

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) merupakan salah satu jenis tumbuhan umbi-umbian. Tumbuhan ini berupa semak (herba) yang dapat dijumpai tumbuh di daerah tropis dan sub-tropis (Dewanto dan Purnomo, 2009). Belum banyak dibudidayakan dan ditemukan tumbuh liar di dalam hutan, di bawah rumpun bambu, di tepi sungai dan di lereng gunung (pada tempat yang lembab). Porang dapat tumbuh di bawah naungan, sehingga cocok dikembangkan sebagai tanaman sela di antara jenis tanaman kayu atau pepohonan yang dikelola dengan sistem agroforestry. Budidaya porang merupakan upaya diversifikasi bahan pangan serta penyediaan bahan baku industri yang dapat meningkatkan nilai komoditi ekspor di Indonesia. Komposisi umbi porang bersifat rendah kalori, sehingga dapat berguna sebagai makanan diet yang menyehatkan. (Dewanto dan Purnomo, 2009 dalam Sari dan Suhartati, 2015).

Usaha peningkatan potensi produksi tanaman porang dapat dilakukan dengan melakukan evaluasi lahan, evaluasi lahan merupakan proses penilaian potensi suatu lahan untuk penggunaan-penggunaan tertentu yang berguna untuk membantu perencanaan dan pengelolaan lahan melalui interpretasi sifat fisika kimia tanah, potensi penggunaan lahan sekarang dan sebelumnya. Evaluasi lahan secara fisik dapat menjawab tingkat kesesuaian lahannya dan secara ekonomik akan menjawab kelayakan usahatannya. Secara spesifik, kesesuaian lahan untuk suatu komoditas dinilai berdasarkan sifat-sifat fisik lingkungan seperti tingkat kesuburan tanah, iklim, topografi (kelas lereng), hidrologi, dan drainase (Hardjowigeno dan Widiamaka, 2001 dalam Hasanah, 2012)

Pengendalian gulma pada tanaman di Indonesia umumnya dilakukan secara manual. Faktor yang menjadi kendala dalam pengendalian gulma yaitu ketersediaan tenaga kerja, biaya, dan luas areal pertanaman. Aplikasi herbisida untuk mengendalikan gulma pada areal pertanaman yang luas dan tenaga kerja

relatif mahal merupakan cara yang efektif dan efisien serta mengurangi gangguan terhadap struktur tanah.

Pengendalian gulma dengan cara menggunakan herbisida banyak diminati terutama untuk lahan pertanian yang cukup luas. Hal tersebut dikarenakan herbisida lebih efektif membunuh dan mengendalikan gulma tanaman tahunan dan semak belukar serta meningkatkan hasil panen pada tanaman pokok dibandingkan dengan penyiangan biasa. Sehingga dalam mengaplikasikan herbisida pada tanaman budidaya diperlukan pengetahuan tentang klasifikasi herbisida, respon morfologi dan biokimia terhadap herbisida.

1.2 Tujuan

Mempelajari pengendalian gulma pada budidaya tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dengan herbisida parakuat.

1.3 Kontribusi

Laporan tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, masyarakat dan mahasiswa Politeknik Negeri Lampung (POLINELA) untuk menambah pengetahuan tentang pengendalian gulma terhadap budidaya tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dengan herbisida parakuat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanam Porang

Menurut Balai Penelitian Kacang dan Umbi-umbian (2020), klasifikasi porang sebagai berikut.

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledoneae</i>
Bangsa	: <i>Arales</i>
Famili	: <i>Araceae</i>
Marga	: <i>Amorphophallus</i>
Spesies	: <i>Amorphophallus muelleri</i>

2.2 Morfologi Tanaman Porang.

Tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) merupakan tanaman jenis umbi-umbian dari famili *Araceae*. Tanaman porang dapat dipanen untuk pertama kali setelah umur tanaman mencapai 3 tahun. Setelah itu, tanaman dapat dipanen setahun sekali tanpa harus menanam kembali umbinya. Tanaman porang hanya mengalami pertumbuhan selama 5 – 6 bulan tiap tahunnya (pada musim penghujan). Di luar masa itu, tanaman mengalami masa 15 istirahat /dorman dan daunnya akan layu sehingga tampak seolah-olah mati. Waktu panen tanaman porang dilakukan pada bulan April – Juli (masa normal).

