

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Gula merupakan salah satu komoditas strategis dalam perekonomian Indonesia. Selain itu, gula juga merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat dan sumber kalori yang relatif murah. Kebutuhan akan gula meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan semakin berkembangnya industri makanan dan minuman yang menggunakan gula sebagai bahan baku industri.

Pengembangan tebu lahan kering merupakan suatu pilihan yang sangat menjanjikan untuk mempercepat proses pencapaian kuantitas, kualitas, dan kontinuitas produksi gula menuju kemandirian gula nasional yang sudah dicanangkan oleh pemerintah.

Departemen Pertanian (Deptan) menargetkan produksi gula putih atau gula konsumsi pada 2009 mencapai 2,84 juta ton sehingga bisa mencukupi seluruh kebutuhan dalam negeri. Pada tahun 2008 produksi gula putih nasional mencapai 2,8 juta ton (angka sementara) sedangkan kebutuhan hanya 2,7 juta ton. Produksi nasional pada tahun 2007 adalah 2,62 juta ton, total luas areal 427,799 ha dengan produktivitas mencapai 6,133 kg/ha. Di dalam kontribusinya, produksi gula Lampung mencapai angka 714,641 ton pada tahun 2007 dengan luas areal 103.059 ha dan produktivitas mencapai 6.934,29 kg/ha (Deptan, 2009).

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) sebagai tanaman penghasil gula putih merupakan salah satu tanaman tertua yang dibudidayakan oleh manusia dengan sistem monokultur dan dalam bentuk perkebunan skala besar di beberapa negara, termasuk Indonesia. Tebu termasuk jenis rumput-rumputan dan berumur kurang lebih 1 tahun sejak ditanam hingga panen. Di Indonesia tebu banyak dibudidayakan di pulau Jawa dan Sumatera. Mulai dari pangkal sampai ujung batangnya mengandung air gula dengan kadar mencapai 20 %. Agar tumbuh dengan baik, perlu dilakukan pengendalian gulma pada awal pertumbuhan tanaman tebu antara umur 2 —3. Penyiangan gulma dilakukan bersamaan dengan saat pembumbunan tanah dan dilakukan beberapa kali tergantung dari pertumbuhan gulma (Tim Penulis Penebar Swadaya, 2000). Mengingat semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat akan gula maka, pengembangan komoditi tebu sebagai bahan baku pembuatan gula terus diupayakan.

Biaya untuk memproduksi gula cukup tinggi, salah satunya untuk mengatasi gangguan gulma yang terjadi selama masa pertanaman tebu karena makin sulitnya pelaksanaan pengendaliannya. Macam dan cara pengendalian gulma pada perkebunan tebu beragam dan mengikuti kondisi fisik lingkungan dan kegiatan budidaya tebu. Besarnya gangguan gulma terhadap penurunan bobot tebu di lahan tegalan berkisar antara 3,7 – 45,7 % (Tjitrosoedirjo dkk, 1984).

Gulma yang berkembang di areal perkebunan tebu menjadi pesaing utama dalam memperoleh unsur hara, air, sinar matahari, dan tempat tumbuh sehingga berpengaruh bagi pertumbuhan tanaman. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan gula, pemerintah terus berupaya, selain dengan mengimpor gula juga

peningkatan produksi dilakukan dengan cara memperluas perkebunan tebu. Menurut Moenandir (1990), penurunan hasil pertanian yang disebabkan oleh gulma dapat mencapai 20 — 80% bila gulma tidak dikendalikan.

Pengusahaan tanaman tebu yang semula hanya mengandalkan lahan sawah berpengairan dengan sistem reynoso, sekarang banyak bergerak ke arah sistem penanaman di lahan kering. Masalah utama yang perlu mendapat penanganan khusus adalah masalah pengendalian gulma yang merupakan pengganggu tanaman tebu dan dapat menurunkan produktivitas gula tebu. Metode pengendalian gulma secara kimiawi merupakan upaya dan cara yang paling sering digunakan karena dinilai efektif, dan mudah. Sampai saat ini pengendalian gulma secara kimiawi, masih tetap memberikan harapan penanggulangan masalah gulma yang tidak dapat diatasi oleh cara-cara pengendalian lainnya. Terdapat hubungan yang sangat erat antara spesies gulma beserta perilaku dan daur hidupnya dengan macam herbisida serta saat pemakaiannya (Disbun Jatim, 2009a).

