

**PENGARUH PEMBERIAN ARANG SEKAM PADI DAN
Actinomyces sp. TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN BUNGA KOL (*Brassica oleracea*
L. var. botrytis)**



VITA APRILIA

G011201300

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN**

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



Optimized using
trial version
www.balesio.com

**PENGARUH PEMBERIAN ARANG SEKAM PADI DAN
Actinomyces sp. TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN BUNGA KOL (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*)**



VITA APRILIA

G011201300

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



Optimized using
trial version
www.balesio.com

**PENGARUH PEMBERIAN ARANG SEKAM PADI DAN
Actinomyces sp. TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN BUNGA KOL (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*)**

VITA APRILIA

G011201300



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN**

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



**PENGARUH PEMBERIAN ARANG SEKAM PADI DAN
Actinomyces sp. TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN BUNGA KOL (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*)**

VITA APRILIA

G011201300

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

Pada

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

MAKASSAR

2024

SKRIPSI



SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN ARANG SEKAM PADI DAN *Actinomyces*
sp. TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BUNGA
KOL (*Brassica oleracea L. var. botrytis*)

VITA APRILIA
G011201300

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 07 Agustus 2024 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan :
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Asmiaty Sahur, M.P.
NIP. 19691010 199303 2 001

Prof. Dr. Ir. Fachirah Ulfa, M.P.
NIP. 19641024 198903 2 003

Mengesahkan :
Ketua Program Studi
Agroteknologi

Ketua Departemen
Budidaya Pertanian



Dr. Hari Iswoyo, S.P., M.A.
NIP. 199403 1 003

Dr. Hari Iswoyo, S.P., M.A.
NIP. 19760508 200501 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi dan *Actinomyces* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bunga Kol (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*) adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Dr. Ir. Asmiaty Sahur, M.P sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Ir. Fachirah Ulfa, M.P. sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 07 Agustus 2024



UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi dan *Actinomyces sp.* Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bunga Kol (*Brassica oleracea L. var. botrytis*) Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini sebagai salah satu syarat kelulusan program strata satu di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini.

Terlebih dahulu, penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Dr. Ir. Ifayanti Ridwan Saleh, S.P., MP. selaku penasehat akademik, Dr. Ir. Asmiaty Sahur, MP. dan ibu Prof. Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan bimbingan, arahan dan motivasi sehingga pelaksanaan dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Kepada bapak Prof. Dr. Ir. Muh, Farid BDR, M.P., Prof. Rinaldi Sjahril, M.Agr, Ph.D., dan ibu Nuniek Widiayani, SP. MP. selaku dosen penguji skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menjadi penguji dan memberikan saran serta masukan guna lebih menyempurnakan skripsi ini. Secara khusus penulis juga mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada orangtuaku Ayahanda Syaharuddin dan Ibunda Syarkiah, serta kakak Vera yang selalu memberikan doa, nasihat, dan dukungan baik materi maupun moral dari pelaksanaan penelitian sampai penyelesaian skripsi ini. Kepada teman-temanku Anggi dan Wiranti serta keluarga besar Hidrogen dan berbagai pihak lainnya yang telah memberikan semangat, motivasi, nasihat, tenaga dan doa dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi para pembaca sebagai sarana pengembangan ilmu pengetahuan. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Penulis,

Vita Aprilia



ABSTRAK

VITA APRILIA (G011201300), **Pengaruh pemberian arang sekam padi dan *Actinomyces sp.* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bunga kol (*Brassica oleracea L. var. botrytis*)** (dibimbing oleh Asmiaty Sahur dan Fachirah Ulfa)