2.2.1 Akar

Akar pada tanaman porang akan tumbuh apabila umurnya sudah mencapai 7 sampai 14 hari dan kemudian akan bertumbuh tunas daun yang baru. Pada umumnya akar tanaman porang ini tidak memiliki akar tunggang hanya ada berbagai akar primer (Balitkabi, 2020). Akar tersebut akan tumbuh pada pangkal batang, namun sebagian akan muncul dengan menyelimuti pada umbinya.

Akar ini mempunyai fungsi yang akan menyerap air serta unsur hara untuk pertumbuhan dari tanaman porang. Selain itu, akarnya juga berfungsi untuk memperkuat dan menegakkan batang tanaman porang. Akar tanaman porang akan terlihat kering dan tidak bekerja apabila sudah masuk pada stadia dormansi atau istirahat.

2.2.2 Batang

Batang tanaman porang tumbuh tegak, lunak, halus berwarna hijau atau hitam dengan belang-belang putih tumbuh di atas umbi yang berada di dalam tanah. Batang tanaman porang merupakan batang tunggal dan semu, berdiameter (5 – 50) mm tergantung umur/periode tumbuh tanaman, memecah menjadi tiga batang sekunder dan selanjutnya akan memecah lagi menjadi tangkai daun.

Batang tanaman porang tidak bercabang dan tidak berkayu. Secara umum, batang tanaman porang memiliki warna yang hijau dan memiliki bercak-bercak yang berwarna putih atau totol-totol putih. Pada umumnya, tinggi tanaman porang ini bisa mencapai sekitar 1,5. Kulit batang dari tanaman porang adalah kulit batang yang tumbuh halus.

2.2.3 Daun

Daun tanaman porang termasuk daun majemuk dengan bentuk seperti menjari. Pada setiap batang terdapat 4 daun majemuk. Pada proses pertumbuhan normal, setiap daun akan menghasilkan 10 helai dan tepi daun yang cukup rata. Selain itu warna tepi bervariasi mulai ungu muda (pada daun muda), hijau (pada daun umur sedang), dan kuning (pada daun tua). Pada pertumbuhan yang normal, setiap batang tanaman terdapat 4 daun majemuk dan setiap daun majemuk terdapat sekitar 10 helai daun. Lebar kanopi daun dapat mencapai (25-150) cm, tergantung umur tanaman (Puslitbangtan, 2015).

2.2.4 Bunga

Bunga tanaman porang tumbuh pada saat musim hujan dari umbi. Bunga tersusun atas seludang bunga, putik, dan benang sari. Seludang bunga bentuk agak bulat, agak tegak, tinggi (20 – 28) cm, bagian bawah berwarna hijau keunguan dengan bercak putih, bagian atas berwarna jingga berbercak putih. Putik berwarna merah hati (*maron*). Benang sari terletak di atas putik, terdiri atas benang sari fertil (di bawah) dan benang sari steril (di atas). Tangkai bunga panjangnya

(25 – 45) cm, garis tengah (16 – 28) mm, berwarna hijau muda sampai hijau tua dengan bercak putih kehijauan, dan permukaan yang halus dan licin. Bentuk bunga seperti ujung tombak tumpul, dengan garis tengah (4 – 7) cm, tinggi (10 - 20) cm.

2.2.5 Buah

Biji tanaman porang terdapat pada bagian buah yang sudah tersusun disetiap tongkol. Pada umumnya tanaman porang dapat diperbanyak dengan cara menggunakan bijinya yang dijadikan sebagai benih. Tanaman porang yang masih muda akan memiliki warna yang hijau dan bisa berubah hingga menjadi warna kuning.

Dalam satu tongkol akan terdapat 100 hingga 300 biji buah. Jika sudah dewasa, warnanya terlihat agak kemerahan, dan warna merah tua yang agak kehitaman apabila sudah siap untuk dipanen. Biji yang sudah dikupas dari kulit buahnya, akan terlihat biji yang berwarna hitam. Secara umum biji yang terdapat didalam buah akan terdiri atas dua biji.