Kerugian yang ditimbulkan akibat keberadaan gulma pada lahan pertanian yaitu (1) menurunkan hasil produksi, (2) menurunkan mutu hasil, (3) mempersulit pengolahan tanah dan mempertinggi biaya produksi, (4) menimbulkan zat beracun dari golongan fenol bagi tumbuhan lain, (5) mengurangi debit dan kualitas air. (Triharso, 1994).

Menurut Sukman dan Yakup (1995), terdapat beberapa cara pengendalian gulma yang dapat dipraktekkan di lapangan yaitu (1) pengendalian gulma dengan upaya preventif dengan cara pembuatan perundangan dan karantina, (2) pengendalian secara mekanik atau fisik dengan cara penyiangan, pencabutan, dan pembakaran,

(3) pengendalian secara kultur teknis dengan cara pengaturan jarak tanam, tanaman sela, dan melakukan rotasi tanaman, (4) pengendalian secara hayati dengan pengadaan musuh alami, (5) pengendalian secara kimiawi dengan menggunakan herbisida.

Dalam budidaya tebu lahan kering, masalah utama yang perlu mendapat penanganan khusus adalah masalah pengendalian gulma yang merupakan pengganggu tanaman tebu dan dapat menurunkan produktivitas gula tebu.

Penggunaan herbisida dalam upaya mengendalikan gulma dapat memberikan beberapa keuntungan, yaitu (1) mengurangi jumlah pemakaian tenaga kerja untuk kegiatan penyiangan, (2) mengendalikan gulma yang sulit disiang yang tumbuh bersama tanaman budidaya, (3) mengendalikan gulma sebelum mengganggu tanaman pokok, (4) mencegah kerusakan perakaran tanaman pokok, (5) mengurangi erosi, dan (6) lebih efektif dalam mengendalikan gulma tahunan (Tjitrosoedirjo dkk, 1984).

Selama beberapa puluh tahun terakhir ini, teknik-teknik pengendalian gulma secara mekanis sebagian besar telah digantikan dengan pengendalian secara kimiawi yaitu dengan menggunakan herbisida. Menurut Moenandir (1993), herbisida adalah bahan kimia yang dapat mengendalikan pertumbuhan gulma sementara atau seterusnya bila diperlukan pada ukuran yang tepat. Dengan kata lain jenis dan kadar racun bahan kimia herbisida menentukan arti daripada herbisida itu sendiri.

Dengan pengaplikasian herbisida maka gulma yang mati di sekitar tanaman tidak terbongkar keluar sehingga bahaya erosi dapat ditekan sekecil mungkin,

disamping itu pekerjaan pengendalian dapat diselesaikan dalam waktu yang jauh lebih cepat dibanding dengan metode lain seperti membabat dan mengikis (Purba, 2000).

Stadia pertumbuhan gulma pada lahan tebu yang sudah hampir menyelesaikan siklus hidupnya, kurang peka terhadap herbisida, tetapi sebaliknya gulma yang sedang aktif tumbuh lebih peka dan mudah dikendalikan oleh herbisida. Keadaan inilah yang menentukan kapan aplikasi yang tepat dilaksanakan. Dengan mempertimbangkan hal ini, maka pengendalian gulma secara pratumbuh sangat diperlukan, sehingga gulma dapat dikendalikan sejak dini. Beberapa jenis gulma yang biasanya tumbuh pada pertanaman tebu antara lain *Digitaria adscendens*, *Brachiaria. nuticum*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Cyperus rotundus*, *Croton hirtus*, *Ipomoea triloba*, *Mikania micrantatha*, *Mimosa.invisa*, *Centrosema pubescens*, *Borreria alata*, *Richardia brasiliensis*, dan lain-lain (Disbun Jatim, 2009b).

