

**PENGARUH KONSENTRASI DAN INTERVAL WAKTU PEMBERIAN
PAKLOBUTRAZOL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PEMBUNGAAN TANAMAN MARIGOLD
(*Tagetes erecta* L.)**

SKRIPSI

Oleh

NEILLA ASSIFFA NAURAFADIA



**PROGRAM STUDI S-1 AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026**

PENGARUH KONSENTRASI DAN INTERVAL WAKTU PEMBERIAN
PAKLOBUTRAZOL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PEMBUNGAAN TANAMAN MARIGOLD
(*Tagetes erecta* L.)

Oleh

NEILLA ASSIFFA NAURAFADIA
NIM : 23020219120025

Salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi S-1 Agroekoteknologi
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

PROGRAM STUDI S-1 AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Neilla Assiffa Naurafadia
NIM : 23020219120025
Program Studi : S-1 Agroekoteknologi

dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul: **Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Paklobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Marigold (*Tagetes erecta* L.)** dan penelitian yang terkait dengan skripsi ini merupakan karya penulis sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari Pembimbing yaitu : **Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si.** dan **Dr. Ir. Susilo Budiyanto, M.Si.**

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S-1 Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, Juni 2026

Penulis,



Neilla Assiffa Naurafadia

Mengetahui :

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si.

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Susilo Budiyanto, M.Si.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : PENGARUH KONSENTRASI DAN INTERVAL
WAKTU PEMBERIAN PAKLOBUTRAZOL
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PEMBUNGAAN TANAMAN MARIGOLD
(*Tagetes erecta* L.)

Nama Mahasiswa : NEILLA ASSIFFA NAURAFADIA

Nomor Induk Mahasiswa : 23020219120025

Program Studi/Departemen : S-1 AGROEKOTEKNOLOGI/PERTANIAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal **17 JUN 2026** ..

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si.

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Susilo Budiyanto, M.Si.

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Bagus Herwibawa, S.P., M.P., Ph.D.



Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D.

Ketua Departemen

Ahmad Ni'matullah Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D.

RINGKASAN

NEILLA ASSIFFA NAURAFADIA. 23020219120025. 2026. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Paklobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Marigold (*Tagetes erecta* L.). (Pembimbing : **ENY FUSKHAH** dan **SUSILO BUDIYANTO**).

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh konsentrasi dan interval waktu pemberian paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman marigold. Penelitian dilaksanakan pada 3 Desember 2023 – 20 Februari 2024 di greenhouse milik kelompok tani Suka Makmur yang terletak di Desa Tambahmulyo, Kecamatan Gabus, Kabupaten Pati, Jawa Tengah dan dilanjutkan dengan analisis di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 4 x 2 dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 24 satuan unit percobaan dengan satu unit terdiri dari satu tanaman. Faktor pertama yaitu konsentrasi paklobutrazol dengan 4 taraf perlakuan yaitu 0 ppm sebagai kontrol (P1), 100 ppm (P2), 150 ppm (P3), dan 200 ppm (P4) dan faktor kedua yaitu interval waktu pemberian paklobutrazol dengan 2 taraf perlakuan yaitu 3 hari sekali (V1) dan 7 hari sekali (V2). Prosedur penelitian terdiri dari tahap persiapan, penyemaian, penanaman, aplikasi paklobutrazol, pemeliharaan, dan panen. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang tangkai bunga, waktu muncul bunga, jumlah bunga, diameter bunga, dan berat total bunga per tanaman. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam atau *analysis of variance* (ANOVA), kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan atau *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5% untuk melihat perbedaan perlakuan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa paklobutrazol pada konsentrasi 0 ppm optimal meningkatkan jumlah daun dan panjang tangkai bunga, konsentrasi 150 ppm berpengaruh nyata terhadap waktu muncul bunga, jumlah bunga, diameter bunga, berat total bunga, dan pada konsentrasi 200 ppm optimal menekan tinggi tanaman dan meningkatkan diameter bunga. Pemberian paklobutrazol pada interval waktu 3 atau 7 hari tidak berpengaruh nyata pada semua parameter. Paklobutrazol jika diberikan dalam interval waktu 3 hari atau 7 hari menghasilkan interaksi pada penekanan tinggi tanaman dan peningkatan jumlah bunga. Kesimpulan penelitian ini yaitu penekanan pertumbuhan dan peningkatan pembungaan tanaman marigold optimal pada pemberian paklobutrazol dengan konsentrasi 150 ppm dan 200 ppm.

