

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Bawang merah

1. Taksonomi Bawang Merah

Tanaman bawang merah termasuk tanaman berumbi yang memiliki biji tunggal dan memiliki ciri akar serabut. Tanaman bawang merah ini memiliki nama latin *Allium ascalonicum* L. Berikut ini disajikan taksonomi tanaman bawang merah : Divisio (*Spermatophyta*), Sub – division (*Angiospermae*), Kelas (*Monocotyledoneae*), Ordo (*Liliales*), Famili (*Liliales*), Genus (*Allium*) dan Spesies (*Allium ascalonicum* L.) (Firmansyah dan Anto, 2013).

Umumnya bawang merah di dataran rendah memiliki umur hingga 60 – 80 hari setelah tanam (HST). Sedangkan untuk bawang merah yang ditanam di dataran tinggi memiliki umur yang lebih lama yaitu 90 – 110 HST (Suwandi, 2014). Potensi hasil bawang merah pada umumnya yakni 6 – 25 ton/hektar.

2. Benih Bawang Merah

Umbi bawang merah yang digunakan untuk konsumsi memiliki umur panen yang lebih singkat dibandingkan umbi bawang merah untuk benih. Umur benih bawang merah di dataran rendah untuk konsumsi cukup sekitar 60 HST, namun jika untuk dijadikan benih maka dituakan hingga umur 75 HST.

Ciri umbi bawang merah yang baik untuk benih antara lain : memiliki kadar air 70 – 80 %, bebas kotoran, bernas, mengkilat, cukup umur panen dan umur simpan (minimal 2 bulan setelah panen), terbebas hama dan penyakit. Penggunaan umbi bawang merah berukuran sedang dalam sistem produksi bawang merah dapat mengurangi biaya produksi sebesar 33 – 40 % tanpa mengurangi tingkat produksinya (Firmansyah dan Anto, 2013).

3. Persiapan Lahan dan Perbaikan Tata Air

Perbaikan terhadap kelebihan air mutlak diperlukan, contoh kasus untuk pengembangan di lahan gambut dan pasir kuarsa di Palangka Raya yang umumnya memiliki drainase buruk. Perbaikan tata air hendaknya dilakukan, jika kelebihan air tidak dilakukan akan menyebabkan hasil panen rendah hingga gagal panen. Rendahnya hasil maupun gagal panen tersebut dikarenakan perakaran bawang merah akan masuk kedalam lapisan permukaan air tanah dan menyebabkan perakaran rusak, pertumbuhan tanaman bawang merah terhambat serta mudah terserang penyakit.

Cara perbaikan terhadap kelebihan air di lahan gambut yang drainase buruk umumnya dilakukan secara terpadu yaitu perbaikan melalui aspek drainase dan aerasi sekaligus. Perbaikan tersebut akan dijelaskan terinci sebagai berikut :

- a. Aspek Drainase. Perbaikan kelebihan air melalui aspek drainase adalah membuang kelebihan air pada lahan yang akan ditanami bawang merah melalui pembuatan parit dan perbaikan saluran – saluran pembuangan yang mengarah ke kanal. Makin dangkal

permukaan air tanah, maka semakin dalam maupun lebar parit yang harus dibuat. Kondisi saluran perlu dipelihara rutin dan bebas dari semak ataupun gulma agar air yang mengalir kearah kanal pembuangan dapat lancar.

- b. Aspek aerasi. Perbaikan kelebihan air dari aspek aerasi adalah meninggikan tanah yang akan ditanami dengan tujuan mempertebal lapisan bebas genangan air yang umumnya menggunakan sistem surjan. Sistem surjan adalah membentuk bagian cembung (guludan) untuk ditanami dan bagian cekung untuk pembuatan parit ataupun menampung dan membuang air dari guludan. Ukuran guludan untuk menanam bawang merah di lahan gambut sebaiknya memiliki lebar 1 meter atau cukup untuk 4 lubang tanam. Ketinggian guludan diusahakan membentuk dipermukaannya relatif kering (30 – 50 cm).