Berbagai jenis bahan aktif herbisida yang digunakan untuk mengendalikan gulma pada lahan tebu, diantaranya yang sering digunakan 2,4 D, parakuat, glifosat, dalapon, oksifluorfen, simasin, metribusin, ametrin, atrasin, pikloram, fluroksipir, ioksinil, asulam, dan diuron. Selain bahan aktif herbisida tersebut, dapat juga digunakan herbisida dengan bahan aktif lain untuk mengendalikan gulma di perkebunan tebu, yaitu dengan menggunakan herbisida isoksaflutol . Herbisida dengan bahan aktif isoksaflutol termasuk ke dalam golongan isoksazol, bersifat sistemik dan selektif, dan sebagian besar diaplikasikan pada pertanaman tebu dan

jagung. Herbisida ini aktif dalam mengendalikan gulma daun lebar dan rumput (Environmental science, 1998).

Penyemprotan herbisida pratumbuh mampu menekan gulma yang baru berdaun beberapa helai dan memiliki efek residu selama kurang lebih 1 – 3 bulan untuk tetap menghalangi perkecambahan biji gulma. Herbisida yang banyak digunakan pada lahan pertanaman tebu adalah herbisida pratumbuh. Kompetisi antara gulma dengan tanaman dalam menyerap unsur hara dapat menimbulkan gangguan pertumbuhan tanaman terutama pada awal pertumbuhan (Wikipedia, 2009).

Herbisida yang selektif merupakan suatu herbisida yang sangat beracun untuk suatu jenis tumbuhan tertentu, akan tetapi tidak beracun untuk tumbuhan lainnya yang berbeda terutama familinya. Bila herbisida ini dipergunakan pada suatu komunitas di lapangan, maka sebagian dari tumbuhan yang ada akan mati, tetapi tumbuhan lainnya tidak apa-apa. Selektivitas dari suatu herbisida tergantung dari 4 hal, yaitu bentuk morfologi dan tumbuhan tersebut, peran herbisida itu sendiri, peran lingkungan, dan peran cara aplikasi (Anonim, 2009a).

Sebagai herbisida pratumbuh, isoksaflutol banyak digunakan pada perkebunan tebu. Menurut Tomlin (1997), isoksaflutol efektif dalam mengendalikan gulma daun lebar dan rumput. Herbisida ini menghambat biosintesis karotenoid, dan meningkatkan klorosis daun pada pertumbuhan baru, cara kerjanya bersifat sistemik dengan diserap melalui akar daun. Herbisida isksaflutol juga bersifat selektif yang di dalam proses kerjanya tidak menghambat pertumbuhan dari tanaman utama.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut :

1. Apakah herbisida isoksaflutol efektif untuk mengendalikan gulma di lahan pertanaman tebu?
2. Apakah herbisida isoksaflutol selektif untuk mengendalikan gulma pada lahan pertanaman tebu?
3. Apakah terjadi perubahan komposisi jenis gulma pada lahan pertanaman tebu setelah aplikasi herbisida isoksaflutol?
4. Bagaimana pengaruh herbisida isoksaflutol terhadap tanaman tebu?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

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

1. Mengetahui keefektifan herbisida isoksaflutol dalam mengendalikan gulma
2. Mengetahui selektivitas herbisida isoksaflutol dalam mengendalikan gulma pada lahan pertanaman tebu.
3. Mengetahui perubahan komposisi jenis gulma pada lahan pertanaman tebu setelah aplikasi herbisida isoksaflutol.
4. Mengetahui pengaruh herbisida isoksaflutol terhadap tanaman tebu.

## **1.4 Landasan Teori**

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

Gulma merupakan tumbuhan yang mengganggu atau merugikan kepentingan manusia sehingga manusia berusaha untuk mengendalikannya (Sembodo,2007). Pengendalian gulma bertujuan menghindarkan tanaman karet dari persaingan dengan gulma dalam hal pemanfaatan unsur hara, air dan cahaya. Kegiatan pengendalian gulma juga bertujuan untuk mempermudah kegiatan dalam proses pemanenan.

Kehadiran gulma dianggap merugikan karena mengganggu kepentingan dan aktivitas manusia/kegiatan pertanian dan pengendalian gulma merupakan usaha untuk meningkatkan daya saing tanaman dan melemahkan daya saing gulma (Sukman dan Yakup, 1995).