2.2.6 Bulbil

Bulbil yang berbentuk bulat pada setiap pertemuan batang sekunder dan ketiak daun sejak umur 2 bulan akan tumbuh bintil berbentuk bulat simetris, berdiameter (10 – 445) mm. Bulbil yaitu umbi generatif yang dapat digunakan sebagai bibit. Besar kecilnya bulbil tergantung umur tanaman. Bagian luar bulbil berwarna kuning kecoklatan sedangkan bagian dalamnya berwarna kuning kecoklatan. Adanya bulbil tersebut membedakan tanaman porang dengan jenis *Amorphophallus* lainnya. Jumlah bulbil tergantung ruas percabangan daun, biasanya berkisar antara (4 – 15) bulbil per pohon (Balitkabi, 2020).

2.2.7 Umbi

Umbi porang merupakan umbi tunggal karena setiap satu pohon hanya menghasilkan satu umbi. Diameter umbi porang bisa mencapai 28 cm dengan berat 3 kg, permukaan luar umbi berwarna coklat tua dan bagian dalam berwarna kuning-kuning kecoklatan. Bentuk bulat agak lonjong berserabut akar. Bobot umbi beragam antara 50 – 200 g pada satu periode tumbuh, 250 - 1.350 g pada dua periode tumbuh, dan 450 - 3.350 g pada tiga periode tumbuh.

2.3 Syarat Tumbuh

Porang umumnya terdapat di lahan kering pada ketinggian hingga 800 m di atas permukaan laut (dpl), daun yang bagus adalah daerah dengan tinggi (100 – 600) m dpl. Untuk pertumbuhannya memerlukan suhu (25 – 35) °C, dan curah hujan (1.000 - 1.500) mm/tahun dan tersebar rata sepanjang tahun. Pada suhu di atas 35 °C, daun akan terbakar sedangkan pada suhu rendah, menyebabkan dorman. Kondisi hangat dan lembab diperlukan untuk pertumbuhan daun, sementara kondisi kering diperlukan untuk perkembangan ubi.

Sebagaimana tanan ubi-ubian yang lain, porang akan tumbuh dan menghasilkan ubi yang baik pada tanah bertekstur ringan hingga sedang, gembur, subur, dan kandungan bahan organiknya cukup tinggi karena tanaman porang menghendaki tanah dengan aerasi udara yang baik (Ermiasi dan Laksmanahardja, 1996). Pada budidaya porang diperlukan sistem drainase yang baik pada tanah dengan pH netral (pH 6-7).

Tumbuhan porang sifatnya toleran naungan (membutuhkan naungan), sehingga sangat cocok dikembangkan sebagai tanaman sela di antara jenis kayu-kayuan, yang dikelola dengan sistem agroforestry. Intensitas naungan yang dibutuhkan porang untuk mendukung pertumbuhannya adalah minimal 40%, Jansen, et al. (1996) bahwa untuk mencapai produksi umbi porang yang tinggi diperlukan intensitas naungan antara (50 – 60) %. Pada kondisi tumpang sari tersebut jarak tanam yang dianjurkan adalah (90 x 90) cm, sehingga populasinya sekitar (5.000 – 9.000) tanaman/ha, tergantung jarak tanam pokok dan tingkat penutupan kanopi tanaman.

Kelembaban tanah tidak berpengaruh terhadap perkecambahan (sprouting) ubi, namun berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tunas. Apabila kelembaban tanah sepanjang periode pertumbuhan tercukupi, tanaman porang akan menghasilkan ubi yang besar. Menurut (Jansen et al. 1996) curah hujan antara (1.000 - 1.500) mm/tahun adalah optimal untuk pertumbuhan tanaman porang. Pada daerah dengan musim hujan kurang dari empat bulan, untuk menghasilkan ubi secara optimum diperlukan penambahan air irigasi. Menurut (Santosa et al. 2004) pengairan secara sering dan teratur akan menghasilkan dan yang besar dan masa hidup yang lebih panjang dibanding pada kondisi pengairan yang terbatas. Penurunan berat kering bibit ubi yang lebih besar pada kondisi sering diairi dibanding kondisi tidak diairi, hal ini menunjukkan bahwa persediaan karbohidrat yang ada di bibit ubi tidak mudah dimanfaatkan dalam proses metabolisme pada kondisi persediaan air terbatas.

Hasil penelitian (Santosa et al, 2004) menunjukkan bahwa apabila kandungan air kurang dari 40% kapasitas lapang, maka akar akan lebih cepat kering dibandingkan pada kondisi normal.