Latar Belakang. Perkembangan produksi bunga kol pada tahun 2019-2023 mengalami penurunan setiap tahunnya, disebabkan karena peningkatan produksi bunga kol masih menghadapi masalah seperti penggunaan pupuk kimia yang terus menerus. Sehingga perlu dilakukan peningkatan guna meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas bunga kol. Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi bunga kol yaitu dengan penggunaan arang sekam padi dan *Actinomyces sp.* **Tujuan.** penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh pemberian arang sekam padi dan *Actinomyces sp.* yang memberi pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bunga kol. **Metode.** Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biosains dan Bioteknologi Reproduksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. dan di Desa Benteng Alla, Kecamatan Baroko, Kabupaten Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan. Lokasi penelitian terletak pada koordinat antara 3°14'36" LS dan 119°40'53" BT yang dimulai dari bulan November 2023 hingga bulan Februari 2024. Penelitian dilakukan dalam bentuk rancangan petak terpisah, sebagai petak utama yaitu arang sekam padi yang terdiri atas 3 taraf perlakuan yaitu tanpa pemberian arang sekam padi (kontrol), 5 ton/ha, dan 10 ton/ha. Sebagai anak petak yaitu *Actinomyces sp.* yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu tanpa *Actinomyces sp.* (kontrol), 10^6 CFU/mL, dan 10^8 CFU/mL. **Hasil** penelitian menunjukkan interaksi *Actinomyces sp.* dengan dosis 10^8 CFU/mL dengan arang sekam padi dengan dosis 10 ton/ha memberikan pertumbuhan terbaik pada parameter tinggi tanaman yakni 42,79 cm dan berat bunga kol per tanaman yakni 733,33 g. *Actinomyces sp.* dengan dosis 10^6 CFU/mL dengan arang sekam padi dengan dosis 10 ton/ha menghasilkan produksi bunga kol tertinggi yakni 6125,79 ton. Aplikasi *Actinomyces sp.* dengan dosis 10^6 CFU/mL memberikan pertumbuhan terbaik pada parameter diameter bunga yakni 6,69 cm. Aplikasi arang sekam padi dengan dosis 10 ton/ha memberikan pertumbuhan terbaik pada parameter jumlah daun yakni 26,89 helai dan diameter batang yakni 1,95 cm. **Kesimpulan,** pertumbuhan bunga kol yang memiliki pertumbuhan dan produksi terbaik terdapat pada pemberian *Actinomyces sp.* dengan arang sekam padi yang berpengaruh nyata terhadap berat per tanaman dan tinggi tanaman bunga kol.

Kata Kunci: *Actinomyces*, arang sekam padi, bunga kol



ABSTRACT

VITA APRILIA (G011201300), **Effect of rice husk charcoal and *Actinomycetes sp.* on the growth and production of cauliflower (*Brassica oleracea L. var. botrytis*)** (supervised by oleh Asmiaty Sahur dan Fachirah Ulfa).

Background. The development of cauliflower production from 2019 to 2023 has experienced a decline each year, caused by the continuous use of chemical fertilizers that still face challenges. Therefore, improvements are needed to enhance the growth and productivity of cauliflower. Efforts that can be made to increase cauliflower production include the use of rice husk charcoal and *Actinomycetes sp.* **Objective:** This research aims to investigate and study the effect of rice husk charcoal and *Actinomycetes sp.* on the growth and production of cauliflower. **Methods:** The research was conducted at the Plant Biosciences and Reproductive Biotechnology Laboratory, Faculty of Agriculture, Hasanuddin University, Makassar, and in Benteng Alla Village, Baroko District, Enrekang Regency, South Sulawesi Province. The research location is situated at coordinates between 3°14'36" S and 119°40'53" E, starting from November 2023 to February 2024. The study was designed using a split-plot design, with the main plot being rice husk charcoal consisting of 3 treatment levels: without rice husk charcoal (control), 5 tons/ha, and 10 tons/ha. The subplots consisted of *Actinomycetes sp.* with 3 treatment levels: without *Actinomycetes sp.* (control), 10^6 CFU/mL, and 10^8 CFU/mL. **Results** showed that the interaction of *Actinomycetes sp.* at a dose of 10^8 CFU/mL with rice husk charcoal at a dose of 10 tons/ha provides the best growth in terms of plant height, measuring 42.79 cm, and the weight of cauliflower per plant, which is 733.33 g. *Actinomycetes sp.* at a dose of 10^6 CFU/mL with rice husk charcoal at a dose of 10 tons/ha results in the highest cauliflower production, reaching 6125.79 tons. The application of rice husk charcoal at a dose of 10 tons/ha resulted in the best growth in terms of the number of leaves, which was 26.89 leaves, and stem diameter, which was 1.95 cm. **Conclusion,** the best growth and production of cauliflower is observed with the application of *Actinomycetes sp.* combined with rice husk charcoal, which significantly affects the weight per plant and the height of the cauliflower plants.

