

SKRIPSI

**PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT
(*Lycopersiycum esculentum* Mill.) PADA BERBAGAI JARAK TANAM DAN
EKSTRAK BAWANG MERAH**

MARIAM UMAR

G111 16 549



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

SKRIPSI

**PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT
(*Lycopersiycum esculentum* Mill.) PADA BERBAGAI JARAK TANAM DAN
EKSTRAK BAWANG MERAH**

Disusun dan diajukan oleh

MARIAM UMAR

G111 16 549



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

LEMBAR PENGESAHAN

**PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* Mill.) PADA BERBAGAI JARAK TANAM DAN
EKSTRAK BAWANG MERAH**

Disusun dan diajukan oleh


MARIAM UMAR

G11116549

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin pada tanggal.... Februari 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

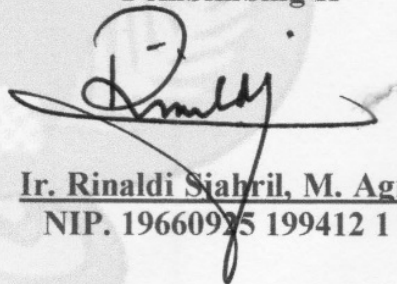
Menyetujui :

Pembimbing I



Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP.
NIP. 19641024 198903 2 003

Pembimbing II



Ir. Rinaldi Siahbil, M. Agr, PhD
NIP. 19660925 199412 1 001

Ketua Program Studi,



Dr. Ir. Abd. Haris B, M.Si
NIP. 196708111994031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : MARIAM UMAR
NIM : G111 16 549
Program Studi : AGROTEKNOLOGI
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

“Peningkatan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Pada
Berbagai Jarak Tanam dan Ekstrak Bawang Merah”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri.

Apabila dikudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Maret 2021

Yang menyatakan



(Mariam Umar)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat, nikmat, dan limpahan karunia yang Beliau berikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Salam serta sholawat selalu kami panjatkan kepada nabi Muhammad SAW, nabi yang diutus oleh Allah SWT sebagai rahmatan lil alamin, rahmat bagi seluruh alam.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari beberapa pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik, karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada ;

1. Almarhum Ayahandaku tercinta Bapak Umar Penda dan Ibu Syamsiah. Terima kasih atas setiap cinta yang terpancar dan limpahan kasih sayang yang tak pernah usai diberikan, terima kasih atas setiap doa, restu dan dukungan yang selalu mengiringi tiap langkah penulis, serta segala pengorbanan dan perjuangan yang telah dilakukan demi penulis.
2. Ibu Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP dan Bapak Ir. Rinaldi Sjahril, M. Agr, PhD. selaku pembimbing yang dengan sabar dan penuh keikhlasan dalam memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang membangun serta telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing penulis sejak awal penelitian hingga selesainya skripsi ini.
3. Ibu Dr. Ifayanti Ridwan Saleh, SP. MP, Ibu Nuniek Widiyani, SP. MP, dan Ibu Ir. Andi Rusdayani Amin, MS. selaku penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan kepada penulis sejak awal penelitian sampai

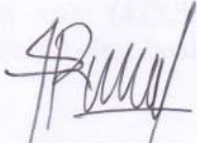
selesainya skripsi ini.

4. Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si, Dosen-dosen dan Staf, yang telah memberi ilmu dan pengetahuan kepada penulis juga bantuan untuk kemudahan administrasi selama perkuliahan .
5. Dra. Hj. Kuriyati Kilang. S.Pd dan Sekeluarga, Ibu Hj. Rihwani Chaeruddin, S.Pd sekeluarga, serta Bapak H. Akmal Tabib,S.Ag sekeluarga dan Kamaruddin Dg. Ngago sekeluarga terima kasih banyak atas segala dukungan, motivasi dan bantuannya, serta memberikan fasilitas yang telah diberikan selama penulis menempuh pendidikan hingga sampai saat ini.
6. Sitti Nur Asyifah Rifai, terima kasih sahabatku yang telah banyak membantu dan berjuang dari awal penelitian sampai akhir skripsi ini, suka duka bersama, serta selalu memberikan semangat dan motivasi yang membangun untuk penulis.
7. Terkhusus kepada sahabat-sahabat yang menjadi tempat berkeluh kesah dan senantiasa memberikan batuan serta saran yang sangat membangun dan selalu mendukung, terima kasih banyak atas bantuannya selama ini kepada Nurul Qadriani Yushar, SP, Aisyah Amini Iqbal, SP, dan Zalsha Natasya Az-Zahra.
8. Teman-teman, kakak-kakak yang senantiasa memberikan bantuan dan saran yang sangat membangun terutama, Kurniawan S.P, M.Si., Rahmania Rizki SP, Adya Novita A.,S.P, Sri Bulan H. SP, Andri Jasmitro dan teman seperjuangan selama menempuh pendidikan Chandrika Dwi Lestari.,S.Ak, Kholashotut Diana, Diah Ridhayanti., S.Pd, Terima kasih atas bantuan yang diberikan kepada penulis.