4. Cara Penanaman dan Pemeliharaan

a. Penanaman

Jarak tanam umbi bawang merah yakni 15 x 20 cm. Bibit umbi bawang merah ditanam satu lubang satu bibit secara teratur. Sebelum penanaman benih umbi bawang merah perlu adanya pemberian fungisida Antracol atau Dithane dengan dosis 100 gram/kg. Benih bawang merah satu per satu dimasukkan sehingga 2/3 bagian umbi masuk ke dalam tanah. Kebutuhan benih berkisar 800 – 1500 kg/hektar.

b. Pemupukan

Pupuk dasar yang digunakan adalah pupuk kandang 12 ton/hektar, NPK Yara Mila 500 kg/hektar, SP36 200 kg/hektar, dan kapur dolomit sebanyak 1,3 ton/hektar. Setelah pupuk dasar selesai diberikan, dibiarkan selama lima hari sebelum ditanami. Pupuk susulan diberikan hanya sekali pada umur bawang merah 20 hari. Pupuk susulan berupa NPK Yara Mila 500 kg/hektar (Firmansyah, 2014).

c. Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari. Tetapi pada saat tanaman berusia 11 sampai 60 hari, penyiraman dilakukan 1 kali saja.

d. Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk membersihkan gulma di sekitar bawang merah. Penyiangan dilakukan tiga kali yakni penyiangan pertama pada saat pembentukan anakan saat tanaman berumur 10 – 21 hari, penyiangan kedua pada fase pertunbuhan umbi yaitu berumur 30 – 35 hari dan penyiangan ketiga dilakukan pada fase pemasakan umbi yang berumur 50 – 55 hari (Firmansyah 2014).

e. Pembubunan

Pembubunan dilakukan dengan tujuan untuk menjaga agar semua pekarangan bawang merah tertutup tanah dengan sempurna.

f. Pengendalian Hama dan Penyakit

Tanaman bawang merah akan rentan terhadap penyakit dan juga hama jika ditanam pada wilayah yang memiliki curah hujan tinggi, seperti halnya di

Palangka Raya (> 2.500 mm/tahun). Dengan demikian maka pengendalian hama dan penyakit tanaman sangat dipentingkan.

Hama dan penyakit merupakan salah satu kendala dalam budidaya bawang merah. Hama dapat menimbulkan gangguan pada tanaman secara fisik, dapat disebabkan oleh serangga, tungau, dan moluska. Sedangkan penyakit menimbulkan gangguan fisiologis pada tanaman, disebabkan oleh cendawan, bakteri, fitoplasma dan virus.

Hama tanaman bawang merah yakni ulat bawang (*Spodoptera exigua* atau *S. litura*), orong-orong atau anjing tanah (*Gryllotalpa africana* Pal.), thrips dan penggrogok daun (*Lirimyza*, *Spp*). Penyakit pada tanaman bawang merah yakni busuk daun (Embun Tepung), Trotol atau bercak ungu, antraknose atau moler (Firmansyah dan Anto, 2013).

Pengendalian dengan menggunakan Teknologi Pengendalian Hama Terpadu (PHT), yaitu :

- a. Pengendalian secara kultur teknis, antara lain pemupukan berimbang, penggunaan varietas tahan OPT, dan penggunaan musuh alami.
- b. Pengendalian secara mekanik, yaitu dengan pemotongan daun
- c. Penggunaan pestisida organik
- d. Penggunaan pestisida selektif berdasarkan ambang pengendalian, dengan memperhatikan pemilihan jenis, dosis, volume, semprot, cara aplikasi dan waktu aplikasinya.

g. Panen

Bawang merah dipanen pada umur 60-an hari yang ditandai daun mulai menguning secara merata, pangkal daun kempes, dan umbi bawang telah nampak bernas/berisi.

B. Tanah Gambut

Tanah gambut merupakan salah satu proses pembentukan tanah organik yang dapat terjadi manakala situasi iklim dan topografi suatu wilayah menyebabkan proses akumulasi bahan organik melebihi proses dekomposisinya.

Suatu kawasan dengan sebaran hujan yang tinggi, menyebabkan pertumbuhan vegetasi sangat tinggi. Kelebatan dan kerindangan vegetasi ini dapat memberikan suplai bahan organik cukup besar setiap tahunnya, dan dapat melebihi proses dekomposisi bahan organik. Suatu cekungan di permukaan bumi yang selalu basah dan kelebihan air (tergenang) merupakan suatu tempat yang berpeluang bagi terbentuknya lahan gambut. Genangan menyebabkan suasana an-aerob, karena oksigen yang diperlukan dalam proses dekomposisi bahan organik terhalang masuk. Dengan demikian proses perombakan bahan organik berjalan lambat dalam suasana kekurangan oksigen yang dibantu oleh kegiatan bakteri an-aerob, algae dan beberapa jasad hidup dalam air. Proses perombakan bahan organik dalam tanah gambut berjalan lambat, dan cenderung menyebabkan terjadinya akumulasi bahan-bahan yang cenderung tahan terhadap peruraian dan peningkatan kadar C (karbon) di dalam tanah (Gunawan Budiyanto, 2014).