Tanaman masih dapat mentorerir kondisi tercekam kekurangan air selama (30 – 60) hari, namun apabila lebih dari periode tersebut, akan mengurangi hasil ubi.

2.4 Bahan Tanam

2.4.1 Umbi

Umbi yang berukuran kecil diperoleh dari hasil pengurangan tanaman yang terlalu rapat perlu untuk dikurangi. Hasil dari pengurangan ini dikumpulkan selanjutnya dimanfaatkan sebagai bibit. Umbi yang berukuran besar umbi dipecah-pecah sesuai ukuran yang diinginkan selanjutnya ditanam pada lahan yang telah disiapkan. Kelebihan umbi tanaman porang sebagai bahan tanam yaitu umbi akan cepat tumbuh dan memperoleh hasil yang baik tetapi kelemahan dari bahan tanam dari umbi ini rentan terkontaminasi oleh mikroorganisme yang ada didalam tanah. Umbi porang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Umbi porang (tirto.id)

2.4.2 Bulbil

Bulbil atau yang sering kita kenal dengan katak ini adalah bintil yang ada ketiak daun tanaman porang yang berwarna coklat kehitaman, bulbil dapat diperoleh pada saat panen, sehingga pada saat akan musim hujan dapat langsung di tanam dalam 1 kg bulbil berisi sekitar 100 butir bulbil. Kelebihan bulbil sebagai bahan tanam yaitu bulbil memiliki sifat yang lebih kuat, tidak mudah busuk atau terkontaminasi oleh mikroorganisme didalam tanah saat ditanam. Namun kelemahan bulbil saat dijadikan bahan tanam yaitu waktu panen yang relatif lama dan hasil yang kurang baik. Bulbil porang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bubil porang

2.4.3 Biji

Biji dari buah tanaman porang diperoleh setelah tanaman porang berumur 4 tahun setelah keluar bunga. Sarat penggunaan biji sebagai bahan tanam yaitu biji harus disemai terlebih dahulu sebelum ditanam dilahan yang sudah disiapkan. Biji tanaman porang membutuhkan (6 – 7) minggu sejak disemai untuk berkecambah, biji yang sudah mengalami perkecambahan membutuhkan 8 minggu untuk siap ditanam dilapangan. Karena mengalami masa dormansi pada saat musim kemarau biji buah tanaman porang yang dijadikan bibit diusahakan agar umur siap tanam bertepatan pada saat musim hujan. Biji porang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Biji porang (AHLITANI.com)

2.5 Pengendalian Gulma

Gulma merupakan tumbuhan yang kehadirannya tidak diinginkan oleh petani atau tidak dikehendaki pada suatu area lahan budidaya. Karena gulma dapat mengganggu pertumbuhan budidaya tanaman edamame atau tanaman yang lainnya. Maka dari itu, pengendalian gulma perlu dilakukan untuk mengurangi kompetisi penyerapan unsur hara antara tanaman budidaya dengan gulma itu sendiri.

Pengendalian gulma secara mekanis adalah pengendalian gulma dilakukan dengan menggunakan peralatan ataupun mesin. Peralatan yang digunakan dalam pengendalian secara mekanis mulai dari alat paling sederhana seperti sabit, cangkul, garu, hingga alat bermesin modern (Mangoensoekarjo dan Soejono, 2015).

Pengendalian gulma pertama dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam dan kedua pada umur 28 hari setelah tanam, jangan dilakukan penyiangan pada saat tanah terlalu basah, karena akan dapat merusak struktur tanah.

2.6 Herbisida

Herbisida merupakan suatu bahan atau senyawa kimia yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau mematikan tumbuhan gulma. Herbisida 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. Herbisida bersifat racun terhadap gulma atau tumbuhan pengganggu juga terhadap tanaman budidaya.