KATA PENGANTAR

Tanaman marigold (*Tagetes erecta* L.) merupakan tanaman semusim yang berkerabat dekat dengan dahlia, bunga matahari, dan krisan. Tanaman marigold banyak digunakan sebagai bunga dekorasi, bunga sesaji, dan juga tanaman hias pot yang masih jarang dibudidayakan. Melalui pengaplikasian paklobutrazol berbagai konsentrasi dan interval waktu yang tepat dapat memberikan pertumbuhan marigold sebagai tanaman hias pot.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Paklobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Marigold (*Tagetes erecta* L.)” tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si. selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Ir. Susilo Budiyanto, M.Si. selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan dan arahnya kepada penulis dalam setiap permasalahan yang ada sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik.
2. Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian beserta jajarannya di Fakultas Peternakan dan Pertanian, Ahmad Ni'matullah Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D. selaku Ketua Departemen Pertanian, dan Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si. selaku Ketua Program Studi S-1

Agroekoteknologi atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh pendidikan sarjana di Program Studi S-1 Agroekoteknologi.

3. Dr. Ir. Susilo Budiyo, M.Si. selaku dosen wali yang telah memberi arahan dan evaluasi perkembangan selama masa studi di Program Studi S-1 Agroekoteknologi.
4. Seluruh dosen Program Studi S-1 Agroekoteknologi Prof. Dr. Ir. Syaiful Anwar, M.Si., Prof. Dr. Ir. Florentina Kusmiyati, M.Sc., Dr. Ir. Susilo Budiyo, M.Si., Prof. Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc.Res., Ph.D., Ir. Karno, M.Appl.Sc., Ph.D., Dr. Ir. Eny Fuskah, M.Si., Rosyida, S.P., M.Sc., A'isyah Surya Bintang, S.P., M.Sc., Bagus Herwibawa, S.P., M.P., Ph.D., Muhammad Iqbal Fauzan, S.P., M.Si., Septial Arafat S.P., M.P., Dr. Dian Safitri, S.P., M.Si., Fajrin Pramana Putra, S.P., M.Sc., Muhammad Ghazi Agam Sas S.P., M.Si., Albertus Fajar Irawan, S.P., M.Si., Ph.D., Anasrullah, S.P., M.S., Chaieyda Noer Afiefah, S.P., M.Sc., Nani Kitti Sihalo, S.P., M.P., Prof. Dr. Ir. Dwi Retno Lukiwati, M.S. (Purna Tugas), Dr. Ir. Budi Adi Kristanto, M.S. (Purna Tugas), Dr. Ir. Sutarno, M.S. (Purna Tugas), Prof. Dr. Ir. Endang Dwi Purbajanti, M.S. (Purna Tugas), dan Prof. Dr. Ir. Sumarsono, M.S. (Alm) atas segala bimbingan, ilmu, dan motivasi kepada penulis selama masa studi.
5. Fajrin Pramana Putra, S.P., M.Sc. selaku koordinator laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, serta M. Iqbal Fauzan, S.P., M.Si. selaku koordinator laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman atas segala bimbingan dan arahan selama masa studi.

