

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays Saccharata* Sturt) merupakan salah satu komoditas yang menjadi sumber pangan di Indonesia selain dari beras (Ainiya dkk., 2019). Jagung manis menjadi spesies jagung yang paling populer dan digemari banyak masyarakat Indonesia karena mempunyai rasa yang lezat, kandungan karbohidrat, protein dan vitamin yang tinggi serta kandungan lemak yang rendah (Syafrullah dkk., 2020). Jagung manis banyak dibudidayakan oleh petani karena memiliki waktu tanam yang singkat (genjah) jika dibandingkan jenis jagung lainnya, dalam kurun waktu satu tahun petani dapat melakukan dua kali panen jagung manis, sehingga perputaran pemasukan petani pun lebih cepat (Alatas dkk., 2019). Budidaya jagung manis sangat memungkinkan untuk dilakukan secara intensif karena memiliki permintaan pasar yang terus meningkat di setiap waktunya (Noviarini dkk., 2017). Jagung manis memiliki nilai ekonomi yang tinggi di pasaran dan memiliki pasar yang luas baik di dalam ataupun luar negeri (Agustyari dkk., 2013). Kandungan zat gula pada jagung manis lebih tinggi (5-6%) dibanding jagung jenis lainnya yang hanya berkisar (2-3%) (Jurhana dkk., 2017). Selain untuk konsumsi segar, jagung manis pun banyak sekali digunakan sebagai bahan baku industri, diantaranya untuk membuat gula atau pemanis rasa untuk suatu produk makanan (Noviarini dkk., 2017).

Kebutuhan jagung manis dalam negeri terus-menerus meningkat seiring dengan bertambahnya pendapatan serta jumlah penduduk di Indonesia (Ainiya dkk., 2019). Berdasarkan data Kementerian Pertanian Republik Indonesia, produksi jagung dalam negeri pada tahun 2018 adalah sebanyak 30,055,623 ton, jumlah tersebut mengalami kenaikan sekitar 3.91% dari tahun sebelumnya yaitu sebanyak 28,924,015 ton (BPS, 2019). Namun, meski produksi jagung dalam negeri meningkat, pemerintah hingga saat ini masih melakukan impor jagung. Berdasarkan data dari pusat pengkajian perdagangan dalam negeri, jagung manis merupakan spesies jagung yang paling banyak di impor (Kementerian Perdagangan Republik Indonesia, 2021). Tercatat pada tahun 2021 Indonesia

mengimpor jagung manis sebanyak 1,185,516 ton dan terjadi peningkatan pada tahun selanjutnya yaitu sebanyak 1,756,787 ton jagung manis yang di impor dari bulan Januari hingga bulan September tahun 2022 (BPS, 2022). Menurut Saputra dkk., (2022), kondisi tersebut diantaranya dapat disebabkan oleh permintaan pasar yang belum terpenuhi atau kualitas jagung impor yang lebih unggul ataupun kualitas jagung sama namun harganya lebih terjangkau, sehingga masih terjadi impor jagung dari luar negeri. Maka dari itu, perlu dilakukan suatu upaya untuk meningkatkan hasil produksi jagung manis dari segi kuantitas maupun kualitas.

Upaya-upaya untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil panen jagung manis dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu dengan pemilihan bibit unggul, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit tanaman dan juga pengendalian gulma (Solfiyeni dkk., 2013). Gulma menjadi salah satu kompetitor bagi pertumbuhan jagung manis yang dapat menyebabkan penurunan hasil baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Gulma dan tanaman jagung manis berkompetisi dalam pengambilan unsur hara, air, cahaya dan ruang tumbuh serta sebagian jenis gulma juga dapat menghasilkan senyawa alelopati dan menjadi perantara bagi inang hama dan penyakit tanaman (Syaifudin & Adnia Nofa, 2020). Gulma tumbuh dan berkompetisi dengan tanaman jagung manis sejak awal penanaman sampai menjelang musim panen hingga menyebabkan penurunan kualitas dan hasil produksi (Suryatini, 2018). Gulma yang tidak dikendalikan dari sejak awal penanaman dapat menyebabkan penurunan jumlah hasil dan gulma yang tidak terkendalikan pada saat periode kritis tanaman budidaya dapat menyebabkan penurunan kualitas hasil. Kompetisi yang terjadi antara gulma dengan tanaman jagung dapat menyebabkan penurunan produksi jagung hingga sebesar 13-51% (Alvionita dkk., 2017). Gulma yang tidak dikendalikan pada budidaya jagung manis dapat menurunkan hasil dari produksi hingga 75% (Ketut Ngawit & Fauzi, 2021), maka dari itu perlu dilakukan pengendalian gulma agar hasil produksi jagung manis dapat maksimal dan tanaman jagung manis tumbuh sesuai dengan potensinya.

