

**PENGARUH KONSENTRASI PAKLOBUTRAZOL DAN PUPUK NPK
TERHADAP PEMBUNGAAN TANAMAN JAMBU BIJI
(*Psidium guajava* L.) 'KRISTAL'**

(Skripsi)

Oleh

Eli Sabeth Sutriana



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

PENGARUH KONSENTRASI PAKLOBUTRAZOL DAN PUPUK NPK TERHADAP PEMBUNGAAN TANAMAN JAMBU BIJI

(*Psidium guajava* L.) 'KRISTAL'

Oleh

ELI SABETH SUTRIANA

Jambu biji (*Psidium guajava* L.) 'Kristal' merupakan salah satu buah unggulan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia karena memiliki tekstur yang renyah dan rasa buah yang manis, sehingga peminatnya meningkat dari tahun ke tahun. Tanaman jambu biji 'Kristal' tergolong masih rendah dibudidayakan secara intensif oleh masyarakat Indonesia, sehingga produksi buah jambu biji 'Kristal' yang berkualitas masih rendah, oleh karena itu diperlukan adanya upaya untuk meningkatkan produksi buah jambu biji 'Kristal' dan perlu adanya pengaturan pembungaan dengan menggunakan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dan pemberian pupuk agar ketersediaan buah tetap terjaga. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perlakuan zpt Paklobutrazol dan pemberian pupuk NPK berpengaruh terhadap pembungaan tanaman jambu biji 'Kristal' serta interaksi antara perlakuan zpt Paklobutrazol dan pemberian pupuk NPK terhadap pembungaan tanaman jambu biji 'Kristal'.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Rajabasa Lama 1 Kecamatan Labuhan Ratu Kabupaten Lampung Timur. Pada bulan Agustus 2021 sampai bulan Maret 2022. Perlakuan disusun secara faktorial (3x3) dalam rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama Paklobutrazol (P) yang terdiri atas 3 taraf, (P₀) tanpa Paklobutrazol (P₁) Paklobutrazol konsentrasi 2000 ppm, dan (P₂) Paklobutrazol konsentrasi 4000 ppm. Faktor pupuk NPK (N) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu (N₀) tanpa pupuk NPK, (N₁) pupuk NPK dosis 250 gram/tanaman, dan (N₂) pupuk NPK dosis 500 gram/tanaman.

Hasil penelitian yang diuji dengan analisis ragam pada seluruh variabel pengamatan menyatakan bahwa pemberian Paklobutrazol konsentrasi 2000 ppm dapat meningkatkan jumlah tunas generatif, jumlah bunga mekar, bakal buah, jumlah buah panen, dan bobot buah, sedangkan Paklobutrazol konsentrasi 4000 ppm dapat menurunkan jumlah tunas vegetatif dan jumlah daun per tunas dan pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan jumlah tunas generatif, jumlah bunga mekar, bakal buah, jumlah buah panen, dan bobot buah

Kata kunci : *Paklobutrazol, Pupuk NPK, Tanaman jambu biji 'Kristal'*

**PENGARUH KONSENTRASI PAKLOBUTRAZOL DAN PUPUK NPK
TERHADAP PEMBUNGAAN TANAMAN JAMBU BIJI
(*Psidium guajava* L.) 'KRISTAL'**

Oleh

ELI SABETH SUTRIANA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
Sarjana Pertanian

pada

**Jurusan Agronomi dan Hortikultura
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Skripsi : **PENGARUH KONSENTRASI PAKLOBUTRAZOL DAN PUPUK NPK TERHADAP PEMBUNGAAN TANAMAN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) 'KRISTAL'**

Nama Mahasiswa : **Eli Sabeth Sutriana**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1854161003**

Jurusan : **Agronomi dan Hortikultura**

Fakultas : **Pertanian**



1. **Komisi Pembimbing**

Dr. R. A. Diana Widyastuti, S.P., M.Si.
NIP 198104132008122001

Hayane Adeline Warganegara, S. P., M.Si.
NIP 231504870908201

2. **Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura**

Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.
NIP 196110211985031002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