Luas tanah gambut (Histosol) di Kalimantan Tengah sekitar 2.659.234 hektar. Berdasarkan kedalaman gambutnya, maka dikelompokkan sebagai berikut : 1) 50 – 100 cm seluas 572.372 hektar, 2) 100 – 200 cm seluas 508.648 hektar, 3)

200 –300 cm seluas 632.989 hektar dan 4) > 300 cm seluas 945.225 hektar (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, 2011).

Tanah gambut memiliki kandungan bahan organik lebih dari 30% dan tebalnya lebih dari 40 cm (Hardjowigeno, 1993). Sifat tanah gambut umumnya memiliki reaksi sangat asam, mengandung bahan organik tinggi, memiliki muka air tanah dangkal, rawan terhadap keracunan akibat asam – asam organik yang dilepaskan tanah gambut, serta rawan terbakar saat kemarau.

Pengelolaan tanah gambut umumnya memperbaiki tata air, melalui pembuatan saluran drainase sehingga daerah perakaran dapat ditanami. Pemberian amelioran seperti kapur diperlukan untuk mengurangi kemasamannya, sedangkan petani sayuran di Kalampangan juga menggunakan abu bakaran sisa penyiangan gulma dan tanah subur (*topsoil*). Saat ini pemanfaatan tanah gambut menjadi sorotan internasional karena memicu tingginya gas rumah kaca yang dikeluarkan dari tanah ini. Pembuatan kanal pembuangan maupun parit dalam menyebabkan lapisan atas gambut mengering yang mengakibatkan hilangnya air secara berlebihan, penurunan permukaan gambut, rawan terjadinya kebakaran di musim kemarau, dan memicu pengeluaran gas rumah kaca dalam bentuk CO₂ secara besar – besaran.

a. Sifat fisik tanah gambut

Sifat fisik tanah gambut yang berpengaruh dalam pemanfaatannya untuk pertanian yaitu daya menahan beban, penurunan permukaan gambut, mengering tidak balik, kadar air dan berat isi.

1. Daya menahan beban

Daya menahan beban tanah gambut umumnya sangat rendah, hal ini berkaitan dengan berat isi gambut yang rendah. Daya topang terhadap tanaman terutama tanaman tahunan tidak kuat sehingga sering dijumpai tanaman kelapa sawit, kelapa tumbuh miring (tidak dapat berdiri tegak).

2. Penurunan permukaan gambut

Lahan gambut dengan bertambahnya waktu semakin habis, hal ini akibat adanya penurunan permukaan gambut. Penyebab terjadinya proses tersebut antara lain proses dekomposisi, dehidrasi yaitu penyusutan volume gambut karena didrainase. Penyusutan gambut sangat tergantung dari kematangan/tingkat dekomposisi gambut dan kedalaman saluran drainase.

3. Mengering tidak balik

Sifat fisik tanah gambut mengering tidak balik yang tidak bisa menyerap air bila dibasahi sehingga mudah hanyut dibawa aliran air dan mudah terbakar dalam kondisi kering. Sifat kering tidak balik menyebabkan hilangnya fungsi kimia gambut sebagai koloid/tempat pertukaran kation, sehingga gambut tersebut tidak dapat berfungsi lagi sebagai media tanam.

4. Kadar air dan berat isi

Kadar air gambut berkisar 100 – 1.300% dari berat keringnya yang berarti gambut mampu menyerap air sampai 13 kali bobotnya.

Dalam kondisi jenuh, kadar air tanah gambut dapat mencapai 450 – 3.000 % dari bobot keringnya (Soil Survey Staff, 2003). Oleh karena itu, gambut merupakan tempat untuk menyimpan air yang efektif. Pengaturan permukaan air tanah pada tanah gambut sangat penting dalam mempertahankan kelembaban gambut.

5. Daya tumpu

Gambut memiliki daya dukung atau daya tumpu yang rendah karena mempunyai ruang pori yang besar sehingga kerapatan tanahnya rendah dan bobotnya ringan. Ruang pori total untuk bahan fibrik/hemik adalah 86 – 91% (volume) dan untuk bahan hemik/saprik 88 – 92%, atau rata – rata sekitar 90% dari volume (Suhardjo dan Driessen, 1977). Sebagai akibatnya, pohon yang tumbuh di atasnya menjadi mudah rebah. Rendahnya daya tumpu akan menjadi masalah dalam pembuatan saluran irigasi, jalan, pemukiman dan pencetakan sawah.

6. Berat jenis

Berat jenis tanah gambut lapisan atas bervariasi antara 0,1 sampai 0,2 gram/cm³ tergantung pada tingkat dekomposisi/kematangannya. Gambut fibrik yang umumnya berada di lapisan bawah memiliki berat jenis lebih rendah 0,1 gram/cm³, tapi gambut pantai dan gambut jalur aliran sungai bisa memiliki berat jenis lebih besar 0,2 gram/cm³ (Tie and Lim, 1991) karena adanya pengaruh tanah mineral. Kadar air yang tinggi menyebabkan berat

jenis menjadi rendah, gambut menjadi lembek dan daya menahan bebannya rendah.

