

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) merupakan tanaman sayuran yang termasuk dalam famili Amaranaceae. Di Indonesia bayam merah merupakan sayuran daun yang bergizi tinggi dan digemari oleh semua masyarakat. Selain itu bayam merah banyak mengandung vitamin A, vitamin B, vitamin C, dan zat besi yang sangat berguna untuk pertumbuhan. Akar bayam merah juga dapat digunakan sebagai bahan obat tradisional, sedangkan pada daunnya dapat digunakan sebagai pewarna makanan alami sehingga dapat mengurangi penggunaan pewarna sintetik (Rukmana, 2008). Sayuran bayam merah memiliki berbagai macam kandungan zat aktif, diantaranya saponin, skualen dan flavonoid, serta adanya pigmen merah yang termasuk senyawa fenolik yaitu antosianin (Pradana, Rahmah, dan Setyaningrum, 2013). Antosianin pada bayam merah berperan sebagai antioksidan yang berfungsi untuk mencegah pembentukan radikal bebas (Lingga, 2010). Bayam merah juga mengandung vitamin A, B, C, dan vitamin E, serta protein, karbohidrat, lemak, mineral, zat besi, magnesium, mangan, kalium dan kalsium (Hendro, 2008).

Bandini, Yusni dan Aziz (2004), menyatakan bayam merah dapat tumbuh pada daerah dengan ketinggian 5-2000 m dpl (meter dari permukaan laut). Tanah yang cocok untuk ditanami adalah tanah gembur dengan derajat kemasaman (pH) antara 6-7. Panen pertama pada bayam merah dapat dilakukan mulai umur 25-30 hari setelah tanam. Tanaman bayam merah dapat tumbuh pada semua jenis tanah asal mengandung unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Kondisi tanah yang paling baik memiliki struktur gembur dan subur.

Belalang dapat menyebabkan serangan pada daun yang masih muda dengan gejala terlihat bekas gigitan di bagian tepi daun. Gejala yang disebabkan oleh belalang hampir sama dengan serangan ulat daun. Cara pengendalian hama belalang adalah dengan cara mekanik atau diusir secara manual (Alifyan, 2017). ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

Belalang hijau (*Oxya shinensis*) merupakan serangga yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Syahlan (2015) belalang memiliki ciri-ciri sayap depan yang berbentuk lancip dan lurus sedikit tebal serta tidak terlipat, sedangkan sayap belakang berbentuk tipis seperti selaput yang berukuran lebar dan dapat dilipat pada saat serangga istirahat. Belalang memiliki tipe mulut menggigit dan mengunyah serta antenanya bersegmen banyak yang kadang-kadang bentuknya memanjang dan dikenal sebagai hewan pemakan tanaman (Jumar, 2000). Belalang hijau merupakan bagian dari family Acrididae, *Oxya chinensis* biasa disebut belalang hijau atau belalang China, biasa dikenal sebagai hama pemakan organ tumbuhan seperti daun, dan batang. Diperkuat dengan pendapat Yama dkk. (2019), menyatakan bahwa belalang hijau merupakan hama karena dalam sehari dapat mengkonsumsi sekitar 30%-50% makanan dari berat tubuhnya dan 20 kali berat imago selama hidupnya. Awal mula belalang hijau memakan daun dengan menggigit daun membentuk lubang kecil dari pucuk kemudian ke tengah dan ke pangkal serta kelamaan akan terjadi serangan berat yang menyebabkan tersisanya pertulangan daun.

Pestisida nabati yaitu pestisida yang terbuat dari bagian-bagian tumbuhan yang berfungsi sebagai zat penolak, pembunuh serta penghambat perkembangan organisme pengganggu tanaman. Pestisida nabati bersifat mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan (Kardinan, 2005). Seperti yang juga dikemukakan oleh Grdisa dan Grsic (2013), bahwa pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang relatif mudah dibuat dengan kemampuan yang terbatas, karena pestisida nabati bersifat mudah terurai.

Salah satu tanaman yang bisa dijadikan sebagai pestisida nabati yaitu daun sirsak (*Annona muricata*, L). Kandungan aktif yang terdapat pada daun sirsak yaitu buah yang mentah, biji, daun dan akarnya mengandung senyawa kimia annonain yang bersifat racun pada serangga (Kardinan, 2002). Senyawa aktif dari daun *A. muricata* yaitu tanin dan acetogenin mulai bekerja ketika sampai di usus. Tanin menghambat aktivitas enzim pada saluran pencernaan serangga sedangkan senyawa acetogenin meracuni sel-sel saluran pencernaan akhirnya serangga uji mengalami kematian.