6. Ahmad Baroha, S.Pt. selaku pranata Laboratorium Program Studi S-1 Agroekoteknologi yang telah membantu penulis selama melakukan kegiatan di laboratorium dan Sri Bima Ariateja, A.Md. selaku tenaga kependidikan Program Studi S-1 Agroekoteknologi, dan Iskandar, A.Md. serta seluruh staf administrasi dan pegawai di lingkungan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro yang membantu penulis dalam mengurus administrasi selama masa studi.
7. (Alm) Bapak Agus Suharto dan Ibu Khoiriyah selaku kedua orang tua penulis yang telah memberikan semangat dan dukungan berupa doa, kasih sayang, dan bantuan yang tak ternilai lainnya hingga bisa mencapai titik ini.
8. Muhammad Rehan Fairuszada selaku adik kandung penulis yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
9. Edo Fafariopa, S.Pd. selaku kekasih tercinta yang telah menemani, memberikan dukungan, motivasi, dan menjadi tempat mencurahkan isi hati mengenai kehidupan penulis.
10. PT. Perkebunan Nusantara IX Kebun Jollong, Gembong, Pati beserta seluruh karyawan atas pembelajaran dan pengalaman selama pelaksanaan kegiatan Praktek Kerja Lapangan.
11. Teman-teman terdekat penulis yang telah memberikan dukungan moral, bantuan pemikiran, serta semangat selama proses penyusunan skripsi ini; Andhia Pramesti, S.Tr.Kom., Anggie Dafiah Leksono, S.H., Kharisma Yogi N, S.AB., Hilda Silvia, A.Md.T., Rifka Laila Nisrina, S.Gz., Dewi Khofifah M, Luluk Nur Khafidhoh, dan Tyas Nur K.

12. Teman-teman penulis di Agroekoteknologi angkatan 2019 yang telah kebersamai dan memberikan pengalaman selama menjalani masa kuliah.
13. Seluruh pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas segala doa, dukungan dan bantuannya.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan, sehingga mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun untuk skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua terutama bagi yang membaca, penulis menyampaikan terima kasih.

Semarang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	2
1.3. Hipotesis	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
2.1. Tanaman Marigold (<i>Tagetes erecta</i> L.)	4
2.2. Paklobutrazol	5
2.3. Interval Waktu Pemberian Paklobutrazol.....	7
 BAB III MATERI DAN METODE	 9
3.1. Materi Penelitian.....	9
3.2. Metode Penelitian	10
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 16
4.1. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam Pertumbuhan dan Pembungan Tanaman Marigold (<i>Tagetes erecta</i> L.) dengan Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Paklobutrazol	 16
4.2. Tinggi Tanaman.....	17
4.3. Diameter Batang	20
4.4. Jumlah Daun	22
4.5. Panjang Tangkai Bunga	24
4.6. Waktu Muncul Bunga.....	27

4.7. Jumlah Bunga per Tanaman	29
4.8. Diameter Bunga	31
4.9. Berat Total Bunga per Tanaman.....	33
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1. Simpulan.....	36
5.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	41
RIWAYAT HIDUP.....	84

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Rekapitulasi Hasil Uji DMRT Seluruh Parameter	16
2.	Tinggi Tanaman Marigold Akibat Perlakuan Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Paklobutrazol.....	17
3.	Diameter Batang Tanaman Marigold Akibat Perlakuan Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Paklobutrazol..	20
4.	Jumlah Daun Tanaman Marigold Akibat Perlakuan Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Paklobutrazol..	22
5.	Panjang Tangkai Bunga Tanaman Marigold Akibat Perlakuan Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Paklobutrazol.....	25
6.	Waktu Muncul Bunga Tanaman Marigold Akibat Perlakuan Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Paklobutrazol.....	27
7.	Jumlah Bunga per Tanaman Marigold Akibat Perlakuan Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Paklobutrazol..	29
8.	Diameter Bunga Tanaman Marigold Akibat Perlakuan Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Paklobutrazol..	31
9.	Berat Total Bunga per Tanaman Marigold Akibat Perlakuan Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Paklobutrazol.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	<i>Layout</i> Percobaan	41
2.	Deskripsi Marigold Varietas Maharani F1	42
3.	Perhitungan Konsentrasi Paklobutrazol	43
4.	Perhitungan Dosis Pupuk	45
5.	Pengolahan Data Tinggi Tanaman	46
6.	Pengolahan Data Diameter Batang	51
7.	Pengolahan Data Jumlah Daun	55
8.	Pengolahan Data Panjang Tangkai Bunga	59
9.	Pengolahan Data Waktu Muncul Bunga	63
10.	Pengolahan Data Jumlah Bunga per Tanaman.....	67
11.	Pengolahan Data Diameter Bunga	72
12.	Pengolahan Data Berat Total Bunga per Tanaman	76
13.	Dokumentasi Bahan dan Alat Penelitian.....	80
14.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian	82
15.	Dokumentasi Penelitian.....	83

