

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Indonesia merupakan negara agraris atau merupakan negara yang sebagian besar penduduknya bermatapencarian sebagai petani, sehingga sektor pertanian merupakan sektor yang penting dalam pembangunan dan menjadi sumber kehidupan yang utama. Salah satu komoditas pertanian yang banyak dikembangkan adalah tanaman kopi yang banyak dikembangkan dalam bentuk perkebunan oleh pihak perorangan maupun perusahaan swasta.

Produksi kopi nasional mencapai 633.991 ton tahun 2011, dengan produktivitas rata-rata nasional 672 kg/ha. Luas areal perkebunan kopi Indonesia pada tahun 2011 mencapai 1,29 juta ha atau 96,3 % yakni sebesar 1.24 juta ha merupakan perkebunan rakyat, terdiri atas 1,04 juta ha kopi robusta dan 251 ribu ha kopi arabika. Berkaitan dengan prospek tanaman kopi yang cukup bagus di pasar dunia, maka pemerintah melaksanakan kegiatan intensifikasi dan perluasan areal pertanaman kopi (Direktorat Jenderal Perkebunan Kementrian Pertanian RI, 2012). Salah satu bentuk kegiatan intensifikasi yang dapat dilakukan yaitu pengendalian gulma di areal pertanaman kopi yang merupakan kompetitor tanaman kopi.

Gulma dapat memberikan pengaruh negatif pada tanaman budidaya karena kompetisi (nutrisi, air, cahaya dan CO₂), produksi senyawa penghambat pertumbuhan (alelopati), sebagai inang jasad pengganggu tanaman lain (serangga hama atau patogen penyakit), serta menurunkan kualitas hasil karena adanya kontaminasi dari bagian-bagian gulma. Dalam hal kompetisi, daya kompetisi gulma ditentukan oleh jenis, densitas, distribusi, umur atau lamanya gulma tumbuh bersama tanaman budidaya, kultur teknik yang ditetapkan pada tanaman budidaya dan jenis atau varietas tanaman (Tjitrosoedirdjo dkk., 1984).

Pengendalian gulma dapat didefinisikan sebagai proses membatasi infestasi gulma sedemikian rupa sehingga tanaman bisa dibudidayakan secara produktif dan efisien. Dalam pengendalian gulma tidak ada keharusan untuk mengendalikan seluruh gulma, melainkan cukup menekan pertumbuhan atau mengurangi populasinya. Dengan kata lain pengendalian hanya bertujuan untuk menekan populasi gulma sampai tingkat yang tidak merugikan secara ekonomi (Sukman dan Yakup, 2002). Saat ini, terdapat berbagai macam metode pengendalian gulma yang dikenal secara luas, seperti pengendalian mekanis dan kimiawi.

Pengendalian kimiawi, dengan menggunakan herbisida, merupakan metode yang paling banyak digunakan karena tingkat efisiensi dan efektivitas yang tinggi.

Glifosat adalah salah satu jenis bahan aktif herbisida yang sangat sering digunakan dibandingkan bahan aktif lainnya dan digunakan secara luas dalam bidang pertanian karena efisiensi dan efektivitasnya (Cox, 2004). Glifosat termasuk herbisida non selektif, yang artinya mengendalikan secara luas semua jenis gulma. Herbisida tersebut diabsorpsi lewat daun, dan tidak aktif bila

diaplikasikan lewat tanah. Translokasi glifosat terjadi ke seluruh bagian tumbuhan termasuk bagian tumbuhan yang ada di dalam tanah karena glifosat merupakan herbisida sistemik (Tomlin, 2009).

Herbisida berbahan aktif glifosat merupakan herbisida yang telah umum digunakan pada aktivitas pertanian. Herbisida GrindUp 480 SL yang berbahan aktif glifosat perlu diuji efektivitasnya dalam berbagai dosis untuk mengendalikan gulma pada pertanaman kopi menghasilkan. Hal ini dikarenakan herbisida tersebut merupakan formulasi baru dan belum terdaftar pada Komisi Pestisida untuk digunakan pada budidaya kopi. Melalui penelitian ini dapat diketahui daya kerja herbisida glifosat terhadap gulma pada kopi, perubahan komposisi gulma akibat aplikasi herbisida glifosat dan tingkat toksisitas pada tanaman kopi menghasilkan.

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan pertanyaan untuk menjawab permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah herbisida glifosat mampu mengendalikan gulma pada pertanaman kopi menghasilkan ?
2. Apakah terjadi perubahan komposisi gulma yang tumbuh akibat perlakuan herbisida glifosat?
3. Bagaimana tingkat toksisitas herbisida glifosat terhadap tanaman kopi menghasilkan ?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengetahui kinerja herbisida glifosat dalam mengendalikan gulma pada pertanaman kopi menghasilkan.
2. Mengetahui perubahan komposisi gulma yang tumbuh akibat perlakuan herbisida glifosat
3. Mengetahui tingkat toksisitas herbisida glifosat terhadap tanaman kopi menghasilkan.