9. Teman-teman posko KKN Bulumparee, Muhammad Anugrah Armathan, Muhammad Ilham Syarif, Muhammad Pilariq Doktrin, Muhammad Alif Akbar, Dhinda Fitri Wiludjeng, Marisa Erni Widiyana, dan Rezki Yulianti Bahtiar, terima kasih banyak telah memberikan semangat dan dukungan yang sangat membangun.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bantuan, kerjasama, dan motivasi yang telah diberikan selama penulis menyelesaikan studi di Universitas Hasanuddin, semoga jalinan persaudaraan tidak akan pernah terputus.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan mengingat keterbatasan penulis. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Makassar, Januari 2021


Mariam Umar

ABSTRAK

MARIAM UMAR (G11116549). Peningkatan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Pada berbagai jarak tanam dan ekstrak bawang merah. Dibimbing oleh **FACHIRAH ULFA** dan **RINALDI SJAHRIL**.

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh jarak tanam dan ekstrak bawang merah dalam meningkatkan produksi tanaman tomat. Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Bontonopo, Desa Lassang, Kecamatan Polombangkeng Utara, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan dengan titik koordinat 5°8'12" LS - 119° 31'10" BT. Penelitian berlangsung pada bulan Mei sampai dengan September 2020. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan Rancangan Petak Terpisah (RPT). Jarak tanam sebagai petak utama yang terdiri atas 3 taraf yaitu, (40 cm x 50 cm), (50 cm x 50 cm), dan (60 cm x 50 cm) dan konsentrasi ekstrak bawang merah sebagai anak petak yang terdiri atas 4 taraf yaitu, 0, 10, 20, dan 30 g L⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Interaksi antara perlakuan jarak tanam 60 cm x 50 cm dan konsentrasi ekstrak bawang 20 g L⁻¹ memperoleh hasil yaitu meningkatkan jumlah buah per tanaman tertinggi (36,83 buah), dan pada perlakuan 60 cm x 40 cm dengan ekstrak bawang merah 30 g L⁻¹ menghasilkan bobot buah per tanaman terberat yaitu (1,28 kg), Perlakuan jarak tanam dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat pada beberapa parameter pengukuran seperti jarak tanam 60 cm x 50 cm menghasilkan umur berbunga tercepat yaitu (20,63 hari), jarak tanam 60 cm x 50 cm menghasilkan umur berbuah pertama tercepat yaitu (27,21 hari) dan jarak tanam 40 cm x 50 cm meningkatkan diameter batang terbesar yaitu (3,66 cm), serta jarak tanam 60 cm x 50 cm menghasilkan umur panen tercepat yaitu (52,58 hari), Perlakuan ekstrak bawang merah 30 g L⁻¹ memberikan pengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman tomat dengan menghasilkan jumlah buah per bedengan tertinggi yaitu (425,33 buah) serta Perlakuan ekstrak bawang merah 10 g L⁻¹ menghasilkan bobot buah per bedengan tertinggi yaitu (14,46 kg).

Kata Kunci : Ekstrak, Bawang Merah, Jarak Tanam, Tomat.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	Iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	6
1.3 Hipotesis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tanaman Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.)	7
2.2 Jarak Tanam	8
2.3 Ekstrak Bawang Merah.....	11
BAB III METODOLOGI	14
3.1 Tempat dan Waktu.....	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Metode Penelitian	14
3.4 Pelaksanaan..	15
3.5 Parameter Pengamatan	18

3.6 Analisi Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Hasil.....	20
4.1.1. Tinggi Tanaman 8 MST (cm).....	20
4.1.2. Diameter Batang (cm).....	21
4.1.3. Umur Berbunga (hari).....	21
4.1.4. Umur Berbuah Pertama (hari)	22
4.1.5. Umur Panen Pertama (hari)	23
4.1.6. Jumlah Cabang Produktif (Cabang).....	24
4.1.7. Jumlah Buah Per Tanaman (Buah)	25
4.1.8. Bobot Buah Per Tanaman (kg)	27
4.1.9. Jumlah Buah Per Bedengan (Buah).....	28
4.1.10. Bobot Buah Per Bedengan (kg).....	29
4.2 Pembahasan	30
4.2.1 Interaksi Jarak Tanaman dan Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah .	30
4.2.2 Jarak Tanaman.....	34
4.2.3 Ekstrak Bawang Merah.....	37
BAB V. PENUTUP.....	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