2.6.1 Herbisida sistemik

Herbisida sistemik adalah herbisida yang mematikan gulma ditransfer ke seluruh tubuh melalui bahan aktifnya atau bagian dari jaringan gulma, dari daun ke akar atau sebaliknya. Herbisida ini membutuhkan waktu 1-2 hari untuk membunuh tanaman pengganggu tanaman (gulma) karena tidak langsung bunuh jaringan tanaman yang terkena, tetapi lewat mengganggu proses fisiologis jaringan dan kemudian mengalir ke menyiangi jaringan tanaman dan membunuh jaringan target seperti daun, titik pertumbuhan, pucuk ke akar. Herbisida sistemik mematikan digunakan untuk menghilangkan gulma dengan menghambat fotosintesis, seperti herbisida yang

mengandung bahan aktif substitusi triazine dan ureaamide; penghambatan respirasi (respirasi) Jika bahan aktifnya adalah herbisida anisole dan arsenik; menghalangi perkecambahan, seperti herbisida yang mengandung bahan aktif thiocarbamate dan karbamat; menghambat pertumbuhan gulma.

Beberapa faktor yang mempengaruhi khasiat herbisida sistemik adalah gulma dalam fase pertumbuhan aktif, cuaca cerah dan tidak berangin saat penyemprotan, semprotan tidak disemprotkan sebelum hujan, area yang disemprot pertama kering, dan air digunakan sebagai obat pelarut. Ciri-ciri herbisida sistemik ini adalah dapat mematikan pucuk-pucuk di dalam tanah, sehingga menghambat pertumbuhan kelima gulma tersebut. Efeknya hampir merata ke seluruh bagian gulma, mulai dari daun hingga akar. Oleh karena itu, proses regenerasi juga berlangsung sangat lambat, sehingga putaran kontrol bisa lebih lama (panjang). Keseluruhan penggunaan herbisida sistemik ini dapat menghemat waktu, tenaga dan biaya aplikasi. Herbisida sistemik dapat digunakan pada semua jenis penyemprot, termasuk sistem ULV (Micron Herbi), karena dispersi bahan aktif pada gulma membutuhkan pelarut yang sedikit.

2.6.2 Herbisida kontak

Herbisida kontak adalah herbisida kerja langsung membunuh jaringan atau gulma yang terkena dampak langsung (kontak) larutan herbisida, terutama bagian hijau dari gulma. Jenis herbisida ini bereaksi sangat cepat dan digunakan untuk: Membasmi gulma yang masih hijau, dan gulma yang masih ada Sistem root tidak universal. Contoh cara kerja herbisida Kontak adalah melalui generasi radikal hidrogen peroksida Hancurkan membran sel dan hancurkan seluruh struktur sel. herbisida Kontak membutuhkan dosis pelarut dan air yang lebih besar untuk membuat materialnya Aktivitas ini didistribusikan secara merata di seluruh permukaan gulma dan mendapatkan efeknya Kontrol aktif yang lebih baik. Bagian gulma yang tidak terpengaruh Langsung dengan herbisida ini tidak akan rusak karena di dalam jaringan Tumbuhan, hampir tidak ada bahan aktif yang bersentuhan dengan herbisida Pindahkan ke bagian lain dari gulma. Jika ada, bahan tersebut 4 ditranslokasikan melalui *phloem*.

Herbisida kontak hanya mematikan bagian tanaman hidup yang terkena larutan, jadi bagian tanaman dibawah tanah seperti akar atau akar rimpang tidak terpengaruhi. Keistimewaannya dapat membasmi gulma secara cepat, 2-3 jam setelah disemprot gulma sudah layu dan 2-3 hari kemudian mati. Sehingga bermanfaat jika waktu penanaman harus segera dilakukan. Kelemahannya, gulma

akan tumbuh kembali secara cepat sekitar 2 minggu kemudian dan bila herbisida ini tidak menyentuh akar maka proses kerjanya tidak berpengaruh pada gulma. Contohnya herbisida kontak adalah herbisida yang bahan aktifnya asam sulfat 70 %, besi sulfat 30 %, tembaga sulfat 40 %, paraquat, gramoxon, herbatop dan paracol.

2.6.3 Herbisida paraquat

Herbisida paraquat diklorida merupakan herbisida kontak dari golongan piridina yang digunakan untuk mengendalikan gulma yang diaplikasikan purna tumbuh (Humburg, 1989). Paraquat merupakan bagian dari kelompok senyawa bioresisteyang sulit terdegradasi secara biologis dan relatife stabil pada suhu, tekanan, dan Ph normal. Hal ini memungkinkan paraquat teradsorpsi sangat kuat oleh partikel tanah yang sangat kuat oleh partikel tanah yang menyebabkan senyawa itu dapat bertahan lama di dalam tanah (Sastroutomo, 1999).