Pengendalian gulma pada budidaya jagung manis dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu meliputi manual, mekanis, kultur teknis dan kimiawi

(Guntoro dkk., 2013). Saat ini, pengendalian gulma secara kimiawi dengan menggunakan bahan kimia herbisida menjadi salah satu metode pengendalian yang paling efisien dan tidak memakan waktu lama (Widayat dkk., 2021). Penurunan jumlah pada tenaga kerja pada sektor pertanian di Indonesia menjadi salah satu faktor yang membuat pengendalian gulma secara kimiawi dianggap lebih efisien, sebab pengendalian ini tidak membutuhkan banyak tenaga kerja (Polansky & Guntoro, 2016). Meski begitu, pengaplikasian herbisida tetap harus dilakukan secara bijaksana, tepat dosis dan sesuai dengan ketentuan agar tidak membahayakan tanaman budidaya, lingkungan dan manusia.

Gulma-gulma yang tumbuh pada pertanaman jagung manis umumnya gulma yang berasal dari golongan daun lebar, rumput dan teki, maka sebaiknya herbisida yang digunakan bersifat kontak *non*-selektif agar dapat mengendalikan ketiga golongan tersebut. Salah satu herbisida kontak *non-selektif* yang memiliki spektrum pengendalian luas dan efektif menekan pertumbuhan gulma adalah herbisida Paraquat diklorida (Murti dkk., 2015). Paraquat diklorida merupakan jenis herbisida yang banyak sekali digunakan petani di Indonesia karena herbisida ini dapat digunakan pada berbagai tanaman budidaya baik perkebunan, pangan ataupun hortikultura, serta mampu menekan pertumbuhan gulma dengan baik (Setiawan dkk., 2020).

Paraquat diklorida merupakan herbisida golongan *bipyridylium* dan gejala keracunan yang disebabkan herbisida ini adalah kelayuan, klorosis interveinal dan kekeringan pada bagian yang terkena herbisida (Sumekar dkk., 2021). Paraquat diklorida merupakan herbisida kontak yang waktu kerjanya tidak lama, sehingga hasilnya dapat terlihat lebih cepat dibanding herbisida lain dan herbisida sistemik (Umiyati dkk., 2018). Pemberian herbisida paraquat diklorida dapat dengan cepat berpengaruh dan menurunkan bobot kering gulma (Hayata dkk., 2016). Herbisida ini menjadi tidak aktif ketika berada di tanah, hal ini pun menjadi salah satu kelebihan dari Paraquat diklorida dibandingkan dengan herbisida berbahan aktif lain, karena dapat meminimalisir terjadinya pengaruh negatif terhadap akar tanaman budidaya dan organisme non target lainnya (Agustyari dkk., 2013). Meski begitu, herbisida Paraquat diklorida ini juga memiliki kekurangan, yaitu dapat mematikan bagian tanaman apapun yang terkena baik itu gulma atau

tanaman budidaya, sehingga dalam proses pengaplikasian perlu kehati-hatian lebih dan harus menggunakan alat bantu seperti sungkup untuk mempersempit luasan *droplet* yang dikeluarkan dari *nozel sprayer*.

Paraquat diklorida banyak digunakan dalam mengendalikan gulma pada berbagai tanaman diantaranya seperti jagung, kelapa sawit, tebu, kentang dan dosis efektifnya berbeda-beda tergantung dari gulma yang dominan pada setiap komoditas dan dosis bahan aktif herbisida Paraquat diklorida yang digunakan, karena bahan aktif yang terkandung di dalam suatu produk herbisida Paraquat diklorida tidaklah sama. Beberapa contoh jenis herbisida paraquat diklorida yang telah diuji sebelumnya adalah Paraquat diklorida 140 g/L, Paraquat 414 g/L dan Paraquat diklorida 276 g/l (Wahyudin dkk., 2018). Perbedaan dosis bahan aktif tersebutlah yang membedakan Paraquat diklorida pada penelitian ini dan penelitian terdahulu. Mengingat, kemampuan herbisida dalam menekan pertumbuhan gulma akan tergantung dari besar kecilnya dosis bahan aktif yang terkandung dalam herbisida tersebut (Umiyati dkk., 2019), maka perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui kemampuan setiap dosis tersebut dalam menekan gulma di suatu komoditas.

Herbisida Paraquat diklorida dengan bahan aktif 276 belum banyak diujikan keefektifannya pada berbagai tanaman dan salah satunya belum pernah diujikan pada budidaya jagung manis. Jagung manis termasuk kedalam golongan tanaman hortikultura, berbeda dengan jagung biasa yang termasuk kedalam golongan tanaman pangan. Salah satu perbedaan dari proses budidaya jagung hortikultura dan pangan adalah waktu tanam, pada jagung manis waktu tanam lebih singkat yaitu 60-70 hari (Jurhana dkk., 2017), sedangkan pada jagung pangan 85-95 hari (Irawan dkk., 2017). Perbedaan masa tanam tersebut dapat berpengaruh terhadap hasil dari pengendalian gulma yang dilakukan karena lamanya kompetisi yang terjadi antara tanaman budidaya dan gulma berbeda. Maka dari itu, pada penelitian ini dilakukan pengujian untuk mengetahui keefektifan herbisida paraquat diklorida dengan dosis bahan aktif 276 g/L pada pertanam jagung manis.