Keywords: *Actinomycetes*, rice husk charcoal, cauliflower



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Arang Sekam Padi.....	2
1.3. <i>Actinomyces sp</i>	3
1.4. Hipotesis.....	4
1.5. Tujuan dan Manfaat.....	4
BAB II METODE PENELITIAN.....	5
2.1. Tempat dan Waktu.....	5
2.2. Bahan dan Alat.....	5
2.3. Rancangan Penelitian.....	5
2.4. Pelaksanaan Penelitian.....	6
2.5. Parameter Pengamatan.....	8
2.6. Analisis Data.....	9
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	10
3.1. Hasil.....	10
3.2. Pembahasan.....	16
3.2.1 Pengaruh Interaksi.....	16
3.2.2 Aplikasi <i>Actinomyces sp</i>	17
3.2.3 Aplikasi Arang Sekam Padi.....	18
DAFTAR PUSTAKA.....	20
LAMPIRAN.....	23
RIWAYAT HIDUP.....	34



DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1 Rata-rata tinggi tanaman (cm) bunga kol dengan perlakuan dosis arang sekam padi dan <i>Actinomyces sp</i>	11
2 Rata-rata jumlah daun (helai) bunga kol dengan perlakuan dosis arang sekam padi dan <i>Actinomyces sp</i>	12
3 Rata-rata diameter bunga kol (cm) dengan perlakuan dosis arang sekam padi dan <i>Actinomyces sp</i>	13
4 Rata-rata diameter batang (cm) bunga kol dengan perlakuan dosis arang sekam padi dan <i>Actinomyces sp</i>	13
5 Rata-rata berat bunga kol (gr) dengan perlakuan dosis arang sekam padi dan <i>Actinomyces sp</i>	14
6 Rata-rata produksi bunga kol per hektar dengan perlakuan arang sekam padi dan <i>Actinomyces sp</i>	15
7. Analisis korelasi.....	16



DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
1. Diagram rata-rata lebar daun bunga kol (cm) pada pemberian <i>Actinomyces</i> sp. dan arang sekam padi 14 28 dan 42 HST.....	12
2. Diagram rata-rata indeks klorofil tanaman bunga kol pada perlakuan perlakuan <i>Actinomyces</i> sp. dan arang sekam padi.....	15
3. Isolasi <i>Actinomyces</i> sp.	16