NO	Teks	Halaman
1.	Tabel 1. Diameter Batang (cm).....	21
2.	Tabel 2. Umur Berbunga (hari).....	22
3.	Tabel 3. Umur Berbuah Pertama (hari).....	23
4.	Tabel 4. Umur Panen Pertama (hari)	24
5.	Tabel 5. Jumlah Buah Per Tanaman (Buah)	26
6.	Tabel 6. Bobot Buah Per Tanaman (kg)	27
7.	Tabel 7. Jumlah Buah Per Bedengan (Buah)	28
8.	Tabel 8. Bobot Buah Perbedengan (kg).....	29

Lampiran

1.	Tabel Lampiran 1a. Tinggi Tanaman 8 MST (cm)	46
2.	Tabel Lampiran 1b. Sidik Ragam Tinggi Tanaman 8 MST (cm).....	46
3.	Tabel Lampiran 2a. Diameter Batang (cm).....	47
4.	Tabel Lampiran 2b. Sidik Ragam Diameter Batang (cm).....	47
5.	Tabel Lampiran 3a. Umur Berbunga (Hari).....	48
6.	Tabel Lampiran 3b. Sidik Ragam Umur Berbunga (Hari).....	48
7.	Tabel Lampiran 4a. Umur Berbuah Pertama (Hari).....	49
8.	Tabel Lampiran 4b. Sidik Ragam Umur Berbuah Pertama (Hari).....	49
9.	Tabel Lampiran 5a. Umur Panen Pertama (Hari).....	50
10.	Tabel Lampiran 5b. Sidik Ragam Umur Panen Pertama (Hari)	50

11. Tabel Lampiran 6a. Jumlah Cabang Produktif (Cabang).....	51
12. Tabel Lampiran 6b. Sidik Ragam Jumlah Cabang Produktif (Cabang).....	51
13. Tabel Lampiran 7a. Jumlah Buah Per Tanaman (Buah)	52
14. Tabel Lampiran 7b. Sidik Ragam Jumlah Buah Per Tanaman (Buah).....	52
15. Tabel Lampiran 8a. Bobot Buah Pertanaman (kg).....	53
16. Tabel Lampiran 8b. Sidik Ragam Bobot Buah Pertanaman (kg).....	53
17. Tabel Lampiran 9a. Jumlah Buah Perbedengan (Buah).....	54
18. Tabel Lampiran 9b. Sidik Ragam Jumlah Buah Perbedengan (Buah).....	54
19. Tabel Lampiran 10a. Bobot Buah Perbedengan (kg).....	55
20. Tabel Lampiran 10b. Sidik Ragam Bobot Buah Perbedengan (kg).....	55
21. Tabel 11. Deskripsi Tomat Varietas Lumina F1	56

DAFTAR GAMBAR

NO	Teks	Halaman
1.	Gambar 1. Tinggi Tanaman 8 MST (cm)	20
2.	Gambar 2. Jumlah Cabang Produktif (Cabang).....	25

Lampiran

1.	Gambar Lampiran 1. Denah Percobaan Penelitian	57
2.	Gambar Lampiran 2. Persiapan Pembibitan.....	58
3.	Gambar Lampiran 3. Pembuatan Ekstrak Bawang Merah	59
4.	Gambar Lampiran 4. Proses Pindah Tanam	60
5.	Gambar Lampiran 5. Pengaplikasian dan Pemanenan	61
6.	Gambar Lampiran 6. Bobot Buah Per Tanaman	62
7.	Gambar Lampiran 7. Jumlah Buah Per Tanaman	63

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman tomat merupakan tanaman yang tergolong dalam kelompok sayuran. Selain sebagai sayuran, buah tomat juga digunakan sebagai bahan baku obat-obatan, kosmetik, serta bahan baku pengolahan makanan seperti saus, sari buah, dll. Oleh sebab itu buah tomat merupakan salah satu sayuran yang multiguna sehingga memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Wijayanti dan Susila, 2013).