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman marigold (*Tagetes erecta* L.) merupakan tanaman semusim yang berkerabat dekat dengan dahlia, bunga matahari, dan krisan. Tanaman marigold termasuk ke dalam famili Asteraceae yang berasal dari Amerika Selatan (Edy dan Parwanto, 2019). *Tagetes erecta* L. sering disebut dengan bunga tahi ayam atau tahi kotok yang memiliki batang tegak, banyak percabangan, dan tingginya 80 – 120 cm. Tanaman marigold biasanya dibudidayakan sebagai tanaman bunga potong dan tanaman pagar (Pratiwi *et al.*, 2013).

Tanaman marigold banyak digunakan sebagai bunga dekorasi, bunga sesaji, dan juga tanaman hias. Tanaman marigold jarang digunakan sebagai tanaman hias pot karena memiliki ukuran tanaman yang cukup tinggi dengan percabangan yang banyak dan tanaman yang mudah rebah (Zulfita dan Hariyanti, 2020). Perlakuan khusus perlu dilakukan untuk menjadikan tanaman marigold sebagai tanaman hias pot yang memiliki nilai estetika tinggi dengan membuat tanaman menjadi lebih pendek. Pemberian paklobutrazol merupakan salah satu cara untuk menghambat pertumbuhan tanaman (Somalinggi *et al.*, 2021).

Paklobutrazol merupakan salah satu zat penghambat pertumbuhan (*growth retardant*) dan termasuk zat pengatur tumbuh eksogen. Paklobutrazol merupakan suatu senyawa organik yang mampu menghambat pemanjangan batang dan dapat meningkatkan diameter batang, sehingga dapat memperpendek tanaman (Sapitri *et*

al, 2023). *Growth retardant* berkemampuan untuk menghambat biosintesis giberelin atau anti giberelin. Mekanisme kerja paklobutrazol adalah menghambat produksi giberelin dengan cara menghambat oksidasi kaurene menjadi asam kaurenat, yang selanjutnya dapat menyebabkan pengurangan kecepatan dalam pembelahan sel, pengurangan pertumbuhan vegetatif, dan secara tidak langsung akan mengalihkan asimilat ke pertumbuhan reproduktif untuk pembentukan bunga dan perkembangan buah (Zulfita dan Hariyanti, 2020). Penelitian Arya dan Fatmi (2022) menyatakan bahwa pemberian paklobutrazol dengan konsentrasi 100 hingga 150 ppm dalam 3 hari sekali dapat memberikan performa terbaik untuk parameter seperti tinggi tanaman, penyebaran tanaman, percabangan utama, inisiasi kuncup lebih cepat, dan mempercepat pembungaan.

Usaha yang dapat dilakukan untuk menghambat pertumbuhan tanaman marigold dan mempercepat pembungaan agar berfungsi sebagai tanaman hias pot yaitu dengan konsentrasi dan interval waktu pemberian paklobutrazol yang sesuai.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu:

1. Mengkaji pengaruh konsentrasi paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman marigold.
2. Mengkaji pengaruh interval waktu pemberian paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman marigold.
3. Mengkaji pengaruh interaksi konsentrasi dan interval waktu pemberian paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman marigold.

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Memberi informasi tentang pengaruh konsentrasi paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman marigold.
2. Memberi informasi tentang pengaruh interval waktu pemberian paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman marigold.
3. Memberi informasi tentang pengaruh interaksi antara konsentrasi dan interval waktu pemberian paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman marigold.

1.3. Hipotesis

Hipotesis yang diangkat oleh peneliti adalah

1. Perlakuan konsentrasi paklobutrazol 150 ppm akan menghambat pertumbuhan dan mempercepat pembungaan pada tanaman marigold.
2. Perlakuan interval waktu pemberian paklobutrazol selama 3 hari sekali dapat menghambat pertumbuhan dan mempercepat pembungaan pada tanaman marigold.
3. Terdapat interaksi perlakuan antara konsentrasi dan interval waktu pemberian paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman marigold.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Marigold (*Tagetes erecta* L.)