DAFTAR LAMPIRAN

Tabel

Nomor urut	Halaman
1e. Tinggi tanaman bunga kol (cm) pada pemberian <i>Actinomyces sp.</i> dan arang sekam padi 42 HST	24
1f. Sidik ragam tinggi tanaman bunga kol pada pemberian <i>Actinomyces sp.</i> dan arang sekam padi 42 HST	24
2e. Jumlah daun tanaman bunga kol (Helai) pada pemberian <i>Actinomyces sp.</i> dan arang sekam padi 42 HST	25
2f. Sidik ragam jumlah daun tanaman bunga kol pada pemberian <i>Actinomyces sp.</i> dan arang sekam padi 42 HST	25
3a. Diameter bunga tanaman bunga kol (cm) pada pemberian <i>Actinomyces sp.</i> dan arang sekam padi	26
3b. Sidik ragam diameter bunga tanaman bunga kol pada pemberian <i>Actinomyces sp.</i> dan arang sekam padi	26
4a. Diameter batang tanaman bunga kol (cm) pada pemberian <i>Actinomyces sp.</i> dan arang sekam padi	27
4b. Sidik ragam diameter batang tanaman bunga kol pada pemberian <i>Actinomyces sp.</i> dan arang sekam padi	27
5a. Berat bunga kol per tanaman (g) pada pemberian <i>Actinomyces sp.</i> dan arang sekam padi	28
5b. Sidik ragam berat bunga kol per tanaman pada pemberian <i>Actinomyces sp.</i> dan arang sekam padi	28
6a. Produksi kol tanaman bunga kol pada pemberian <i>Actinomyces sp.</i> dan arang sekam padi	29
6b. Sidik ragam produksi tanaman bunga kol pada pemberian <i>Actinomyces sp.</i> dan arang sekam padi	29
7a. Indeks klorofil daun bunga kol tanaman bunga kol pada pemberian <i>Actinomyces sp.</i> dan arang sekam padi	30
7b. Sidik ragam Indeks klorofil daun bunga kol pada pemberian <i>Actinomyces sp.</i> dan arang sekam padi	30
8. Deskripsi Bunga kol	31
9. Analisis kimia tanah sebelum dan sesudah	32
10. Analisis kimia arang sekam padi	32

Gambar

Nomor urut	Halaman								
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>n Percobaan</td> <td style="text-align: right;">31</td> </tr> <tr> <td>rcobaan</td> <td style="text-align: right;">32</td> </tr> <tr> <td>aan di Laboratorium dan di lapangan</td> <td style="text-align: right;">33</td> </tr> <tr> <td>aan di Lapangan</td> <td style="text-align: right;">33</td> </tr> </table>	n Percobaan	31	rcobaan	32	aan di Laboratorium dan di lapangan	33	aan di Lapangan	33
n Percobaan	31								
rcobaan	32								
aan di Laboratorium dan di lapangan	33								
aan di Lapangan	33								

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Bunga kol (*Brassica oleracea L. var. botrytis*) merupakan salah satu sayuran yang memiliki prospek yang bagus untuk dikembangkan, karena didalamnya terdapat kandungan gizi dan mineral yang sangat bermanfaat untuk kesehatan. Selain itu, kandungan *thiocyanate* dan *glucosinolate* pada bunga kol dapat membantu meningkatkan kemampuan hati untuk menetralkan zat yang berbahaya, (Novriani, 2016). Kesadaran masyarakat tentang pemenuhan gizi yang baik terus meningkat. Salah satu upaya yang dilakukan yaitu dengan mengonsumsi sayuran segar seperti bunga kol, sehingga permintaan bunga kol terus meningkat (Nunes et al., 2007).

Berdasarkan data Angka Tetap Hortikultura tahun 2023, pada tahun 2019-2023 perkembangan produksi bunga kol mengalami penurunan setiap tahunnya. Pada tahun 2019 sebanyak 183,815 ton, tahun 2020 mengalami peningkatan sebanyak 204,238 ton, tahun 2021 sebanyak 203,385 ton, tahun 2022 mengalami penurunan yakni sebanyak 192,121 ton dan tahun 2023 mengalami penurunan menjadi 175,073 ton.

Rendahnya tingkat produktivitas bunga kol disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya yaitu tingkat kesuburan tanah akibat pengaplikasian pupuk anorganik secara terus-menerus serta penggunaan pestisida yang cukup tinggi. Selain itu, menurut Mariana et al., (2012), mengemukakan bahwa penggunaan pupuk anorganik dengan dosis yang tinggi menimbulkan dampak negatif yaitu terjadinya kerusakan tanah secara drastis, bahkan dapat mencemari lingkungan serta dapat menyebabkan keadaan biologis tanah menurun sehingga mempengaruhi produksi dan produktivitas bunga kol. Oleh karena itu, untuk meningkatkan mutu dan hasil bunga kol beberapa kendala perlu diperhatikan antara lain penyediaan unsur hara bagi tanaman melalui pemupukan.