Tomat memiliki komposisi zat yang cukup lengkap dan baik, yang cukup menonjol dari komposisi tersebut adalah vitamin A dan C. Tomat seperti halnya dengan sayuran dan buah-buahan lainnya, dapat diolah menjadi berbagai macam produk makanan. Menurut Yani dan Ade (2004), komposisi zat gizi buah tomat dalam 100 gram adalah protein (1 g), karbohidrat (4,2 g), lemak (0,3 g), kalsium (5 mg), fosfor (27 mg), zat besi (0,5 mg), vitamin A (karoten) 1500 SI, vitamin B (tiamin) 60 ug, vitamin C 40 mg.

Vitamin-vitamin yang terkandung pada tomat tersebut sangat diperlukan tubuh untuk pertumbuhan dan kesehatan. Vitamin C berguna untuk mencegah sariawan, memelihara kesehatan gigi dan gusi, serta melindungi dari penyakit lain yang disebabkan oleh kekurangan vitamin C. Bahkan penelitian di Amerika Serikat menunjukkan, tomat bisa dimanfaatkan sebagai pencegah kanker prostat, jika dimakan secara teratur sebanyak 5 buah tiap minggu, Hal ini dikarenakan tomat mengandung vitamin C yang tinggi juga senyawa lainnya seperti likopen, serat, fosfor, kalium, dan betakaroten (Hardian *et al.*, 2013).

Produksi tomat di Indonesia pada tahun 2018 (BPS, 2019) mencapai 976.790 ton/ha dan produksi tomat di Sulawesi Selatan tahun 2019 sebesar 58.513 ton, produksi Tomat tersebut dipanen dari lahan seluas 2.988 ha, sedangkan produktivitas Tomat sebesar 19,58 ton/ha. Sebaran tomat paling banyak terdapat di kabupaten Enrekang yaitu 33.300 ton. Namun, produksi buah tomat sementara ini belum mencukupi permintaan pasar dengan hasil produksi tomat. Menurut Syafaat dan Nizwar (2005), permintaan tomat per tahun rata-rata sebesar 20%. Peningkatan permintaan tomat tersebut dikarenakan peningkatan jumlah penduduk sebesar 1,8% per tahun dan pertumbuhan konsumsi per kapita meningkat sebesar 17,3%. Sedangkan produksi tomat hanya meningkat 12,5% (Anggorowati *et al.*, 2016).

Prospek pemasaran tomat dimasa yang akan datang diduga masih menjanjikan, dimana permintaan konsumsi dan permintaan pasar tanaman tomat pertahun meningkat. Apabila kebutuhan teknik budidaya dilakukan dengan baik dapat menghasilkan peningkatan produksi tomat yang seimbang dengan permintaan konsumsi dan permintaan pasar. Kemampuan tomat untuk dapat menghasilkan buah sangat dipengaruhi oleh interaksi antara pertumbuhan tanaman dan kondisi lingkungan. Upaya agronomis yang dapat dilakukan untuk menanggulangi penurunan kualitas dan kuantitas hasil tanaman tomat adalah dengan cara perbaikan teknik budidaya tanaman.

Salah satu yang perlu diperhatikan agar dapat mendukung peningkatan produksi tanaman tomat secara maksimal adalah pengaturan jarak tanam. Jarak tanam merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap produksi tanaman. Jarak tanam yang rapat menyebabkan terjadi persaingan yang besar di dalam popuasi

tanaman untuk mendapatkan sinar matahari, ruang tumbuh, air dan unsur hara dari dalam tanah. Mengatur jarak tanam berarti memberi ruang lingkup hidup yang sama atau merata bagi setiap tanaman, dengan mengatur jarak tanam akan memperoleh barisan-barisan tanaman yang teratur sehingga mudah dalam melakukan pengelolaan tanaman. Penanaman tomat membutuhkan jarak tanam yang ideal sehingga pertumbuhan dan perkembangan dapat terjadi secara optimal serta dapat menghasilkan produksi buah yang tinggi.

Akibatnya, penampilan dari masing-masing tanaman secara individu mempengaruhi persaingan tanaman akan faktor tumbuh. Menurut Wargiono (2005) menyatakan bahwa untuk meminimalkan kompetisi dibutuhkan jarak tanam yang ideal. Jarak tanam untuk tanaman tomat yang ideal adalah 50 x 50 cm. Penyediaan hara sesuai kebutuhan tanaman, menggunakan varietas yang berdaya kompetisi tinggi, menggunakan populasi optimal dapat memperpendek kompetisi yang terjadi, sehingga dengan pengaturan jarak tanam yang baik, maka pemanfaatan ruang yang ada bagi pertumbuhan tanaman dan kapasitas penyangga dapat diefisienkan.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh pemberian pupuk dan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Serapan unsur hara dibatasi oleh unsur hara yang berada dalam keadaan minimum, dengan demikian status hara terendah akan mengendalikan proses pertumbuhan tanaman. Untuk mencapai pertumbuhan optimal, seluruh unsur hara harus dalam keadaan seimbang, artinya tidak boleh ada satu unsur hara pun yang menjadi faktor pembatas (Pahan, 2008).