Beberapa spesies gulma menyaingi pertanaman dengan mengeluarkan senyawa beracun dari akarnya (*root exudates* atau *lechates*) atau dari pembusukan bagian vegetatifnya. Persaingan yang timbul akibat dikeluarkannya zat yang meracuni tumbuhan lain disebut *alelopati* dan zat kimianya disebut allelokimia. Umumnya senyawa yang dikeluarkan adalah dari golongan fenol (Disbun Jatim, 2009a).

Dalam pertanian gulma tidak dikehendaki karena (a) menurunkan produksi akibat bersaing dalam pengambilan unsur hara, air, sinar matahari, dan ruang tumbuh; (b) menurunkan mutu hasil akibat kontaminasi dengan bagian-bagian gulma; (c) mengeluarkan senyawa alelopati (zat penghambat pertumbuhan) yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman; (d) menjadi inang bagi hama dan patogen yang menyerang tanaman; (e) mengganggu tata-guna air; dan (f) secara umum meningkatkan biaya usaha tani (Jumin, 1991).



Menurut Sembodo (2007) ada enam metode pengendalian gulma yaitu (a) preventif atau pencegahan, yaitu pengendalian gulma yang bertujuan untuk menekan pertumbuhan dan penyebaran gulma agar gangguan dapat dikurangi atau ditiadakan; (b) mekanik/fisik, yaitu dengan cara merusak fisik atau bagian tubuh gulma sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati; (c) kultur teknik/ekologik, yaitu pengendalian dengan cara memanipulasi ekologi atau lingkungan sehingga pertumbuhan gulma tertekan dan sebaliknya untuk tanaman; (d) hayati, yaitu pengendalian yang bertujuan menekan populasi gulma dengan menggunakan organisme hidup; (e) kimia, yaitu pengendalian dengan menggunakan herbisida; dan (f) terpadu, yaitu pengendalian dengan cara memadukan beberapa cara pengendalian secara bersama-sama.

Perubahan komunitas gulma akan nampak jika pengendalian gulma menggunakan herbisida. Perubahan jenis gulma yang lebih besar kemungkinan disebabkan oleh adanya tekanan selektifitas yang lebih tinggi dari herbisida yang digunakan. Sebab lain diduga karena adanya perbedaan tanggapan masing-masing jenis gulma terhadap perlakuan yang diberikan. Selain itu, karena di sekitar lahan masih terdapat gulma lain, maka diduga perubahan komunitas tersebut juga diakibatkan oleh pemencaran biji dari daerah sekitarnya dan tumbuhnya kembali bagian vegetatif yang tersisa dalam tanah (Sastroutomo, 1990).

Menurut Sembodo (2009), herbisida sistemik adalah herbisida yang dialirkan atau ditranslokasikan dari tempat terjadinya kontak pertama dengan herbisida ke bagian lainnya, biasanya akan menuju titik tumbuh karena pada bagian tersebut metabolisme tumbuhan paling aktif berlangsung. Herbisida ini dapat diaplikasikan

melalui tanah/pratumbuh. Jika diaplikasikan melalui tanah, translokasi dapat terjadi secara *apoplastik* (melalui jaringan mati dengan pembuluh utama xylem) berupa aliran masa bersama-sama gerakan air dari tanah ke daun melalui proses transpirasi.

Herbisida selektif bersifat lebih beracun untuk tumbuhan tertentu daripada tumbuhan lainnya. Herbisida selektif sangat penting bagi sistem produksi tanaman. Dengan adanya sifat tersebut dapat dipilih herbisida yang mampu mengendalikan gulma dengan baik namun tidak meracuni tanaman utama. Selektivitas herbisida hanya berlaku apabila aplikasi herbisida dilakukan sesuai dengan rekomendasi penggunaan herbisida tersebut (Sembodo, 2009).

Herbisida yang selektif dapat menghambat proses fotosintesis dari tumbuhan, yaitu proses memproduksi energi dengan bantuan sinar matahari. Dengan terhambatnya proses fotosintesis maka secara perlahan gulma akan mati sebab asupan energi yang dibutuhkan tidak terlalu mencukupi. Selain itu, herbisida yang bersifat selektif juga mampu menghambat fungsi dari enzim dalam sel tumbuhan, akibatnya reaksi kimia kompleks yang berlangsung menjadi terhambat (Roberts, 2008).