1.3 Landasan Teori

Dalam rangka menyusun penjelasan teoritis terhadap pertanyaan yang telah dikemukakan, penulis menggunakan landasan teori sebagai berikut:

Gulma atau sering juga disebut tumbuhan pengganggu selalu dikendalikan oleh petani atau pekebun karena mengganggu kepentingan petani/pekebun tersebut.

Gulma dianggap mengganggu karena bersaing dengan tanaman utama terhadap kebutuhan sumberdaya (*resources*) yang sama yaitu unsur hara, air, cahaya, dan ruang tumbuh. Sebagai akibat dari persaingan tersebut produksi tanaman menjadi tidak optimal atau dengan kata lain ada kehilangan hasil dari potensi hasil yang dimiliki tanaman. Kehilangan hasil tanaman sangat bervariasi, dipengaruhi oleh sejumlah faktor, antara lain kemampuan tanaman berkompetisi (beda jenis/kultivar berbeda kemampuan bersaing), jenis-jenis gulma, umur tanaman

dan umur gulma, teknik budidaya, dan durasi mereka berkompetisi. (Purba, 2009).

Kemampuan gulma menekan pertumbuhan tanaman budidaya sangat ditentukan oleh jenisnya, kepadatan, dan lamanya gulma tumbuh di pertanaman. Ketiga faktor tersebut menentukan derajat persaingan gulma dalam memperoleh sumberdaya yang tersedia. Pengendalian gulma dilakukan dengan tujuan untuk membatasi investasi gulma sedemikian rupa sehingga tanaman dapat dibudidayakan secara produktif dan efisien. Namun, dalam pengendaliannya diperlukan pengetahuan yang cukup tentang gulma yang bersangkutan dan teknik penanggulangannya dan salah satu perbaikan teknik budidaya adalah usaha pengelolaan gulma dengan tidak merusak lingkungan (Froud-Williams, 2002 dalam Mas'ud, 2009).

Pengendalian gulma pada dasarnya dapat dilakukan dengan berbagai teknik pengendalian termasuk diantaranya pengendalian secara manual (tenaga manusia dilengkapi dengan peralatan kecil), memanfaatkan tanaman penutup tanah (*leguminous cover crop*), mekanis, ekologis, biologis, menggunakan bahan kimia (herbisida) dan teknik budidaya lainnya. Teknik pengendalian secara kimia (dengan menggunakan herbisida) cenderung mengalami peningkatan (kualitas dan kuantitas) dari tahun ke tahun di banyak negara (Purba, 2009).

Herbisida merupakan suatu bahan atau senyawa kimia yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau mematikan gulma. Herbisida ini dapat mempengaruhi satu atau lebih proses-proses (seperti pada proses pembelahan sel, perkembangan jaringan, pembentukan klorofil, fotosintesis, respirasi,

metabolisme nitrogen, aktivitas enzim dan sebagainya) yang sangat diperlukan tumbuhan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya (Riadi, 2011).

Herbisida memiliki efektivitas yang beragam. Herbisida sistemik bekerja setelah diserap dan ditranslokasikan ke seluruh bagian gulma. Menurut jenis gulma yang dikendalikan ada herbisida selektif yang mematikan gulma tertentu atau spektrum sempit, dan herbisida non selektif yang mematikan banyak jenis gulma atau spektrum lebar (Fadhly dan Tabri, 2007). Herbisida memiliki kandungan bahan aktif yang berbeda-beda sehingga akan menghasilkan efek yang berbeda juga terhadap gulma. Salah satu bahan aktif herbisida yang banyak digunakan yaitu glifosat.

Herbisida berbahan aktif *N-phosphonomethyl glycine (glyphosate)* adalah suatu herbisida non-selektif yang diserap oleh daun yang di angkut perlahan-lahan ke seluruh bagian tumbuhan. Jadi, herbisida ini dapat mengendalikan berbagai jenis gulma, seperti *Imperata cylindrica*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus rotundus*, dan *Chromolaena odorata* (Riadi, 2011).

Hasil penelitian Febriyani (2002), menunjukkan bahwa herbisida berbahan aktif glifosat 16% yang diuji pada areal tanaman kopi menghasilkan, efektif mengendalikan gulma pada 4, 8, dan 12 minggu setelah aplikasi (MSA). Selain itu, herbisida glifosat juga menyebabkan terjadinya perubahan komposisi gulma pada 4, 8, 12 MSA pada perlakuan kontrol umumnya didominasi oleh gulma golongan rumput, sedangkan petak perlakuan herbisida glifosat didominasi oleh gulma golongan daun lebar. Di samping itu herbisida glifosat tidak meracuni tanaman kopi yang telah menghasilkan.

Menurut Ashton dan Craft (1981), aplikasi glifosat pada dedaunan tanaman tahunan dapat menyebabkan klorosis pada apeks pucuk, melemahkan daun baru, menghambat pertumbuhan pucuk, nekrosis pada pucuk, nekrosis dan keretakan pada batang, dan bahkan kematian pada cabang.

