh menghasilkan biji dalam jumlah banyak. Biji-biji tersebut kembali ke tanah sebagai *seed bank* dan menjadi sumber populasi gulma pada masa yang akan datang sehingga memacu persaingan terhadap tanaman budidaya. Mengurangi perkecambahan biji-biji gulma dan mengurangi terbentuknya “seed bank” pada suatu lahan tanaman kopi diperlukan suatu tindakan memodifikasi lingkungan.

Salah satu memodifikasi lingkungan dapat dilakukan dengan penggunaan mulsa. Mulsa adalah bahan penutup tanah yang berfungsi untuk menjaga kestabilan, kelembaban dan suhu tanah. Dengan menggunakan mulsa, pertumbuhan gulma akan terhambat sehingga tidak terjadi persaingan hara, air, cahaya dan ruang tumbuh antara tanaman utama dengan gulma.

Menurut Sudjianto dan Krestiani (2009) mulsa adalah bahan untuk menutup tanah sehingga kelembaban dan suhu tanah sebagai media tanaman terjaga kestabilannya, disamping itu dapat menekan pertumbuhan gulma sehingga tanaman akan tumbuh lebih baik. Selain itu, ada pendapat lain yang menyatakan bahwa mulsa adalah sisa tanaman, lembaran plastik, atau susunan batu yang disebar di permukaan tanah, sehingga berguna untuk melindungi permukaan tanah dari terpaan hujan, erosi, dan menjaga kelembaban, struktur, kesuburan tanah, serta menghambat pertumbuhan gulma (Ruijter dan Agus, 2004).

Penggunaan mulsa dapat memberikan beberapa manfaat yaitu menggemburkan tanah, memperbaiki tekstur dan struktur tanah, memudahkan pertumbuhan akar tanaman, daya serap air yang lebih lama pada tanah serta menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman. Jenis mulsa yang biasanya digunakan dalam pertanian adalah jerami padi, sekam padi, Tironia, mulsa plastik hitam perak dan sebagainya (Hayati *et al.*, 2010).

Menurut Yusuf *et al.*, (2015) menyatakan penggunaan mulsa jerami padi dapat meningkatkan produksi benih kacang hijau sebesar 13,32% dibandingkan tanpa menggunakan mulsa. Hal ini disebabkan mulsa jerami padi dapat menutup tanah dengan lebih sempurna, meningkatkan persentase pertumbuhan benih menjadi

kecambah, mempertahankan kandungan unsur hara, kelembaban, dan kelengasan tanah, sehingga mulsa meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang hijau. Pradana (2015) juga menyatakan perlakuan mulsa jerami tanpa cacah menghasilkan hasil panen jagung lebih besar 78,2% dibanding tanpa pemberian mulsa serta lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan mulsa jenis lainnya.

Mulsa sekam padi dengan ketebalan 5 cm dapat mengurangi bobot kering gulma, serta dapat meningkatkan bobot 100 biji dan hasil biji (ton ha<sup>-1</sup>) (Akbar *et al.*, 2014). Menurut Hayati *et al.* (2010) penggunaan mulsa sekam padi akan meningkatkan jumlah polong menjadi 23,55 buah pertanaman dan bobot 100 biji 17,60 g dan lebih baik dibanding menggunakan mulsa lainnya. Menurut Mansyah, (2013) mulsa jerami dapat menurunkan jumlah tanaman yang terserang hama dan penyakit dengan cara mengendalikan pertumbuhan gulma yang menjadi inangnya. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan mulsa jerami yang dapat menekan serangan hama burik pada tanaman manggis. Berdasarkan daur hidup trips hama penyebab burik meletakkan telur di permukaan tanah. Jerami padi yang digunakan sebagai mulsa merupakan tempat hidup organisme lain yang berfungsi sebagai predator yang dapat memakan telur dari hama burik ini, sehingga tidak berkembang biak. Dengan tidak berkembangbiaknya hama trips, maka serangan burik dapat ditekan.

Penggunaan mulsa hitam perak mampu meningkatkan panjang akar, jumlah daun, tingkat kehijauan daun, bobot kering tanaman terong, bobot buah, Bobot buah/petak produksi sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa mulsa plastik hitam perak paling sesuai digunakan pada pertanaman terung monokultur Kusumasiwi *et al.*, (2013). Fauzi *et al.* (2016) penggunaan mulsa plastik hitam perak menghasilkan

panjang tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, dan diameter umbi per sampel terbaik.

Menurut Purwowidodo (1983) bahwa untuk pemanfaatan pelepah pisang sebagai mulsa sangat jarang ditemukan. Jika daun pisang yang dimanfaatkan sebagai mulsa sudah banyak ditemui. Untuk itu perlu dilakukan pengujian atau pembuatan mulsa dari bahan pelepah pisang. Pelepah pohon pisang memiliki jenis serat yang cukup baik dan biasanya batang/pelepah pisang ini hanya akan menjadi limbah pertanian setelah melewati proses pemanenan.

Pelepasan unsur hara bahan organik berbeda dengan pupuk kimia, yaitu membutuhkan waktu yang lama serta dibantu oleh aktivitas mikroorganisme. Kopi Arabika membutuhkan unsur hara berkisar 20 g N, 20 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan 20 g K<sub>2</sub>O (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, 1997) sehingga mulsa tidak bisa digunakan sebagai sumber hara utama sehingga harus disertai dengan pemberian pupuk lainnya.

### 1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

- (1) Pertumbuhan tanaman kopi Arabika dipengaruhi oleh penggunaan jenis mulsa dan dosis pupuk N, P, K yang berbeda.
- (2) Pertumbuhan tanaman kopi Arabika dipengaruhi oleh penggunaan jenis mulsa yang berbeda.
- (3) Pertumbuhan tanaman kopi Arabika dipengaruhi oleh pemberian dosis pupuk N, P dan K.

- (4) Pada lahan pertanaman kopi Arabika terdapat komposisi jenis gulma yang berbeda.
- (5) Pada lahan pertanaman kopi Arabika dengan penggunaan jenis mulsa dapat menurunkan biomassa gulma.