Pemupukan merupakan salah satu faktor yang berperan dalam menunjang pertumbuhan dan hasil bunga kol (Marliah et al., 2013). Pemupukan merupakan pengaplikasian bahan atau unsur - unsur kimia organik maupun anorganik untuk memperbaiki kondisi kimia tanah serta memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Gomies, 2012). Diantara pupuk organik yang dapat memperbaiki kesuburan tanah adalah arang sekam padi dan *Actinomycetes sp.*

Arang sekam padi dapat memperbaiki struktur tanah, menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur hara yang baik bagi mikroorganisme tanah, serta memiliki karakteristik mampu menahan air yang tinggi dan memiliki sifat lebih ramah dibanding media tanam lainnya (Agustin et al., 2014). Takaran untuk dosis arang sekam padi dapat 5 t/ha atau 20 t/ha, asalkan tetap berfungsi sebagai takaran yang



Pada penelitian Mahdiannoor (2011) pemberian arang sekam padi dapat meningkatkan rata - rata tinggi tanaman bunga kol besar pada umur 14 hst, 21 hst, dan 28 hst pada dosis 20 ton ha⁻¹ atau setara 500 g tanaman⁻¹ untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bunga kol. Pemberian arang sekam padi sebesar 5 ton/ha sebagai pembenah tanah dapat memberikan pengaruh terhadap sifat kimia tanah, pertumbuhan dan produksi tanaman (Onggo et al., 2017).

Penggunaan bahan organik seperti arang sekam padi sebagai media tambahan atau media pengganti top soil diketahui dapat memperbaiki struktur tanah, memperbesar kemampuan tanah menahan air, meningkatkan drainase dan aerasi tanah serta memperbaiki aktivitas mikroorganisme tanah.

Selain arang sekam padi, salah satu alternatif lain untuk mengatasi masalah tersebut yaitu mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan pestisida yang berlebihan dengan penggunaan pupuk hayati. Pengaplikasian pupuk hayati ketanaman merupakan salah satu alternatif atau solusi untuk memperbaiki sifat biologis tanah karena bersifat tidak merusak dan tidak mencemari lingkungan (Sahara *et al.*, 2018). Salah satu pupuk hayati yang digunakan dalam usaha tani bunga kol yaitu pemanfaatan bakteri *Actinomyces sp.*

Pemberian *Actinomyces sp.* memberikan manfaat penting dalam siklus nutrisi karena berperan sebagai pelarut fosfat yang menguntungkan bagi tanaman serta sebagai stimulator pertumbuhan tanaman serta menjadi pengurai di dalam tanah sehingga dapat memperbaiki sifat tanah. Hasil penelitian Fitriana (2021), melaporkan bahwa bakteri *Actinomyces sp.* merupakan salah satu bakteri pelarut fosfat yang bersifat menguntungkan karena mengeluarkan berbagai macam asam organik seperti asam formiat, asetat, propional, dan lain-lain. Hasil penelitian Sahur (2021), menyatakan bahwa dosis *Actinomyces sp.* 3,5 x 10⁸ CFU/ml menghasilkan daun tanaman yang baik dan lebar.

Sehingga dengan pemberian arang sekam padi dan *Actinomyces sp.* diharapkan terdapat interaksi karena adanya pemberian pemberian arang sekam padi yang dapat memperbaiki keadaan tanah pada pertumbuhan dan produksi bunga kol serta pemberian *Actinomyces sp.* yang diharapkan memberikan sumber unsur hara dan pengatur tumbuh.