Berbagai upaya untuk meningkatkan produksi dan kualitas tanaman telah banyak dilakukan dengan penggunaan pupuk majemuk baik terdiri atas gabungan

beberapa unsur makro saja, kombinasi makro-mikro, multi mikro, hara mikro dan hormon maupun zat pengatur tumbuh. Metode aplikasi pupuk juga beragam termasuk yang diberikan melalui daun. Menurut Ramli (2005), selain mudah aplikasi, pemberian bahan aktif pupuk langsung pada sel atau jaringan target tidak memerlukan waktu yang lama seperti pemupukan secara konvensional.

Upaya untuk memaksimalkan fungsi teknik budidaya pada tanaman tomat memerlukan bahan alami yang dimanfaatkan seperti fitohormon untuk membantu pertumbuhan tanaman. Hormon pertumbuhan yang dimaksud adalah giberelin, auksin, sitokinin dimana hormon-hormon tersebut dapat ditemukan pada setiap tanaman. Salah satu tanaman yang mengandung zat pengatur tumbuh alami adalah bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang mengandung hormon auksin, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih, bunga dan buah, selain itu bawang merah juga mengandung sitokinin juga dapat membantu dalam proses perkecambahan (Dule dan Murdaningsih, 2017).

Zat yang terdapat pada bawang merah dapat merangsang pertumbuhan tanaman seperti memperbaiki sistem perakaran dan mempercepat keluarnya akar bagi tanaman muda, mencegah gugur daun dan buah, memperbanyak pertumbuhan vegetatif dan anakan mempercepat pematangan buah dengan warna seragam dan hasil yang tinggi, meningkatkan proses fotosintesis (Maryadi, 2008).

Ekstak bawang merah mengandung ZPT yang mempunyai peranan mirip IAA (*Indole acetic acid*) (Alimuddin *et al.*, 2017). Menurut Sudaryono dan Soleh (1994), data hasil penelitian menunjukkan bawang merah dapat digunakan untuk mempercepat pertumbuhan akar pada proses pencangkokan tanaman salak.

Sedangkan penelitian Purwitasari (2004), menghasilkan pertumbuhan akar stek pucuk berbagai varietas krisan dengan pemberian perasan bawang merah konsentrasi 30% selama 15 menit. Ekstrak bawang merah dengan konsentrasi antara 40%-60% mampu menghasilkan pertumbuhan stek lada (*Piper nigrum* L.) tanamannya lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi rendah (Abdullah *et al.*, 2019). Selain itu hasil penelitian Ulfa, (2013) menunjukkan penggunaan ekstrak bawang merah sebagai ZPT berpengaruh baik terhadap pertumbuhan bibit kentang, dimana kadar auksin yang terdapat pada bawang merah yaitu 0,94 ppm; giberelin 22,57 ppm; 16,08 ppm kadar sitokinin pada bawang merah.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti kali ini mencoba meneliti dengan adanya kendala yang terjadi. Sehingga diharapkan jarak tanam yang optimal akan mempengaruhi proses pertumbuhan dan produksi tanaman tomat, serta di dukung oleh kandungan ZPT yang terdapat pada bawang merah akan memberikan pertumbuhan dan produksi yang lebih baik pada tanaman tomat.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh jarak tanam dan ekstrak bawang merah yang terbaik dalam meningkatkan produksi tanaman tomat.

Penelitian diharapkan akan menghasilkan informasi ilmiah bagi pihak yang membutuhkan serta sebagai bahan perbandingan pada penelitian-penelitian sebelum dan selanjutnya.