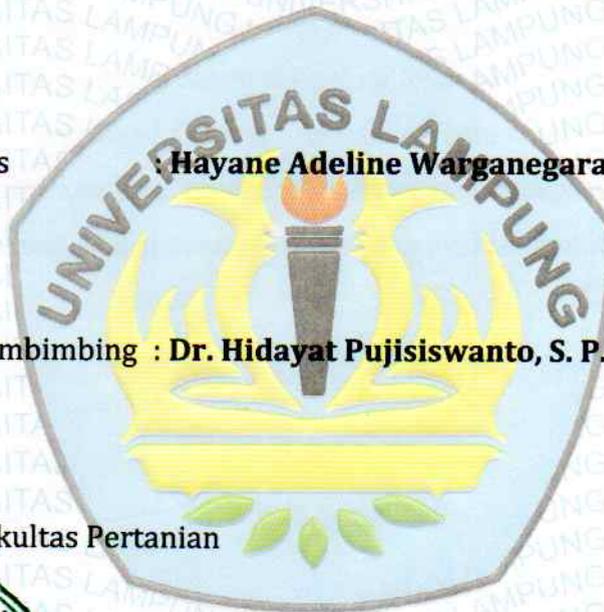
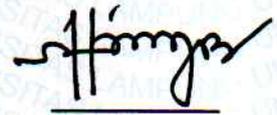
Ketua : Dr. R. A. Diana Widyastuti, S.P., M.Si.



Sekretaris : Hayane Adeline Warganegara, S. P., M.Si.



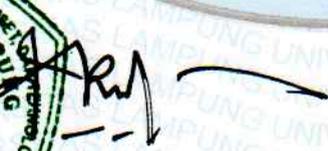
**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Hidayat Pujisiswanto, S. P., M. P.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 196110201986031002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 28 Juli 2022

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Paklobutrazol dan Pupuk NPK terhadap Pembungaan Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) ‘Kristal’ ”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 28 Juli 2022
Penulis



Eli Sabeth Sutriana
NPM 1854161001

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jepara, Lampung Timur, pada tanggal 02 Februari tahun 2001, sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Sutrisno dan Ibu Triasih. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 2 Way Jepara pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP PGRI 1 Labuhan Ratu pada tahun 2015, Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Labuhan Ratu pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan studi Strata 1 di Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SMMPTN (Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif di Organisasi Himpunan Mahasiswa Agronomi dan Hortikultura (HIMAGRHO) sebagai anggota Bidang Dana dan Usaha periode kepengurusan 2019/2020. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sri Rejosari, Kecamatan Way Jepara Kabupaten Lampung Timur pada bulan Februari 2021 selama 40 hari. Penulis melaksanakan Praktik Umum dengan judul “Budidaya Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Dengan Sistem Hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*) Di Hidroponik Lampung, Sukarame, Bandar Lampung” pada Agustus- September 2021.

“Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia
yang memberikan kekuatan kepadaku”

(Filipi 4:13)

“Apapun yang kamu perbuat, perbuatlah dengan segenap hatimu
seperti untuk Tuhan dan bukan untuk manusia”

(Kolose 3:23)

Everything has its time, but all time is a gift from God

“Jangan kasih titik, jika Tuhan masih mau kasih koma”

(Raditya Oloan)

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Kedua orang tua saya yang tercinta dan yang paling saya sayangi Papa Sutrisno dan Mama Triasih, adik saya yang saya sayangi Damai Stevani Erliana yang selalu menjadi motivasi saya untuk menyelesaikan studi dan cita – cita saya agar mampu membuat mereka Bahagia.

Dosen di lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

Sahabat – Sahabat seperjuangan saya

Almamater yang kubanggakan, Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Paklobutrazol dan Pupuk NPK terhadap Pembungaan Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) ‘Kristal’ ”**. Penulis ingin mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada seluruh pihak yang telah membantu sejak pelaksanaan penelitian hingga skripsi ini dapat diselesaikan, khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura Universitas Lampung.
3. Ibu Dr. R. A. Diana Widyastuti, S. P., M. Si., selaku Pembimbing Utama yang telah sabar membimbing, memberikan saran, dukungan, ilmu dan motivasi yang diberikan kepada Penulis.
4. Ibu Hayane Adeline Warganegara, S. P., M.Si, selaku Pembimbing Akademik sekaligus selaku Pembimbing Kedua yang telah membimbing, memberi saran, ilmu, serta motivasi kepada Penulis.
5. Bapak Dr. Hidayat Pujisiswanto, S. P., M. P., selaku Pembahas yang telah memberikan arahan, nasehat, kritik dan saran kepada Penulis.
6. Seluruh dosen Jurusan Agronomi dan Hortikultura khususnya dan Fakultas Pertanian yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman selama Penulis menempuh Pendidikan di Universitas Lampung.
7. Kepada partner saya Jhon Chavin Manurung, S.Kom., yang telah menemani, memberikan dukungan, semangat, serta motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.