Terdapat beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam menentukan suatu dosis Paraquat diklorida yang efektif untuk mengendalikan gulma pada

pertanaman jagung manis yaitu, kemampuannya dalam menekan pertumbuhan gulma, pengaruhnya terhadap tanaman jagung manis serta ada tidaknya fitotoksisitas pada tanaman jagung manis. Maka atas dasar tersebut penelitian ini tidak hanya untuk menentukan dan mengetahui keefektifan dosis herbisida Paraquat Diklorida 276 g/l, namun juga untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah herbisida Paraquat diklorida 276 g/l berpengaruh terhadap penekanan gulma, pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis?
2. Berapakah dosis herbisida Paraquat diklorida 276 g/l yang efektif untuk menekan pertumbuhan gulma dan tidak menimbulkan fitotoksisitas pada tanaman jagung manis?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari identifikasi masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh herbisida Paraquat diklorida 276 g/l terhadap penekanan gulma, pertumbuhan dan hasil tanaman jagung
2. Mendapatkan dosis herbisida Paraquat diklorida 276 g/l yang efektif untuk menekan pertumbuhan gulma pada pertanaman jagung manis.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari riset, diharapkan dapat bermanfaat, berguna dan juga memberikan informasi bagi pembaca, akademisi dan petani mengenai keefektifan dari pengendalian gulma pada pertanaman jagung manis dengan menggunakan herbisida Paraquat diklorida 276 g/l serta dosis anjuran untuk penggunaannya.

1.5 Kerangka Pemikiran

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses produksi jagung, salah satu diantaranya adalah kerugian yang disebabkan keberadaan gulma (Alhuda & Nugroho, 2017). Lahan budidaya jagung yang tidak dikendalikan gulmanya sama sekali, dapat mengganggu bahkan menghambat pertumbuhan tanaman jagung. Pertumbuhan populasi gulma dapat lebih cepat dan melebihi populasi tanaman budidaya. Kemampuan pertumbuhan gulma yang cepat dan populasinya yang tinggi menyebabkan tanaman budidaya kekurangan ruang dan *supply* untuk tumbuh dan berkembang akibat kompetisi, sehingga pertumbuhan tanaman jagung pada lahan yang gulmanya tidak dikendalikan akan terganggu dan hasilnya tidak akan optimal. Interaksi antara gulma dan tanaman budidaya adalah kompetisi dalam pengambilan dan mendapatkan sumber untuk tumbuh yaitu unsur hara, air, cahaya matahari serta ruang untuk tumbuh (Imaniasita dkk., 2020). Kompetisi yang terjadi dapat menekan pertumbuhan tanaman jagung secara nyata dan mampu menurunkan produksi hingga 48% (Padang dkk., 2017). Kerugian yang disebabkan gulma membuat tanaman budidaya tidak tumbuh sesuai potensinya dan hasil panen menjadi tidak maksimal. Keberadaan gulma secara total dapat mengakibatkan penurunan produksi jagung hingga 13-51% (Fitria, 2018). Oleh karena itu, keberadaan gulma pada lahan budidaya perlu dikendalikan secara efektif dengan tujuan agar hasil produksi dapat maksimal.

Pengendalian gulma pada pertanaman budidaya dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya secara mekanis, biologis, kultur teknis dan kimiawi. Pengendalian secara mekanis dan kimiawi merupakan pengendalian yang umum digunakan oleh petani. Pengendalian gulma secara mekanis atau penyiangan manual adalah pengendalian gulma yang dilakukan secara langsung dengan merusak dan mencabut semua bagian gulma langsung oleh tangan atau dengan bantuan alat seperti sabit, cangkul dan arit (Lailiyah dkk., 2014). Pengendalian gulma secara mekanis ini salah satu cara pengendalian yang efektif karena langsung mencabut gulma sampai ke akarnya hingga lahan bersih dari gulma dan kompetisinya dengan tanaman jagung dapat dihindari, sehingga tanaman jagung bisa tumbuh dengan baik dengan hasil panen yang optimal. Namun, pengendalian ini kurang efektif jika diterapkan di lahan yang luas atau pada kondisi lahan yang

gulmanya sangat banyak, karena tenaga kerja yang dibutuhkan akan sangat banyak dan waktunya tidak sebentar (Rahmad dkk., 2022). Selain itu, pengendalian manual yang dilakukan secara intensif juga berpotensi merusak akar-akar tanaman budidaya dan meningkatkan resiko erosi. Maka dari itu, pengendalian secara kimiawi dapat menjadi solusi untuk mendapatkan pengendalian gulma yang tetap efektif namun lebih hemat dari segi biaya/*cost* serta waktu (Dani dkk., 2023).