Cara aplikasi penting dalam penentuan derajat keberhasilan pengendalian gulma, seperti aplikasi yang mengurangi kontak dengan tanaman budidaya dan memperbanyak kontak dengan gulma sehingga herbisida tidak sampai meracuni tanaman pokok (Sukman dan Yakup, 1995).

Isoksaflutol sebagai herbisida selektif yang bekerja secara sistemik, diaplikasikan hanya pada budidaya tanaman tertentu atau terekomendasi. Isoksaflutol dikembangkan dalam pengendalian munculnya gulma rumput dan daun lebar pada budidaya tanaman tebu dan jagung. Cara kerja herbisida ini adalah dengan mencegah biosintesis pigmen karotenoid, yang melindungi klorofil dari dekomposisi yang disebabkan oleh sinar matahari. Tanpa pigmen karotenoid, pigmen klorofil bersifat foto-oksidasi dan kloroplas memecah. Tanpa tindak pengumpulan energi oleh klorofil, keseluruhan tanaman akan mati. Herbisida isoksaflutol akan diabsorpsi oleh akar dan batang, serta akan ditranslokasikan ke atas menuju daun dan tidak ditranslokasikan kebawah dari daun menuju akar (Tomlin, 1997).

Setelah diserap oleh daun atau akar, isoksaflutol dengan cepat akan berubah menjadi turunan-turunan diketonitril (*2-cyclopropyl-3-(2-mesy-4-trifluoromethylphenyl)-3-oxopropanenitrile*) dengan pembukaan cincin isoksazol. Diketronitril ini mengalami degradasi menjadi turunan-turunan asam benzoic (*2-mesy-4-trifluoromethyl benzoic acid*) pada tanaman dan degradasi diketonitril sangat berkaitan dengan tingkat kerentanan tanaman. Degradasi paling lambat terjadi pada tanaman yang rentan terhadap *Abutilon theophrasti* (Pesticide Fact Seed, 2009).

Isoksaflutol bersifat mobil dan bertahan serta berakumulasi dipermukaan air dan di air tanah. Sebagai herbisida yang bersifat sistemik, isoksaflutol bersifat stabil dalam larutan atau padatan pada pH6 atau di bawahnya. Herbisida isoksaflutol meski dalam konsentrasi yang rendah, sangat bersifat toksik untuk beberapa jenis

tanaman. Tanaman yang bukan target bisa terpengaruh secara negatif jika herbisida ini dibiarkan mengarah ke area yang bukan tempatnya. Residu isoksaf lutol dapat merusak atau dapat membunuh tanaman yang rentan, Tingkat pengairan yang tinggi pada area yang berpasir, pasir bertanah lempung, dan tanah yang berpasir akan mengakibatkan isoksaf lutol menjadi mudah tercuci (European commision, 2003).

### **1.5 Kerangka Pemikiran**

Berdasarkan landasan teori yang telah dikemukakan, disusun kerangka pemikiran untuk memberikan penjelasan teoritis terhadap perumusan masalah. Banyak pengertian dalam mendefinisikan gulma baik dalam arti luas maupun sempit. Gulma dapat didefinisikan sebagai tumbuhan yang tumbuh pada waktu, tempat, dan kondisi yang tidak diinginkan oleh manusia. Gulma dapat mempengaruhi nilai ekonomi maupun segi estetika pada lahan yang ditumbuhi, gulma juga merupakan komponen dari agroekosistem yang amat tangguh, baik pada lahan pertanian, peternakan, perhutanan, maupun perairan. Gulma merupakan kompetitor yang tangguh bagi pertanaman baik dalam hal memperebutkan unsur hara, air, sinar matahari, CO<sub>2</sub> dan tempat tumbuh sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Gulma perlu dikendalikan agar tanaman pokok dapat tumbuh dengan baik tanpa adanya persaingan dengan gulma. Beberapa cara untuk mengendalikan gulma yaitu dengan cara mekanis, fisik, kultur teknis, hayati, genetis, kimia, dan terpadu. Pengendalian gulma secara kimia dengan menggunakan herbisida merupakan pengendalian yang paling banyak digunakan oleh perkebunan-perkebunan besar.