Berdasarkan hal-hal yang dikemukakan, maka akan dilakukan penelitian tentang pertumbuhan bunga kol dengan pemberian dan arang sekam padi dan *Actinomyces sp.*

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Bunga Kol



Optimized using
trial version
www.balesio.com

Tanaman bunga kol (*Brassica oleracea L.*) atau biasa dikenal sebagai kembang nan yang diasumsikan berasal dari Eropa. Bunga kol masuk ke semusim yang berarti hanya dapat hidup satu musim lalu akan mati (Haryanti et al., 2019). Sayuran ini merupakan salah satu jenis ari oleh masyarakat karena memiliki banyak kandungan gizi yang faat bagi kesehatan. Kandungan gizi yang ada pada kembang kol for, magnesium, kalium, lemak jenuh dengan dosis rendah yang

bermanfaat bagi kesehatan misalkan sebagai anti kanker dan gangguan pencernaan (Wadhani et al., 2021). Klasifikasi tata nama kembang kol adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Sub Divisi : Angiospermae
 Kelas : Dicotyledonae
 Family : Cruciferae
 Genus : Brassica
 Spesies : *Brassica oleracea L.*

Bunga kol memiliki jenis akar tunggang dengan sistem perakaran dangkal (Supriadi & Nurlenawati, 2019). Memiliki batang tebal pendek namun lunak dan berwarna hijau. Tanaman bunga kol memiliki tipe daun yang oval, panjang melengkung ke dalam, tepinya bergerigi, berwarna hijau dan tipe daun yang berselang seling. Curd bunga kol terdiri atas bakal bunga yang tersusun dari banyak kuntum bunga yang memadat dan pendek, bunga berwarna putih hingga sedikit kekuningan dengan diameter kurang lebih 20 cm dan bobot berkisar 0,5 kg -1 kg. Kembang kol memiliki enam tahap pertumbuhan yaitu perkecambahan, pembibitan, pertumbuhan daun, pertumbuhan curd, berbunga dan menghasilkan biji.

1.2.2 Arang Sekam Padi

Arang sekam atau sekam bakar yang dimanfaatkan sebagai media tanam diperoleh dari proses pembakaran dengan teknik pembakaran tidak sempurna. Arang sekam memiliki kandungan karbon tinggi dan banyak digunakan sebagai media tanam. Arang sekam banyak dimanfaatkan oleh para petani sebagai media penggembur tanah, media tanam, media persemaian dan bahan pupuk kompos. Arang sekam dibuat dengan cara proses pembakaran tak sempurna (parsial) dari sekam padi. Pemanfaatan limbah arang sekam padi dapat meningkatkan produktivitas dan menjaga pelestarian lingkungan (Rahmiati et al., 2019). Peningkatan produktivitas terlihat dari respon tanaman terhadap pemberian arang sekam. Arang sekam memberikan respons yang lebih baik bagi pertumbuhan tanaman (Gustia, 2013; Irawan & Kafiar, 2015).

Arang merupakan hasil dari proses pembakaran biomassa. Biomassa yang digunakan umumnya berasal dari limbah hasil pertanian, kemudian dilakukan pembakaran dalam keadaan tanpa oksigen (Akmal dan Simanjuntak, 2019). Arang dapat dijadikan sebagai pembenah tanah. Berbagai macam penelitian dilakukan menunjukkan bahwa arang bermanfaat untuk memperbaiki tanah dengan meningkatkan kapasitas menahan air dan memperbaiki berat isi dan menurunkan ketahanan tanah karena pori (Syaikhu, 2016)



Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa penggunaan arang sekam padi mampu memperbaiki tanah dan meningkatkan produktivitas pada suatu tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Susilawati *et al.*, (2019), bahwa penggunaan arang 20 ton per hektar sangat berpengaruh pada kondisi muka air permukaan media tanam. Arang memiliki peran yang sangat penting sehingga dapat membantu media tanam dalam mengikat air serta arang juga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bunga kol. Sedangkan pada penelitian Azis *et al.*, (2015), bahwa penggunaan arang pada dosis 10 ton per hektar dapat meningkatkan hasil tanaman bunga kol sebanyak 0,93 ton per hektar.