Tanaman marigold (*Tagetes erecta* L.) merupakan tanaman hias yang banyak dibudidaya di Indonesia. Tanaman marigold banyak dibudidaya oleh petani karena mampu dan mudah beradaptasi dengan baik di daerah tropis (Saputri *et al.*, 2021). Klasifikasi tanaman marigold menurut Linnaeus (1735) dalam Edi dan Parwanto (2019) sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteraceae
Genus	: <i>Tagetes</i>
Spesies	: <i>Tagetes erecta</i> L.

Tanaman marigold termasuk dalam tanaman perdu yang memiliki morfologi terbagi atas akar, batang, daun, bunga, dan biji. Perakaran tanaman marigold termasuk dalam jenis akar tunggang yang memiliki warna kecoklatan (Azzaroiha *et al.*, 2022). Tanaman marigold memiliki bentuk batang dengan tinggi batang mencapai 120 cm. Batang tanaman marigold memiliki permukaan yang kasar, batang tegak, bercabang, dan tinggi dapat mencapai 100 – 120 cm (Rahmawati dan Sulistiyowati, 2021). Daun tanaman marigold merupakan daun tunggal. Tanaman

marigold memiliki daun tunggal yang berbentuk lanset berwarna hijau, dan memiliki tulang daun menyirip (Kurniati, 2021). Bunga tanaman marigold termasuk dalam bunga lengkap dan bunga sempurna karena bunga marigold memiliki kelopak, mahkota, benang sari dan putik dalam satu bunga. Bunga marigold merupakan bunga majemuk dengan bentuk seperti cawan dan berwarna orange cerah (Firdaus dan Ami, 2023).

Tanaman marigold dapat tumbuh secara optimal di lahan budidaya yang sesuai dengan syarat tumbuh tanaman marigold. Syarat tumbuh tanaman marigold diantaranya yaitu lahan budidaya memiliki suhu udara mencapai 18°C – 25°C (Kurniati, 2021). Tanaman marigold dapat ditanam di dataran rendah maupun dataran tinggi. Ketinggian lahan budidaya tanaman marigold yang baik yaitu dengan ketinggian 800 mdpl (Arini *et al.*, 2015). Tanaman marigold dapat tumbuh dengan baik di tempat yang terkena sinar matahari. Tanaman marigold tumbuh baik pada tanah dengan pH netral di daerah panas yang cukup dengan sinar matahari serta dengan drainase yang baik (Kurniawan dan Widaryanto, 2019). Pertumbuhan tanaman harus memperhatikan jarak tanam agar tumbuh optimal. Jarak tanam untuk tanaman marigold yaitu 50 x 50 cm (Gamma dan Simarmata, 2021).

2.2. Paklobutrazol

Paklobutrazol merupakan hormon atau zat pengatur tumbuh yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman atau sebagai *growth retardant*. Pertumbuhan vegetatif pada tanaman dapat dihambat dengan pemberian hormon penghambat pertumbuhan seperti paklobutrazol (Sapitri *et al*, 2023). Paklobutrazol merupakan

salah satu zat penghambat tumbuh yang digunakan agar tanaman dapat tumbuh lebih pendek. paklobutrazol merupakan salah satu bentuk zat pengatur tumbuh yang bersifat menghambat biosintesis giberelin sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman terhambat (Rugayah *et al.*, 2020).

Pertumbuhan tinggi tanaman dihasilkan oleh pembelahan dan pemanjangan sel – sel meristem apikal yang diatur atau distimulasi oleh zat pengatur tumbuh yaitu giberelin. Pembelahan sel akan tetap terjadi, namun pemanjangan sel akan terhenti apabila produksi giberelin dihambat dengan zat penghambat (paklobutrazol) (Marshall *et al.*, 2015). Mekanisme kerja paklobutrazol yaitu menghambat produksi giberelin. Paklobutrazol bekerja dengan cara menghambat oksidasi kaurene menjadi asam kaurenat, yang selanjutnya dapat menyebabkan pengurangan kecepatan dalam pembelahan sel, pengurangan pertumbuhan vegetatif, dan secara tidak langsung akan mengalihkan asimilat ke pertumbuhan reproduktif untuk pembentukan bunga dan perkembangan buah (Zulfita dan Hariyanti, 2020).