8. Sahabat-sahabat penulis (Ega Salsabila Firda, Melly Yana Sari, Novita Nur Hasanah dan Siti Sarah Yutamimah) atas bantuan, semangat, perhatian, serta kebersamaannya.
9. Teman-teman Angkatan 2018, kakak-kakak, serta adik-adik di Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan yang telah dilakukan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin.

Bandar Lampung, 28 Juli 2022
Penulis

Eli Sabeth Sutriana

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Landasan Teori.....	3
1.4. Kerangka Pemikiran.....	7
1.5. Hipotesis.....	10
II. TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1. Tanaman Jambu Biji ‘Kristal’	11
2.1.1. Klasifikasi.....	11
2.1.2. Morfologi dan Karakteristik.....	11
2.2. Budidaya Tanaman Jambu Biji ‘Kristal’	12
2.2.1. Syarat Tumbuh	12
2.2.2. Pemeliharaan Tanaman	13
2.2.2.1. Pemangkasan.....	13
2.2.2.2. Pembungkusan Buah Jambu Biji ‘Kristal’ ...	13
2.2.2.3. Panen	14
2.3. Paklobutrazol.....	14
2.4. Pupuk NPK.....	15
2.5. Teori Pembungaan	17
III. BAHAN DAN METODE	19
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2. Bahan Penelitian.....	19
3.3. Rancangan Penelitian	19
3.4. Pelaksanaan Penelitian	21
3.4.1. Pembersihan Lahan	21
3.4.2. Pemangkasan	22

3.4.3. Pemupukan	22
3.4.4. Aplikasi Paklobutrazol	22
3.4.5. Aplikasi pupuk NPK	23
3.4.6. Pemeliharaan	24
3.4.7. Panen	24
3.5. Pengamatan	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1. Hasil Penelitian	26
4.1.1. Jumlah Tunas Vegetatif.....	27
4.1.2. Jumlah Tunas Generatif	30
4.1.3. Jumlah Daun Per tunas (helai)	32
4.1.4. Jumlah Bunga Mekar	32
4.1.5. Jumlah Bakal Buah	34
4.1.5.1. Proses Perkembangan Kuncup Bunga Sampai buah Siap Panen	35
4.1.6. Jumlah Buah Penen per Pohon.....	37
4.1.7. Bobot Buah Panen per Pohon (kg).....	38
4.2. Pembahasan.....	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1. Kesimpulan	44
5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
DAFTAR LAMPIRAN TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR	viii

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rekapitulasi hasil analisis ragam pengamatan pembungaan pada tanaman jambu biji 'Kristal' dengan penggunaan Paklobutrazol dan pupuk NPK.	26
2. Pengaruh interaksi antara Paklobutrazol dengan pupuk NPK terhadap jumlah tunas vegetatif pada 2 MSA dan 6 MSA berdasarkan uji - F	27
3. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah tunas generatif pada 6 MSA dan 12 MSA	30
4. Pengaruh interaksi antara Paklobutrazol dengan pupuk NPK terhadap jumlah daun per tunas pada 6 MSA berdasarkan uji - F...	32
5. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah bunga pada 7 MSA	33
6. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah bunga mekar tanaman jambu biji 'Kristal' pada 17 MSA.....	34
7. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah bakal buah 12 MSA dan 19 MSA	34
8. Pengaruh paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah buah panen per pohon 20 MSA dan 21 MSA	37
9. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap bobot buah panen per pohon (kg) 20 MSA	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema kerangka pemikiran	9
2. Bunga jambu biji ‘Kristal’ di lahan penelitian. (a) Kepala putik (b) Putik. (c) Mahkota. (d) Benang sari.....	12
3. Rumus molekul Paklobutrazol.....	15
4. Tata letak percobaan.....	20
5. Penampilan visual tunas vegetatif pada pengamatan 2 MSA terhadap perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK.....	28
6. Penampilan visual tunas vegetatif pada pengamatan 6 MSA terhadap perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK.....	29
7. Penampilan tunas generatif pada pengamatan 6 MSA terhadap perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK.....	31
8. Perkembangan kuncup bunga sampai dengan buah siap panen.	36
9. Penampilan jumlah buah panen per pohon pada 20 MSA terhadap perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK.....	38