Metode kimiawi dilakukan dengan menggunakan herbisida dalam menekan pertumbuhan gulma, pengendalian ini banyak diterapkan dan diminati oleh petani saat ini (Primonta dkk., 2017). Keuntungan menggunakan herbisida dalam mengendalikan gulma adalah waktu pengerjaan yang lebih singkat, tenaga kerja yang dibutuhkan tidak terlalu banyak, minim resiko erosi dan jika dibandingkan dengan metode manual, biaya yang dibutuhkan dalam metode ini jauh lebih sedikit (Umiyati dkk., 2018). Salah satu jenis herbisida yang dapat digunakan untuk mengendalikan gulma-gulma di pertanaman jagung adalah Paraquat diklorida. Herbisida ini diaplikasikan pada saat pasca tumbuh gulma, bersifat kontak dan bersifat *non*-selektif untuk selektivitasnya (Murti dkk., 2015). Paraquat diklorida mematikan gulma dengan merusak membran sel dan menghambat proses fotosintesis (Sumekar dkk., 2021).

Herbisida Paraquat diklorida juga dapat digunakan pada beberapa tanaman lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh Sumekar dkk (2021), menunjukkan hasil bahwa herbisida Paraquat diklorida 140 g/l mulai dari dosis 1 l/ha efektif untuk mengendalikan gulma *Bidens pilosa*, *Cyperus rotundus*, *Alternanthera sessilis*, dan gulma lain hingga 6 minggu setelah aplikasi dan penggunaannya berpengaruh baik terhadap pertumbuhan maupun hasil panen. Pemberian herbisida secara tidak langsung memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil, dengan menekan pertumbuhan gulma sehingga kompetisi dapat terhindarkan.

Berdasarkan penelitian Sari dkk (2020), herbisida Paraquat diklorida dosis 405-810 g/ha efektif mengendalikan gulma total, gulma golongan rumput, daun lebar dan gulma dominan (*Croton hirtus*, *Synedrella nodiflora*, *Rottboellia exahata*, dan *Mimosa invisa*) pada lahan pertanaman kedelai. Selain itu, Paraquat diklorida 276 g/l juga efektif untuk gulma pada pertanaman jagung hibrida dengan

sistem TOT pada dosis 1,5 l/ha (Umiyati dkk., 2019). Paraquat diklorida 276 g/l efektif mengendalikan gulma *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl., *Ludwigia octovalvis* (jacq.), *Leptochloa chinensis* (L.) dan keseluruhan gulma (gulma total) pada dosis 1,5 l/ha – 3 l/ha sampai 8 MSA serta tidak menimbulkan fitotoksisitas pada tebu (Umiyati, Widayat, dkk., 2018). Selain itu, berdasarkan penelitian (Murti dkk., 2015), penggunaan herbisida Paraquat diklorida 276 g/l dengan dosis 414 g/ha – 966 g/ha berhasil menekan pertumbuhan gulma daun lebar (*Ipomoea triloba* dan *Richardia brasiliensis*) hingga 8 MSA dan gulma rumput seperti *Digitaria ciliaris* hingga 4 MSA pada pertanaman ubi kayu.

Keefektifan dari dosis-dosis herbisida yang telah dipaparkan sebelumnya, ditentukan dari kemampuannya dalam menekan pertumbuhan gulma, pengaruhnya terhadap tanaman budidaya serta ada tidaknya fitotoksisitas yang ditimbulkan pada tanaman budidaya. Dosis penggunaan Paraquat diklorida harus tepat yakni tidak menyebabkan keracunan pada tanaman budidaya tapi dapat mengendalikan gulma secara efektif dan juga efisien (Umiyati dkk., 2019). Maka atas dasar tersebut, pengujian pada berbagai dosis herbisida ini penting dilakukan untuk mengetahui dosis yang tepat yakni dosis yang paling efektif, efisien serta aman untuk mengendalikan gulma pada pertanaman budidaya jagung manis.

1.6 Hipotesis

Berdasarkan dari uraian dalam kerangka pemikiran yang sudah dipaparkan sebelumnya, maka dapat diambil hipotesis sebagai berikut:

1. Herbisida Paraquat diklorida 276 g/l mempengaruhi penekanan pertumbuhan gulma dan tidak mempengaruhi pertumbuhan dan hasil jagung manis.
2. Terdapat dosis herbisida Paraquat diklorida yang efektif menekan pertumbuhan gulma dan tidak menimbulkan fitotoksisitas pada tanaman jagung manis.