Pengaplikasian paklobutrazol dapat dilakukan dengan penyemprotan pada tanaman yang kemudian akan diserap dan ditransportasikan oleh xilem ke tajuk tanaman. Aplikasi paklobutrazol pada tanaman perlu memperhatikan frekuensi pemberian, tingkat konsentrasi paklobutrazol, dan juga waktu pemberian paklobutrazol (Mulyani dan Dewi, 2023). Paklobutrazol dapat diaplikasikan pada pagi atau sore hari agar lebih efektif. Waktu yang tepat untuk pengaplikasian paklobutrazol yaitu pada saat masa vegetatif dan sebelum masa generatif yang efektif dilakukan pada pagi hari (Zivcak *et al.*, 2014). Hasil penelitian Zulfita dan

Hariyanti (2020) menyatakan bahwa konsentrasi paklobutrazol 200 ppm memberikan pengaruh paling baik dalam menekan pertumbuhan dan pembungaan tanaman marigold dibandingkan dengan konsentrasi paklobutrazol 50, 100, dan 150 ppm.

2.3. Interval Waktu Pemberian Paklobutrazol

Interval waktu pemberian paklobutrazol pada tanaman harus diperhatikan guna menghindari terjadinya kelebihan atau kekurangan zat pengatur tumbuh pada tanaman. Waktu pemberian zat pengatur tumbuh yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda pula terhadap pertumbuhan tanaman. Kebutuhan zat pengatur tumbuh tanaman berbeda – beda selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Marshel *et al.*, 2015). Pemberian zat pengatur tumbuh tanaman yang baik harus memperhatikan waktu, jumlah, serta cara pemberian yang seimbang dan tepat. Waktu pemberian paklobutrazol yang tepat mampu menghambat pertumbuhan dan mempercepat proses pembungaan (Zulfita dan Hariyanti, 2020).

Penggunaan zat pengatur tumbuh harus diiringi dengan interval waktu pemberian yang tepat guna menghasilkan tanaman yang diinginkan. Pemberian zat pengatur tumbuh yang tidak tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Atikabudi *et al.*, 2022). Interval waktu pemberian paklobutrazol yang tepat dapat menghambat pertumbuhan secara efektif. Paklobutrazol yang diberikan dalam interval waktu pemberian 7 hari sekali menghasilkan tanaman yang lebih pendek dibanding dengan frekuensi 14 hari sekali pada tanaman bunga matahari (Marshel *et al.*, 2015). Penelitian yang

dilakukan oleh Zulfita dan Hariyanti (2020) menyatakan bahwa pemberian paklobutrazol dilakukan dengan penyemprotan setiap 3 hari sekali dalam konsentrasi 200 ppm dapat menekan tinggi tanaman marigold sehingga pertumbuhan tanaman lebih kompak dan memiliki ukuran bunga lebih unggul.

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan pada 3 Desember 2023 – 20 Februari 2024 di greenhouse milik kelompok wanita tani ‘Suka Makmur’ yang terletak di Desa Tambahmulyo, Kecamatan Gabus, Kabupaten Pati, Jawa Tengah dengan ketinggian 20 meter di atas permukaan laut (mdpl), rata-rata suhu harian 26°C – 32°C, kelembaban udara 60% – 80% dan curah hujan 118 mm/bulan, kemudian dilanjutkan dengan analisis di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah.

3.1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas alat dan bahan. Bahan yang digunakan antara lain benih marigold varietas Maharani F1, paklobutrazol, air, media tanam, pupuk kandang, pupuk Urea, pupuk SP-36, pupuk KCl. Alat yang digunakan antara lain adalah *tray* semai, *polybag* 30 x 30 cm, alat siram, *handsprayer*, cangkul, cetok, timbangan digital, penggaris, gunting, label, alat tulis, dan kamera (Lampiran 13).