DAFTAR LAMPIRAN TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah tunas vegetatif tanaman jambu biji 'Kristal' pada 2 MSA.....	51
2. Transformasi $\sqrt{(X+0,5)}$ pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah tunas vegetatif tanaman jambu biji 'Kristal' pada 2 MSA.....	52
3. Analisis ragam jumlah tunas vegetatif tanaman jambu biji 'Kristal' terhadap perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK pada 2 MSA ...	52
4. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah tunas vegetatif tanaman jambu biji 'Kristal' pada 6 MSA.....	53
5. Transformasi $\sqrt{(X+1)}$ pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah tunas vegetatif tanaman jambu biji 'Kristal' pada 6 MSA.....	54
6. Analisis ragam jumlah tunas vegetatif tanaman jambu biji 'Kristal' terhadap perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK pada 6 MSA.....	54
7. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah tunas generatif tanaman jambu biji 'Kristal' pada 6 MSA	55
8. Transformasi $\sqrt{(X+1)}$ pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah tunas generatif tanaman jambu biji 'Kristal' pada 6 MSA.....	56
9. Analisis ragam jumlah tunas generatif tanaman jambu biji 'Kristal' terhadap perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK pada 6 MSA.....	56
10. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah tunas generatif tanaman jambu biji 'Kristal' pada 12 MSA	57

11. Analisis ragam jumlah tunas generatif tanaman jambu biji 'Kristal' terhadap perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK pada 12 MSA.....	57
12. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah daun per tunas (helai) tanaman jambu biji 'Kristal' pada 6 MSA.....	58
13. Analisis ragam jumlah daun per tunas (helai) tanaman jambu biji 'Kristal' terhadap perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK pada 6 MSA.....	58
14. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah bunga mekar tanaman jambu biji 'Kristal' pada 7 MSA.....	59
15. Transformasi $\sqrt{(X+1)}$ pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah bunga mekar tanaman jambu biji 'Kristal' pada 7 MSA.....	60
16. Analisis ragam jumlah jumlah bunga mekar tanaman jambu biji 'Kristal' terhadap perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK pada 7 MSA.....	60
17. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah bunga mekar tanaman jambu biji 'Kristal' pada 17 MSA.....	61
18. Analisis ragam jumlah bunga mekar tanaman jambu biji 'Kristal' terhadap perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK pada 17 MSA .	61
19. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah bakal buah tanaman jambu biji 'Kristal' pada 12 MSA.....	62
20. Transformasi $\sqrt{(X+1)}$ pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah bakal buah tanaman jambu biji 'Kristal' pada 12 MSA.....	63
21. Analisis ragam jumlah bakal buah tanaman jambu biji 'Kristal' terhadap perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK pada 12 MSA .	63
22. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah bakal buah tanaman jambu biji 'Kristal' pada 19 MSA.....	64
23. Analisis ragam jumlah bakal buah tanaman jambu biji 'Kristal' terhadap perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK pada 19 MSA .	64
24. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah buah panen per pohon tanaman jambu biji 'Kristal' pada 20 MSA.....	65

25. Transformasi $\sqrt{(X+1)}$ pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah buah panen per pohon tanaman jambu biji 'Kristal' pada 20 MSA	66
26. Analisis ragam jumlah buah panen per pohon tanaman jambu biji 'Kristal' terhadap perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK pada 20 MSA.....	66
27. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap jumlah buah panen per pohon tanaman jambu biji 'Kristal' pada 21 MSA	67
28. Analisis ragam jumlah bakal buah tanaman jambu biji 'Kristal' terhadap perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK pada 21 MSA .	67
29. Pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap bobot buah panen per pohon (kg) tanaman jambu biji 'Kristal' pada 20 MSA	68
30. Transformasi $\sqrt{(X+1)}$ pengaruh Paklobutrazol dan pupuk NPK terhadap bobot buah panen per pohon (kg) tanaman jambu biji 'Kristal' pada 20 MSA	69
31. Analisis ragam bobot buah panen per pohon (kg) tanaman jambu biji 'Kristal' terhadap perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK pada 20 MSA.....	69

DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Paklobutrazol dengan merek dagang Patrol	70
2. Pupuk NPK 16-16-16	70
3. Kondisi tanaman awal setelah perlakuan.....	71
4. Pengaplikasian pupuk NPK dengan cara ditabur	71
5. Pengaplikasian Paklobutrazol dengan cara di semprot.....	72
6. Proses pemanenan buah jambu biji 'Kristal'	72

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.) merupakan tanaman buah yang berasal dari benua Amerika Tengah, sekitar Meksiko dan Peru, kemudian menyebar ke negara-negara di Asia terutama di daerah tropis, seperti Indonesia. Jambu biji merupakan salah satu buah nusantara unggulan yang berpotensi untuk bersaing di pasar global, serta buah yang mempunyai gizi tinggi. Tanaman jambu biji 'Kristal' mulai masuk ke Indonesia melalui Misi Teknik Taiwan (*Taiwan Technical Mission in Indonesia*) pada tahun 1998. Tanaman jambu biji disebut 'Kristal' sebab memiliki warna daging buah putih agak bening dengan wujud buah agak berlekuk-lekuk bundar tidak sempurna menyamai wujud Kristal. Jambu biji 'Kristal' sangat digemari oleh masyarakat karena memiliki tekstur buah yang renyah, tebal, cita rasa yang manis, dan relatif berbiji sedikit atau bahkan tidak berbiji sehingga porsi buah yang dikonsumsi lebih banyak (Romalasari, dkk, 2017).

Jambu biji 'Kristal' termasuk buah komersial, tanaman ini ditanam hampir diseluruh wilayah Nusantara. Tanaman jambu biji 'Kristal' di Indonesia tergolong masih rendah dibudidayakan secara intensif oleh masyarakat Indonesia terutama daerah Lampung, sehingga produksi buah jambu biji 'Kristal' yang berkualitas masih rendah. Hal ini mengakibatkan ketersediaan buah jambu biji 'Kristal' tidak stabil. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi dan menjaga ketersediaan buah jambu biji 'Kristal' adalah dengan pengaturan pembungaan. Pengaturan pembungaan ini dapat direkayasa dengan melakukan rekayasa pada tanaman ataupun lingkungan tumbuhnya.

Teknik rekayasa yang sering dilakukan biasanya dengan menggunakan zat penghambat tumbuh (ZPT) seperti Paklobutrazol, Morphactin, Prohexadion Ca dan lainnya yang mampu digunakan untuk menginduksi pembungaan (Lizawati, 2008).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik yang diberikan pada tanaman untuk merangsang, menghambat dan memodifikasi proses fisiologis dalam tumbuhan tetapi tidak berkerja sebagai nutrisi. Sifat zpt terbagi menjadi dua yaitu bersifat memacu pertumbuhan dan menghambat pertumbuhan. Zat pengatur tumbuh yang digunakan untuk mengatur pembungaan pada jambu biji 'Kristal' adalah Paklobutrazol (Syaputra dkk, 2017). Paklobutrazol merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang fungsinya untuk menghambat biosintesis giberelin, sehingga dengan pemberian Paklobutrazol dapat menyebabkan terhambatnya pemanjangan batang dan menstimulasi induksi bunga (Poewanto, 2003).

Pada tanaman mangga Paklobutrazol dapat menginduksi produksi buah di luar musim (Darmawan, 2014). Pengaplikasian Paklobutrazol juga dapat mempengaruhi keragaman buah, seperti bobot buah yang tanpa aplikasi Paklobutrazol menghasilkan keragaman buah yang lebih besar dibandingkan tanaman yang diberikan Paklobutrazol, baik melalui tajuk tanaman maupun tanah. Pengaplikasian Paklobutrazol 750 ppm diaplikasikan melalui tajuk tanaman dan Paklobutrazol 3.750 ppm diaplikasikan melalui tanah pada saat 35 hari setelah perompesan daun dapat meningkatkan hasil panen berturut-turut 19,7 dan 28,8% pada musim panen pertama. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tanaman mangga yang diberi perlakuan Paklobutrazol mampu meningkatkan jumlah bunga 96%, jumlah buah 74%, dan bobot buah 73% per pohon dibandingkan tanpa perlakuan Paklobutrazol (Yuniastuti dkk, 2001).