Penggunaan arang dalam jangka panjang, tidak mengganggu keseimbangan karbon dan nitrogen yang ada didalam tanah, tetapi dapat menahan air dan nutrisi agar lebih tersedia bagi tanaman. Keuntungan lain dari penggunaan arang sekam padi yaitu tahan terhadap dekomposisi oleh mikroorganisme tanah sehingga mampu bertahan lama didalam tanah (Ismangil, 2008). Kolo & Raharjo (2016), menyatakan bahwa arang sekam padi sangat berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil pada tanaman. (Akmal dan Simanjuntak, 2019) juga mengatakan bahwa sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah yang dapat mengubah sifat fisika, kimia dan biologi tanah, dapat meningkatkan kualitas lahan pertanian, mampu mengurangi sampah biomassa dan dapat meningkatkan pH tanah atau mengurangi keasamaan tanah.

Hasil penelitian Ardiwinata (2008), menunjukkan bahwa pengaplikasian arang ditanah dapat menurunkan residu pestisida organoklorin, organosulfat dan karbamat dengan kisaran 70-90 %, yang apabila konsentrasi residu pestisida di tanah dapat ditekan, maka konsentrasi residu pada produk pertanian akan dapat diminimalisir. Hasil penelitian Bahri (2012), juga menunjukkan bahwa penambahan dosis arang sekam padi memberikan pengaruh terbaik terhadap bunga yaitu penambahan arang sekam dengan dosis 20 ton per hektar pada bunga kol.

1.2.3 *Actinomycetes sp.*

Actinomycetes sp. merupakan salah satu bakteri yang memiliki banyak kemampuan, diantaranya adalah melarutkan fosfat, antagonisme terhadap jamur patogen tanaman dan pemacu pertumbuhan tanaman, serta mampu menekan jumlah etilen berlebihan pada tanaman (Harikrishnan *et al.*, 2014). Bakteri *Actinomycetes sp.* merupakan salah satu bakteri pelarut fosfat yang bersifat menguntungkan karena mengeluarkan berbagai macam asam organik seperti asam formiat, asetat, propional, laktat, glikolat, fumarat, suksinat.

Keberadaan *Actinomycetes sp.* di tanah memiliki peran penting dalam membantu proses dekomposisi bahan-bahan organik kompleks. Selain itu *Actinomycetes sp.* melindungi akar tanaman dari serangan infeksi cendawan patogen disebabkan oleh ghasilkan antibiotik dan enzim-enzim ekstraseluler yang merombak patogen (Fitriana, 2021).

penelitian yang dilakukan oleh Sahur *et al.* (2018), menunjukkan *inomyces sp.* mampu meningkatkan pertumbuhan dan nutrisi menguntungkan kolonisasi akar pada tanaman kedelai. Inokulasi organisme tersebut menunjukkan efek sinergis terhadap parameter



peningkatan pertumbuhan tanaman dan perolehan hara. Hasil penelitian ini mendukung penggunaan *Actinomyces sp.* sebagai pemacu pertumbuhan tanaman. Selain itu *Actinomyces sp.* juga memiliki peran sebagai pemacu pertumbuhan tanaman dengan menghasilkan auksin yang berupa *indole acetic acid* (IAA), serta dapat menghasilkan giberelin dan sitokinin (Harikrishnan *et al.*, 2014).

1.2. Hipotesis

Berdasarkan uraian diatas, maka hipotesis penelitian ini sebagai berikut:

1. Terdapat interaksi antara pemberian arang sekam padi dengan *Actinomyces sp.* terhadap pertumbuhan tanaman bunga kol
2. Terdapat satu jumlah koloni *Actinomyces sp.* yang memberikan pengaruh pertumbuhan bunga kol terbaik
3. Terdapat satu dosis arang sekam padi yang memberikan pengaruh pertumbuhan bunga kol terbaik

3.1. Tujuan dan manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh interaksi antara pemberian arang sekam padi dan penggunaan mikroba *Actinomyces sp.* terhadap pertumbuhan tanaman bunga kol. Dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi tentang penggunaan arang serta penggunaan mikroba *Actinomyces sp.* untuk meningkatkan kesuburan tanah dan keberhasilan pertumbuhan pada tanaman bunga kol.