1.3 Hipotesis

Beberapa hipotesis yang kemungkinan terjadi pada penelitian ini yaitu :

1. Terdapat interaksi antar jenis jarak tanam dengan ekstrak bawang merah dalam mempengaruhi peningkatan produksi pada tanaman tomat
2. Terdapat satu jarak tanam yang memberikan pengaruh terbaik pada peningkatan produksi tanaman tomat yang lebih baik.
3. Terdapat satu konsentrasi ekstrak bawang merah yang mempengaruhi peningkatan produksi pada tanaman tomat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Secara umum tomat dapat tumbuh dengan baik di dataran rendah hingga tinggi tergantung pada varietas yang ditanam. Suhu optimal untuk pertumbuhan tanaman tomat yaitu 23°C pada siang hari dan 17°C pada malam hari (Hanum, 2008). Menurut Cahyono (1998), curah hujan yang sesuai adalah 750 mm hingga 1.250 mm/tahun dengan intensitas penyinaran cahaya matahari untuk pertumbuhan tanaman tomat sekitar 8 jam perhari. Tomat di Indonesia dapat tumbuh pada musim hujan maupun musim kemarau, namun ketika musim hujan dengan curah hujan yang tinggi dapat menurunkan produksi tomat. Begitupun dengan musim kemarau dapat menghambat pertumbuhan bunga karena cuaca yang terik dan angin yang kencang. Kelembaban relatif yang baik untuk pertumbuhan tanaman tomat ialah 25 %. Keadaan ini akan merangsang pertumbuhan untuk tanaman tomat yang masih muda karena asimilasi CO₂ menjadi lebih baik melalui stomata yang membuka lebih banyak. Akan tetapi, kelembaban relatif yang tinggi juga dapat merangsang mikroorganisme pengganggu tanaman (Prayudi, 2012).

Tanaman tomat tidak tahan terhadap sinar matahari yang terik dan hujan lebat. Waktu tanam yang baik untuk tanaman tomat adalah dua bulan sebelum musim hujan berakhir, sehingga sewaktu musim kemarau atau menjelang musim kemarau di harapkan tanaman tomat sudah berbuah (Tugiyono, 1995).

Tanaman tomat toleran terhadap beberapa kondisi lingkungan tumbuh. Namun tanaman ini menghendaki sinar matahari yang cerah sedikitnya 8 jam lama

penyinaran serta temperatur yang sejuk. Kekurangan sinar matahari dapat menyebabkan tanaman tomat mudah terserang penyakit, baik parasit maupun non-parasit. Sinar matahari berintensitas tinggi akan menghasilkan vitamin C dan karoten (provitamin A) yang lebih tinggi (Ashari, 1995).

Jenis tanah yang sesuai untuk tanaman tomat yaitu tanah bertekstur liat berpasir dan paling sesuai jika tanah tersebut banyak mengandung humus dan gembur (Hanum, 2008). Tingkat kemasaman tanah yang sesuai untuk pertumbuhan tomat yaitu pada pH 5,8 hingga 6,5 dan tidak mampu tumbuh dengan baik pada kondisi pH dibawah 5 (Wahyudi, 2012).

Tanaman tomat dapat tumbuh di berbagai ketinggian tempat, baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah, tergantung varietasnya. Tanaman tomat yang sesuai untuk ditanam di dataran tinggi misalnya Varietas Berlian, Mutiara, dan Kada. Sedangkan varietas yang sesuai ditanam di dataran rendah adalah Varietas Intan, Ratna, LV, dan CLN. Selain itu, ada varietas tanaman tomat yang cocok ditanam di dataran rendah maupun di dataran tinggi antara lain varietas tomat GH 2, GH 4, Berlian, Mutiara (Ashari, 1995).

2.2. Jarak Tanam

Perkembangan dan pertumbuhan suatu tanaman ditentukan oleh faktor-faktor pembatas hidup, termasuk di dalamnya pengaturan jarak tanam. Jarak tanam mutlak dibutuhkan dalam populasi suatu tanaman, hal ini sejalan dengan pendapat Taufik (1992) yang menyatakan bahwa pengaturan populasi dan jarak tanam akan mempengaruhi tersedianya faktor-faktor tumbuh terutama cahaya matahari dan unsur-unsur hara tanaman. Harjadi (1984) menyatakan bahwa jarak tanam dapat

mempengaruhi populasi tanaman dan efisiensi penggunaan cahaya matahari serta kompetisi antara tanaman dalam memperoleh air maupun unsur hara sehingga akan diperoleh hasil yang maksimal.

Jarak tanam adalah jarak antar tanaman dalam populasi yang sesuai dengan perkembangan bagian atas tanaman serta cukup tersedianya ruang bagi perkembangan perakaran di dalam tanah. Dengan demikian pilihan jarak tanam erat kaitannya dengan sifat pertumbuhan, sumber bahan makanan dan kesuburan tanah (Nuraini, 1993).