Penggunaan herbisida mempunyai beberapa keuntungan, antara lain dapat mengendalikan gulma tanpa mengganggu tanaman, dapat mengendalikan gulma yang sulit dikendalikan dengan cara lain, dapat mengendalikan gulma sejak dini, lebih efisien dalam waktu, tenaga kerja, dan biaya, serta dapat menekan erosi dan mendukung sistem olah tanah konservasi.

Herbisida dikenal sebagai bahan kimia beracun yang tidak hanya mengendalikan gulma tetapi juga dapat menimbulkan efek samping berbahaya bagi organisme lain sehingga dalam pemakaiannya harus selektif dan proporsional. Artinya, dalam menggunakan herbisida harus sesuai dengan dosis yang telah direkomendasikan. Diiringi dengan semakin meningkatnya perkembangan teknologi berdampak pada penemuan-penemuan herbisida jenis baru di pasaran mulai meningkat pula termasuk herbisida tiruan yang efikasinya belum teruji dengan baik. Namun tidak semua dari jenis herbisida tersebut memiliki tingkat efektifitas yang baik dalam mengendalikan berbagai jenis gulma sasaran sehingga perlu diuji lebih lanjut.

Dengan perkembangan teknologi dan meningkatnya permintaan akan herbisida, maka banyak sekali muncul jenis herbisida baru dengan bahan aktif yang beragam. Untuk mengetahui dosis herbisida baru yang efektif dalam mengendalikan gulma yang tidak berpengaruh buruk terhadap lingkungan serta tidak meracuni tanaman budidaya maka perlu dilakukan uji coba keefektifan suatu herbisida. Pada lahan perkebunan tebu banyak dijumpai jenis gulma daun lebar dan rumput, oleh karena itu dilakukan pengujian herbisida isoksafutol yang diuji secara tunggal.

Herbisida pratumbuh saat ini telah banyak digunakan di perkebunan yang cukup luas lahannya, terutama perkebunan tebu, karena herbisida yang digunakan bertujuan untuk menekan pertumbuhan gulma pada awal pertumbuhan tebu. Herbisida pratumbuh secara fisiologis selektif terhadap gulma dan tanamannya, hal ini berarti herbisida tersebut mampu menekan pertumbuhan gulma tanpa mempengaruhi pertumbuhan tanaman utama.

Fungsi dari selektifitas herbisida bermanfaat dalam keefektifan penggunaan herbisida. Herbisida yang selektif dapat beracun bagi suatu jenis tumbuhan tertentu, akan tetapi tidak beracun bagi tumbuhan lainya yang berbeda terutama familinya. Bila herbisida ini dipergunakan pada suatu komunitas di lapangan, maka mungkin sebagian dari tumbuhan yang ada akan mati, tetapi tumbuhan lainnya tetap sehat, seolah-olah tidak ada gangguan apa-apa, walaupun gangguan itu sebenarnya ada, tetapi hanya sedikit.

Herbisida isoksaflutol merupakan herbisida sistemik dengan waktu kerja cukup lama yang diaplikasikan secara pratumbuh. isoksaflutol efektif mengendalikan gulma daun lebar dan rumput. Dengan aplikasi melalui tanah, maka herbisida isoksaflutol akan ditranslokasikan dari tempat terjadinya kontak pertama dengan herbisida ke bagian titik tumbuh. Pada bagian titik tumbuh tersebutlah metabolisme tumbuhan paling aktif berlangsung, sehingga menyebabkan tumbuhan dapat teracuni. Untuk mengetahui efikasi dari herbisida isoksaflutol dan pengaruhnya terhadap tanaman budidaya, maka pengujian herbisida perlu dilakukan.

## 1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Herbisida isoksaflutol efektif mengendalikan gulma pada lahan pertanaman tebu.
2. Herbisida isoksaflutol selektif mengendalikan gulma daun lebar dan rumput.
3. Adanya perubahan komposisi jenis gulma pada lahan pertanaman tebu setelah aplikasi herbisida isoksaflutol.
4. Herbisida isoksaflutol yang digunakan untuk mengendalikan gulma tidak meracuni tanaman tebu.