7. Tingkat kematangan gambut

Tanah gambut karena dibentuk dari bahan, kondisi lingkungan, dan waktu yang berbeda, tingkat kematangan gambut juga bervariasi. Gambut yang telah matang cenderung lebih halus dan lebih subur bila disbanding dengan tanah gambut yang masih mentah. Gambut yang masih mentah banyak mengandung serat kasar dan kurang subur. Serat kasar merupakan bagian gambut yang tidak lolos saringan 100 mesh (100 lubang/inci persegi).

b. Sifat kimia tanah gambut

Sifat kimia tanah gambut yang berpengaruh penting terhadap pertumbuhan tanaman yaitu kemasaman tanah, kapasitas tukar kation (KTK) dan basa – basa, fosfor, unsur mikro, komposisi kimia dan asam fenolat gambut.

Menurut Buckman dan Brady (1982) lahan gambut dapat digunakan untuk membudidayakan berbagai tanaman jika dikelola dengan tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman. Hardjowigeno (1993) juga menyatakan bahwa gambut dengan kerapatan isi (*bulk density*) yang rendah baik diusahakan untuk tanaman sayuran diantaranya bawang merah, cabai dan wortel.

C. Tanah Pasir Kuarsa

Lahan pasiran adalah lahan yang tekstur tanahnya memiliki fraksi pasir > 70 %, dengan porositas total < 40 %, kurang dapat menyimpan air karena memiliki daya hantar air cepat, dan kurang dapat menyimpan unsur hara karena kekurangan kandungan koloid tanah. Tanah pasiran pada umumnya rendah kandungan bahan organiknya, sehingga jarang berada dalam ikatan partikel tanah (tidak membentuk gumpal), sehingga cenderung memiliki struktur lepas – lepas dan mudah diolah. Tanah pasiran pada umumnya memiliki pH sekitar netral, berwarna cerah sampai kelam bergantung kandungan bahan organik dan airnya, dan tidak atau belum membentuk horizon penciri, tetapi untuk tanah – tanah pasir yang dibudidayakan, biasanya telah membentuk paling tidak epipedon okhric dan horizon anthropic. Tanah pasir pada umumnya tidak membentuk agregat, atau jika telah membentuk agregat bersifat lemah sehingga mudah tererosi (Gunawan Budiyanto, 2014).

Menurut Gunawan Budiyanto (2014), lahan pasir termasuk lahan tanah Regosol yang dalam taksonomi tanah lebih dikenal dengan sub – ordo *Psammets* yang berarti pasir dari ordo Entisol. Jenis tanah Regosol pada umumnya belum menampakkan diferensiasi horizon, meskipun pada tanah yang telah tua horizon sudah mulai terbentuk horizon A1 lemah, berwarna kelabu, mengandung bahan yang belum atau masih baru mengalami pelapukan (Munir, 1996), sehingga perkembangan selanjutnya dipengaruhi oleh kondisi setempat, mempunyai kandungan bahan organik rendah, kandungan air dan lempung rendah sehingga membatasi pemanfaatannya.

Firmansyah (2014) mengungkapkan bahwa tanah pasir kuarsa memiliki peluang ditemukannya mineral fraksi pasir yaitu kuarsa mencapai 90 – 97 % dan < 10 % berupa kalsedon dan lapukan. Kemampuan menahan air pada tanah bertekstur kasar lebih kecil daripada tanah bertekstur halus. Menurut Hardjowigeno (2003) tanah pasir umumnya jika ditanami akan lebih mudah kekeringan daripada tanah bertekstur lempung atau liat.

Tanah kuarsa ini selain bertekstur kasar, juga sangat miskin hara dan daya memegang unsur hara juga sangat rendah, sumber unsur hara umumnya dari lapisan organik dipermukaan tanah. Penambahan unsur hara mutlak diperlukan baik dari pupuk organik (pupuk kandang, kompos) yang relatif lebih banyak dibandingkan tanah tidak berpasir, pupuk anorganik (Urea, SP36, KCl, NPK majemuk, unsur mikro), kapur, bahkan penambahan tanah bertekstur halus seperti lempung hingga liat sangat baik bagi peningkatan kesuburan tanah.

D. Hipotesis

Diduga dengan menggunakan perlakuan aplikasi pasir 30 % dan gambut 70 % dibandingkan gambut 100 % dapat meningkatkan hasil bawang merah.