Mengatur jarak tanam berarti memberi ruang lingkup hidup yang sama atau merata bagi setiap tanaman. Dengan mengatur jarak tanam akan diperoleh barisan-barisan tanaman yang teratur sehingga mudah dalam melakukan pengelolaan tanaman. Jarak tanam yang tidak teratur, akan mengakibatkan kerugian bagi pertumbuhan maupun bagi produksi buah tomat itu sendiri. Untuk penanaman tanaman tomat, dibutuhkan jarak tanam yang ideal sehingga pertumbuhan dan perkembangan dapat terjadi secara optimal, serta dapat menghasilkan produksi buah yang tinggi (Sahabannur dan Lingga, 2017).

Jarak tanam ideal yang digunakan dalam budidaya tanaman tomat adalah Jarak tanam 50 cm x 50 cm karena memberikan pengaruh yang positif terhadap produksi tanaman tomat. Selain itu, termasuk kedalam jarak tanam yang renggang, jumlah populasinya terbanyak, dan dapat tumbuh optimum serta lebih efisien dalam memanfaatkan sinar matahari, unsur hara, air dan udara (CO₂ dan O₂). Sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman berjalan dengan baik dan produksinya meningkat.

Pengaturan jarak tanam sangat mendukung pertumbuhan tanaman dan produksi. Jarak tanam juga sangat berpengaruh terhadap kondisi iklim mikro disekitar tanaman dan penerimaan sinar matahari. Jarak tanam yang rapat dapat menyebabkan kelembapan udara yang tinggi disekitar tanaman. Kondisi ini tidak menguntungkan untuk pertumbuhan tanaman karena tanaman mudah terserang penyakit (Cahyono, 2003).

Jarak tanam yang lebih renggang atau populasi yang lebih jarang memungkinkan penetrasi cahaya matahari lebih besar sehingga meningkatkan efisiensi fotosintesis yang lebih tinggi. Pada awal pertumbuhan tanaman tomat tidak banyak berkompetisi akan ruang tumbuh, cahaya dan lingkungan sehingga fotosintesis dipergunakan seimbang untuk tinggi tanaman tomat (Johu, 2002 dalam Syakur *et al.*, 2016).

Tanaman dengan jarak tanam yang rapat atau populasi yang lebih padat dapat menghambat pertumbuhan dan tinggi tanaman. Kerapatan rendah menyebabkan pemanfaatan sumber daya lingkungan tidak optimal, tetapi kerapatan tinggi menyebabkan tingginya tingkat kompetisi sehingga pertumbuhan individu terhambat (Syakur *et al.*, 2016).

Tingkat serangan penyakit tanaman tomat pada jarak tanam yang rapat lebih tinggi karena tanaman mudah terserang penyakit diduga karena tingginya tingkat kompetisi sehingga ketersediaan unsur hara tidak tercukupi dengan baik. Jarak tanam yang rapat akan menyebabkan banyak kompetisi cahaya matahari, nutrisi, dan air sehingga menurunkan jumlah daun. Syakur *et al.*, (2016) menambahkan bahwa penurunan jumlah daun juga mengakibatkan penurunan efektivitas tanaman

dalam melakukan fotosintesis karena spektrum cahaya yang diterima menjadi lebih sedikit terutama daun bawah sehingga kemungkinan mutu daun tidak efisien.

Peningkatan kerapataan tanam persatuan luas sampai batas tertentu akan meningkatkan hasil optimal, akan tetapi peningkatan jumlah tanaman juga dapat menurunkan hasil karena terjadi persaingan (kompetisi) air, unsur hara, cahaya, ruang tumbuh sehingga akan mengurangi pasokan makanan ke tanaman. Berdasarkan penelitian Yuliantoko *et.al.*, (2020) Penggunaan jarak tanam yang ideal bagi tanaman akan memperkecil terjadinya kompetisi, sehingga dapat memberikan hasil yang optimal seperti produksi cabai rawit tertinggi pada jarak tanam yang optimal 50 cm x 50 cm.