3.2. Metode Penelitian

3.2.1. Rancangan percobaan

Penelitian dilaksanakan secara faktorial dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4×2 dengan 3 kali ulangan. Perlakuan pertama yaitu konsentrasi paklobutrazol dengan 4 taraf perlakuan yaitu 0 ppm sebagai kontrol (P1), 100 ppm (P2), 150 ppm (P3), dan 200 ppm (P4). Perlakuan kedua yaitu interval waktu pemberian paklobutrazol dengan 2 taraf perlakuan yaitu 3 hari sekali (V1) dan 7 hari sekali (V2). Penelitian ini menggunakan tanaman marigold dan terdapat 8 kombinasi yang diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 24 unit percobaan.

3.2.2. Prosedur penelitian

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu tahap persiapan penelitian, penyemaian, penanaman, aplikasi paklobutrazol, pemeliharaan, dan panen. Tahap pertama yaitu persiapan penelitian berupa persiapan bahan tanam dan media tanam. Penyiapan bahan tanam dan media tanam yang terdiri dari tanah, sekam, dan pupuk kandang. Tahapan kedua yaitu penyemaian. Penyemaian dilakukan dengan cara disemai pada *tray* semai dimana setiap lubang pot *tray* terdiri dari 2 benih. Benih yang telah disemai kemudian disiram setiap pagi dan sore selama 3 minggu setelah semai hingga membentuk bibit marigold yang siap ditanam yaitu tanaman sudah membentuk 4 – 5 helai daun. Tahapan ketiga yaitu penanaman. Penanaman dilakukan dengan memilih bibit yang seragam dan tidak terserang hama maupun patogen. Bibit dipindah tanam ke *polybag* ukuran 30 x 30

cm dengan lubang tanam berkisar 8 cm dan setiap lubang diberi 1 bibit tanaman marigold, penanaman bibit dapat dilakukan pada pagi hari dengan tujuan untuk mengurangi laju transpirasi.

Tahapan selanjutnya yaitu pengaplikasian paklobutrazol. Paklobutrazol diaplikasikan sesuai konsentrasi perlakuan dengan cara menyemprotkan larutan paklobutrazol pada daun dan batang tanaman sampai membasahi seluruh tanaman yang dimulai pada saat tanaman berumur 6 hari setelah tanam sampai panen dengan interval waktu pemberian sesuai perlakuan.

Kegiatan pemeliharaan dilakukan dengan melakukan penyiraman setiap hari pada pagi hari dengan gembor sampai tanaman siap panen. Pemupukan dilakukan pada awal tanam berupa urea sebanyak 1,5 g/tanaman setara dengan 60 kg/ha dan pemupukan susulan dilakukan pada 3 minggu setelah tanam (MST) berupa urea 3,5 g/tanaman setara dengan 140 kg/ha, sehingga total pemupukan urea sebanyak 200 kg/ha atau setara dengan 92 kg N/ha. Pemupukan SP-36 7,5 g/tanaman setara dengan 300 kg/ha atau 108 kg P_2O_5 /ha, dan KCl 8,75 g/tanaman setara dengan 350kg/ha atau 210 kg K_2O dilakukan saat tanaman berumur 3 minggu setelah tanam. Penyiangan dilakukan dengan membersihkan gulma rumput yang tumbuh pada tanaman percobaan secara manual dengan mencabut gulma dengan tangan. Penyulaman dilakukan dengan cara mengganti tanaman mati dengan bibit yang telah dipersiapkan di luar *polybag* percobaan. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual apabila terdapat tanda atau gejala yang muncul.

Tahap pemanenan bunga marigold dilakukan pada saat umur 45 – 55 hari setelah tanam. Panen bunga marigold dilakukan pada pagi atau sore hari pada bunga

yang telah mekar sempurna. Pengambilan data tanaman marigold dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman dan jumlah daun setiap 1 minggu sekali. Pengambilan data waktu muncul bunga dilakukan saat muncul bunga pertama. Pengambilan data diameter batang, panjang tangkai bunga, jumlah bunga per tanaman, diameter bunga, dan berat total bunga per tanaman dilakukan pada saat panen.