Menurut Dadang (1999), tanin merupakan senyawa yang dapat menghambat ketersediaan protein dengan membentuk kompleks yang kurang bisa dicerna oleh serangga, sedangkan menurut Mulyaman dkk. (2000), bahwa senyawa acetogenin bersifat sebagai toksin yang dapat meracuni sel-sel lambung.

1.2 Tujuan

Tujuan penulisan tugas akhir ini untuk mempelajari pengendalian hama belalang hijau pada tanaman bayam merah secara organik.

1.3 Gambaran Umum Perusahaan

Perusahaan CV. Tani Organik Merapi (TOM) didirikan oleh Untung Wijanarko dengan didasari oleh kristalisasi, cita-cita, pemikiran, niat dan harapan akan kondisi alam dan juga kondisi tanah pertanian pada khususnya. Perkembangan selanjutnya dapat kita harapkan menjadi lebih baik, baik dari segi potensi alam maupun sumber daya manusianya. TOM juga bertekad untuk ikut melakukan penanaman sayuran segar pertanian organik secara langsung dan berharap dapat menghasilkan produk – produk pertanian organik yang berkualitas, yang secara tidak langsung juga mendukung kesehatan masyarakat.

Sistem pertanian yang digunakan dan dikembangkan adalah sistem organik yang sama sekali tidak menggunakan produk kimia sintetis. Untuk itu TOM senantiasa mengembangkan sistem pertanian organik secara maksimal. Adanya persamaan cita-cita berdasarkan kepedulian akan kelestarian lingkungan dan kesehatan saat ini dan mendatang. Maka pada tanggal 1 September 2008 lahirlah CV. Tani Organik Merapi (TOM). Visi dari TOM itu sendiri adalah membangun usaha tani berbasis organik, menyediakan produk tanaman pangan sehat untuk kemandirian bangsa dan kelestarian alam semesta.

1.4 Kontribusi

Penulisan laporan tugas akhir ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi penulis serta pembaca tentang pengendalian hama belalang hijau pada tanaman bayam merah secara organik dengan pembuatan pestisida nabati.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Bayam Merah (*Amarantus tricolor* L.)

Menurut Pratiwi (2017), bayam merah (*Amarantus tricolor* L.) merupakan sayuran yang sudah sering dikonsumsi dan diketahui manfaatnya dari segi kesehatan. Senyawa flavonoid yang terkandung pada bayam merah sangat berperan bagi kesehatan, diantaranya sebagai antioksidan, antikanker maupun antibakteri.

Klasifikasi tanaman bayam merah termasuk kedalam :

- Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
- Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
- Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
- Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Magnoliopsida
- Sub Kelas : Hamamelidae
- Ordo : Caryophyllales
- Famili : *Amaranthaceae*
- Genus : *Amaranthus*
- Spesies : *Amaranthus tricolor* (Saparinto, 2013)

2.2 Morfologi Bayam Merah

Bayam merah mempunyai daun yang berbentuk bulat telur yang ujungnya agak meruncing dan berwarna kemerahan dibagian tepi dan bagian tengah daun. Batang tumbuh tegak, tebal, berdaging dan banyak mengandung air (herbaceus), tumbuh tinggi diatas permukaan tanah. Tanaman ini mempunyai bunga yang tersusun dalam malai yang tumbuh tegak, keluar dari ujung tanaman ataupun dari ketiak-ketiak daun. Bentuk akar pada bayam merah berupa akar tunggang yang menyebar dangkal pada kedalaman antara 20 – 40 cm (Bandini dan Azis, 2004).