2.3 Ekstrak Bawang Merah

Ekstrak bawang merah mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Kandungan kimia lain yang terdapat pada bawang merah antara lain seperti minyak atsiri dan fitohormon berupa auksin (Setiawati *et al.*, 2008). Bawang merah mengandung minyak atsiri berupa *Allin* yang merupakan senyawa ikatan asam amino dan prekursor dari senyawa *allicin*. Senyawa *allicin* dihasilkan dari senyawa *alilin* dengan bantuan enzim *allinase*. Selain itu, di dalam bawang merah juga terdapat kandungan thiamin (Vitamin B1) yang berperan dalam proses perombakan karbohidrat menjadi energi dalam proses metabolisme tanaman. Thiamin (Vitamin B1) di dalam bawang merah dalam bentuk ikatan kimia disebut *allithiamin*. Adanya senyawa tersebut lebih mudah diserap oleh tubuh tanaman dibandingkan dengan vitamin B1, sehingga senyawa tersebut akan membuat vitamin B1 lebih efisien dimanfaatkan oleh tanaman (Wibowo, 1988).

Konsep zat pengatur tumbuh diawali dengan konsep hormon tanaman. Hormon tanaman adalah senyawa-senyawa organik dalam konsentrasi yang rendah mempengaruhi proses-proses fisiologis. Proses-proses fisiologis ini terutama tentang proses pertumbuhan, differensiasi dan perkembangan tanaman (Salisbury,1995). Zat yang terdapat pada bawang merah dapat memberikan kesuburan bagi tanaman sehingga dapat mempercepat tumbuh bunga dan buah pada tumbuhan. Ini sangat baik bagi tanaman karena dapat memicu meningkatnya pertumbuhan batang tanaman (Alimuddin *et al.*, 2017).

Auksin alami banyak terdapat didalam bawang merah memiliki komposisi yang cukup potensial sebagai sumber kalori 39 kkal, fosfor (P) 40 mg, besi (Fe) 0,8 mg, serta vitamin B dan C (Khurniawant *et al.*,2020). Kandungan kimiawi yang cukup baik berupa minyak aetherine, kalsium dan lemak nabati. Umbi bawang merah juga mengandung auksin endogen yang akan digunakan untuk merangsang pembelahan sel jaringan meristem pada tanaman (Muslimah *et al.*, 2016).

Umbi bawang merah memproduksi hormon auksin dalam jaringan meristem aktif, yaitu jaringan tumbuh yang memiliki sel aktif yang dapat membelah dengan cepat. Umumnya auksin sangat banyak ditemukan pada tunas, pucuk tanaman, daun muda, buah, dan ketiak daun. Hasil metabolit sekunder dari bawang merah adalah senyawa *allin* yang segera berubah menjadi senyawa *thiosulfinat*, seperti *allicin*, dengan bantuan enzim *allinase* ketika bawang segar dicincang, dipotong, maupun dikunyah secara langsung. Senyawa *allicin* pada bawang merah atau bawang lainnya dalam bentuk murni memiliki potensi antibakteri, anti fungi, dan anti parasit (Siskawati *et al.*, 2013).

ZPT auksin pada bawang merah dapat meningkatkan proses pemanjangan sel, dalam hal ini adalah sel akar. Auksin menyebabkan sel penerima dalam tanaman mengeluarkan ion hidrogen ke sekeliling dinding sel yang kemudian akan menurunkan pH dan meningkatkan mengendornya dinding sel, dan terjadilah perumbuhan terkait pemanjangan sel (Siswanto, 2010).

Kandungan yang terdapat dalam setiap bahan ZPT alami seperti auksin yang banyak terdapat pada bawang merah, giberelin pada rebung bambu serta sitokinin dari bonggol pisang mampu menunjang proses pertumbuhan tinggi tanaman. Setiap zat pengatur tumbuh memiliki fungsi yang berbeda, seperti auksin berperan dalam mendorong pemanjangan sel hingga terjadinya pertumbuhan tinggi tanaman. mendefernsiasikan jaringan xilem dan floem sehingga mendorong pembentukan akar (Siregar *et al.*, 2015).

Zat pengatur tumbuh hanya efektif pada jumlah tertentu, menurut Ulfa (2013), menyatakan bahwa ekstrak tumbuhan yang berbeda mengandung jenis zat pengatur tumbuh yang bervariasi sehingga penggunaan ekstrak bawang merah yang telah digunakan pada penelitian bibit kentang menghasilkan bibit bermutu dan berkualitas. Sedangkan berdasarkan penelitian Alimudin *et al.*, (2017) pemberian ekstrak bawang merah yang optimum 70% pada akar stek batang bawah mawar memberikan hasil terbaik. Selain itu, menurut Masitoh (2016) pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 400 g/L dapat berpotensi sebagai zat pengatur tumbuh alami dalam proses penyediaan bahan stek tanaman buah naga merah apabila jumlah bahan stek untuk budidaya terbatas karena menghasilkan panjang tunas dan bobot tunas yang tertinggi.