3.2.3. Parameter pengamatan

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur menggunakan meteran/penggaris sebagai alat ukur. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan sejak pindah tanam dan dilakukan satu minggu sekali hingga panen. Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari permukaan tanah hingga ujung titik tumbuh tanaman marigold.

2. Diameter batang (cm)

Pengukuran diameter batang dilakukan pada saat panen menggunakan jangka sorong di bagian pangkal batang.

3. Jumlah daun (helai)

Penghitungan jumlah daun dilakukan pada saat pindah tanam dan dilakukan setiap satu minggu sekali dengan cara menghitung jumlah helai daun per tanaman.

4. Panjang tangkai bunga (cm)

Panjang tangkai bunga diukur dari pangkal tangkai bunga sampai pangkal kelopak bunga pada saat panen.

5. Waktu muncul bunga (hari)

Waktu muncul bunga dihitung sejak tanaman marigold pindah tanam hingga muncul bunga pertama per tanaman.

6. Jumlah bunga per tanaman (kuntum)

Jumlah bunga dihitung dari banyaknya bunga yang mekar saat panen.

7. Diameter bunga (cm)

Pengamatan diameter bunga dilakukan saat panen menggunakan penggaris.

8. Berat total bunga per tanaman (g)

Pengamatan berat total bunga per tanaman dilakukan dengan cara menimbang semua berat bunga per tanaman pada saat panen.

3.2.4. Analisis data

Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 3 kali ulangan. Model linier untuk analisis faktorial Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah sebagai berikut.

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = pengamatan pada satuan percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan taraf ke-i dari faktor konsentrasi paklobutrazol dan taraf ke-j dari faktor interval waktu pemberian

μ = mean populasi

α_i = pengaruh taraf ke-i dari faktor konsentrasi paklobutrazol

β_j = pengaruh taraf ke-j dari faktor interval waktu pemberian

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh taraf ke-i dari faktor konsentrasi paklobutrazol dan taraf ke-j dari faktor interval waktu pemberian

ϵ_{ijk} = pengaruh acak dari satuan percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij.

Hipotesis statistik yang diuji adalah:

- **Pengaruh utama konsentrasi paklobutrazol**

$H_0 : \alpha_i = 0$

Tidak ada pengaruh konsentrasi paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman marigold

$H_1 : \alpha_i \neq 0$

Ada pengaruh konsentrasi paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman marigold

- **Pengaruh utama interval waktu pemberian paklobutrazol**

$H_0 : \beta_j = 0$

Tidak ada pengaruh interval waktu pemberian paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman marigold

$H_1 : \beta_j \neq 0$

Ada pengaruh interval waktu pemberian paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman marigold

- **Pengaruh interaksi antara perlakuan konsentrasi dan interval waktu pemberian paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman marigold (*Tagetes erecta* L.)**

$$H_0 : (\alpha\beta)_{ij} = 0$$

Tidak ada interaksi antara konsentrasi dan interval waktu pemberian paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman marigold

$$H_1 : (\alpha\beta)_{ij} \neq 0$$

Minimal ada satu interaksi antara konsentrasi dan interval waktu pemberian paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman marigold

Analisis data menggunakan *analysis of variant* (ANOVA) yang dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5% apabila ada pengaruh nyata. Uji Duncan atau DMRT menyatakan μ_i dan μ_j berbeda pada taraf nyata α jika: nilai selisih absolut $|\mu_i - \mu_j| > R_p$, dimana:

$$R_p = r_{(\alpha,p,db)} \times S_d, \text{ dimana } S_d = \sqrt{\frac{KTG}{r}} \text{ sehingga } R_p = r_{(\alpha,p,db)} \times \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

Keterangan:

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = banyaknya ulangan

α = taraf nyata

p = jarak (2, 3, 4,.....dst)

db = derajat bebas galat

$r(\alpha,p,db)$ = nilai wilayah nyata Duncan