2.3 Kandungan Gizi Bayam Merah

Bayam merah juga memiliki pigmen antosianin. Antosianin adalah pigmen merah keunguan yang menandai warna merah. Antosianin berperan sebagai antioksidan (Lingga, 2010). Kandungan gizi bayam berdasarkan Komposisi Pangan Indonesia (2009) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi bayam Merah

No	Kandungan Gizi	Bayam Merah
1.	Kalori (kal)	36,0
2.	Protein (gram)	3,50
3.	Karbohidrat (gram)	6,50
4.	Calsium (mg)	265
5.	Besi (mg)	3,90
6.	Vitamin A (S.I)	6,09
7.	Vitamin B (mg)	0,08
8.	Vitamin C (mg)	80,0
9.	Air (gram)	86,9
10.	Fosfor (mg)	67,0

Sumber : Komposisi Pangan Indonesia (2009)

2.4 Syarat Tumbuh Bayam Merah

Bayam merah dapat tumbuh sepanjang tahun, baik di datarn rendah maupun dataran tinggi. Oleh karena itu, tanaman ini dapat ditanam di kebun dan perkarangan rumah. Bayam merah biasa ditanam di tegalan. Waktu tanam yang baik ialah awal musim hujan dan awal musim kemarau. Bayam merah akan tumbuh dengan baik bila ditanam pada tanah dengan derajat keasaman (pH tanah) sekitar 6-7. Bila pH kurang dari 6, tanaman bayam merah akan tidak tumbuh subur. Sementara itu pada pH di atas 7, tanaman bayam merah akan mengalami klorosis, yaitu timbul warna putih kekuningan, terutama pada daun yang masih muda (Saparinto, 2013).

Suhu udara yang dikehendaki sekitar 20-320 . Tanaman ini memerlukan banyak air, sehingga paling tepat ditanam pada awal musim penghujan. Bayam merah ditanam pada awal musim kemarau pada tanah yang gembur dan subur, dan dapat tumbuh pada tanah liat asalkan tanah tersebut diberi pupuk kandang yang cukup. Penanaman bayam merah dilahan yang luas, pengadaan air dapat dilakukan dengan mengalirkan air lewat parit yang ada di antara bendengan (Saparinto, 2013).

2.5 Belalang Hijau (*Oxya chinensis*)

Menurut Borror dkk. (1992) Belalang hijau (*Oxya chinensis*) diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insecta
Ordo : Orthoptera
Famili : Acrididae
Genus : *Oxya*
Spesies : *Oxya chinensis*

Menurut Borror (1992), belalang memiliki dua pasang sayap, yaitu sayap depan dan sayap belakang. Sayap depan lebih sempit dari pada sayap belakang, sayap depan memiliki vena-vena yang menebal atau mengeras Ciri mata tunggal atau majemuk serta terdapat antena dengan ukuran sedang maupun panjang, tipe mulut menggigit dan mengalami metamorfosis yang tidak sempurna (Arsya, 2021). *Oxya chinensis* atau biasa disebut belalang hijau memiliki warna dominan hijau pada tubuh dan kakinya, memiliki sayap luar yang berwarna kecoklatan dan bagian perut berwarna kekuningan. Hama belalang hijau disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hama belalang hijau

2.6 Pestisida Nabati

Pestisida nabati merupakan pestisida yang dibuat dari tumbuh tumbuhan yang residunya mudah terurai di alam sehingga aman bagi lingkungan dan kehidupan makhluk hidup lainnya. Tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati antara lain tembakau, mimba, mindi, mahoni, srikaya, sirsak, tuba, dan juga berbagai jenis gulma seperti babandotan (Samsudin, 2008). Teknik pengendalian hama menggunakan pestisida nabati yang merupakan pengendalian hama terpadu diharapkan dapat menciptakan lingkungan yang aman. Pestisida nabati memiliki berbagai fungsi seperti: Replant atau penolak serangga misalnya bau menyengat yang dihasilkan tumbuhan. Antifidan atau penghambat daya makan serangga atau menghambat perkembangan hama serangga. Atraktan atau penarik kehadiran serangga sehingga dapat dijadikan tumbuhan perangkap hama (Gapoktan, 2009).

Salah satu tanaman yang bisa dijadikan sebagai pestisida nabati yaitu daun sirsak (*Annona muricata*, L). Kandungan aktif yang terdapat pada daun sirsak yaitu buah yang mentah, biji, daun dan akarnya mengandung senyawa kimia annonain yang bersifat racun pada serangga (Kardinan, 2002). Senyawa aktif dari daun *A. muricata* yaitu tanin dan acetogenin mulai bekerja ketika sampai di usus. Tanin menghambat aktivitas enzim pada saluran pencernaan serangga sedangkan senyawa acetogenin meracuni sel-sel saluran pencernaan akhirnya serangga uji mengalami kematian. Daun sirsak disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Daun sirsak