1.4 Kerangka Pemikiran

Gulma merupakan tumbuhan yang keberadaannya dianggap mengganggu bahkan merugikan jika kepadatan populasinya melebihi ambang batas kerusakan tanaman. Gulma dapat menghambat pertumbuhan dan produksi dengan menjadi kompetitor tanaman kopi. Persaingan antara gulma dan tanaman kopi meliputi air, cahaya matahari, unsur hara dan ruang tumbuh yang merupakan unsur esensial dalam pertumbuhan tanaman. Sebagai akibat adanya hambatan dari gulma, maka tanaman kopi akan mengalami kehilangan hasil dalam bentuk produktivitas yang kurang maksimal.

Dalam menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman kopi, gulma dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kepadatan gulma dan jenis gulma yang muncul pada tanaman budidaya. Dengan mengetahui faktor-faktor tersebut serta melakukan pengamatan, maka kita dapat menentukan jenis atau metode pengendalian yang paling tepat dalam menanggulangi keberadaan gulma. Namun, tiap-tiap metode pengendalian mempunyai kekurangan dan kelebihan sehingga kita memerlukan pengetahuan yang lebih baik sebelum melakukan aplikasi.

Berbagai metode pengelolaan gulma telah banyak diterapkan secara luas, seperti pengendalian mekanis, pengendalian kimiawi, pengendalian hayati dan secara genetik. Pengendalian secara kimiawi dengan menggunakan herbisida merupakan

metode yang paling banyak digunakan oleh petani pada umumnya. Pengendalian secara kimiawi memiliki beberapa kelebihan seperti efisiensi dalam tenaga kerja, biaya dan waktu, hasil yang terlihat lebih cepat dan efektif dalam mengendalikan gulma.

Herbisida merupakan bahan kimia yang digunakan untuk mengendalikan gulma dengan cara menghambat proses-proses kimia yang terjadi dalam jaringan tumbuhan. Proses-proses tersebut antara lain fotosintesis, pembentukan klorofil, respirasi, pembentukan asam amino, dll. Saat ini berbagai macam merek dagang serta formulasi herbisida yang telah beredar secara luas. Dalam pemilihan herbisida yang tepat diperlukan pengetahuan dan informasi yang tepat mengenai klasifikasi herbisida, kondisi dan jenis gulma yang ingin dikendalikan serta jenis tanaman budidaya.

Herbisida dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori diklasifikasikan berdasarkan cara kerja maupun gulma sasarannya. Herbisida sistemik gejalanya terlihat di seluruh bagian gulma. Menurut gulma sasarannya, herbisida dapat dikelompokkan menjadi herbisida selektif dan non selektif. Herbisida juga memiliki kandungan bahan aktif yang berbeda, dimana tiap bahan aktif mempunyai reaksi yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan gulma. Perbedaan bahan aktif tersebut dapat diidentifikasi melalui perbedaan gejala yang timbul pada gulma setelah dilakukan aplikasi herbisida.

Salah satu jenis bahan aktif yang banyak digunakan oleh petani yaitu glifosat. Glifosat dapat mengganggu proses pembentukan asam amino (protein) yang sangat diperlukan oleh tumbuhan sehingga pertumbuhan gulma akan terganggu.

Glifosat yang terkena pada gulma akan diangkut ke seluruh jaringan tanaman melalui jaringan hidup. Dengan demikian, seluruh jaringan tanaman akan mengalami kerusakan dan akhirnya dapat mematikan gulma. Herbisida berbahan aktif glifosat juga bersifat non selektif sehingga dapat mengendalikan gulma golongan rumput, teki maupun daun lebar.

Herbisida glifosat merupakan herbisida yang telah umum digunakan pada pertanaman kopi. Penggunaan herbisida berbahan aktif glifosat mampu mengendalikan berbagai jenis gulma dalam jangka waktu yang cukup panjang namun tidak meracuni tanaman kopi yang telah menghasilkan. Selain itu penggunaan herbisida glifosat juga mampu mengubah komposisi gulma pada areal pertanaman kopi yang dilakukan aplikasi herbisida.

Aplikasi herbisida glifosat yang terkena tanaman kopi dapat menyebabkan berbagai gejala kerusakan tanaman yang dapat berujung pada kematian tanaman budidaya. Berdasarkan hal tersebut sangat diperlukan ketelitian serta kehati-hatian dalam pengaplikasiannya agar tidak menimbulkan keracunan pada tanaman kopi. Berbagai herbisida baru berbahan aktif glifosat saat ini telah digunakan secara luas, salah satunya adalah GrindUp 480 SL. Oleh karena itu herbisida ini akan diuji efektivitasnya dalam mengendalikan gulma pada tanaman kopi menghasilkan.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan dapat disimpulkan hipotesis sebagai berikut:

1. Herbisida glifosat mampu mengendalikan gulma di perkebunan kopi menghasilkan.
2. Terjadi perubahan komposisi gulma akibat aplikasi herbisida glifosat pada tanaman kopi menghasilkan
3. Herbisida glifosat yang digunakan untuk mengendalikan gulma tidak meracuni tanaman kopi menghasilkan.