Pemberian pupuk pada tanaman umumnya mengandung tiga unsur hara primer: N, P, dan K. Ketiga unsur hara tersebut berkaitan dengan proses fotosintesis, produksi fotosintat, dan peningkatan pertumbuhan tanaman. Penelitian Nugroho

dkk (2019) membuktikan bahwa pada tanaman marigold perlakuan pemberian pupuk NPK menunjukkan inisiasi pembungaan lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk NPK. Selain itu penambahan pupuk NPK dengan kadar P yang lebih tinggi dibandingkan unsur N dan K lebih banyak menghasilkan bunga (Azhari, 2014).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk menjawab rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah pemberian Paklobutrazol berpengaruh terhadap pembungaan tanaman jambu biji 'Kristal' ?
2. Apakah pemberian pupuk NPK berpengaruh terhadap pembungaan tanaman jambu biji 'Kristal' ?
3. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara Paklobutrazol dan pupuk NPK dalam pengaturan pembungaan tanaman jambu biji 'Kristal' ?

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh pemberian Paklobutrazol terhadap pembungaan tanaman jambu biji 'Kristal'.
2. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pembungaan tanaman jambu biji 'Kristal'.
3. Mengetahui interaksi antara perlakuan Paklobutrazol dan pupuk NPK dalam pengaturan pembungaan tanaman jambu biji 'Kristal'.

1.3. Landasan Teori

Induksi pembungaan merupakan proses peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif (Rai dkk, 2004). Induksi pembungan dapat direkayasa dengan rekayasa tanaman atau lingkungan tumbuhnya. Teknik rekayasa yang sering dilakukan biasanya dengan menggunakan zat penghambat tumbuh seperti Paklobutrazol, Morphactin, Prohexadion Ca dan lainnya yang mampu digunakan

untuk menginduksi pembungaan (Lizawati, 2008). Beberapa perubahan musim yang terjadi dapat menginduksi tanaman dari fase vegetatif ke fase pembungaan (Tinche, 2006).

Pembungaan merupakan proses biologi yang dialami tumbuhan. Menurut Rahayu dkk, (2018), proses pembungaan dapat dilihat dari proses biologinya, seperti bunga mekar, lama bunga mekar, jumlah bunga mekar dan perkembangan bunga dari calon kuncup sampai gugur. Menurut Tinche (2006), pembungaan dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi pembungaan yaitu umur, hormon pertumbuhan dan nutrisi, sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi pembungaan bermacam-macam seperti suhu, fotoperiodisme dan curah hujan.

Penggunaan zat pengatur tumbuh merupakan salah satu cara yang paling memungkinkan untuk mengatur pembungaan. Zat pengatur tumbuh merupakan suatu senyawa organik yang mampu menghambat pemanjangan batang, meningkatkan warna hijau daun dan secara tidak langsung mempengaruhi pembungaan, menghambat pembelahan dan pembesaran sel pada meristem sub-apikal tanpa menyebabkan pertumbuhan yang abnormal. Zat pengatur tumbuh berfungsi menurunkan aktivitas enzim proteolitik sehingga degradasi protein menjadi terhambat, menekan laju respirasi tetapi meningkatkan RNA, protein, sukrosa, pati dan klorofil yang semuanya menunjang terjadinya pembungaan. Jenis ZPT yang sering digunakan untuk pengaturan pembungaan pada tanaman buah adalah paklobutrazol (Suhadi dkk, 2017).

Paklobutrazol merupakan ZPT retardan yang mampu menghambat pemanjangan sel serta pemanjangan ruas batang dengan cara menghambat biosintesis giberelin. Prinsip kerja Paklobutrazol di dalam tanaman menghambat biosintesis giberelin dengan cara menekan kaurene sehingga tidak terjadi pembentukan kaurenoat. Paklobutrazol berkerja menghambat perkembangan tunas tetapi meningkatkan ukuran buah. Paklobutrazol merupakan turunan pirimidin yang memiliki rumus empiris $C_{15}H_{20}ClN_3O$ dengan rumus kimia (2RS, 3RS)-1-(4-

chlorophenyl)-4,4- dimethyl-2-(1,2,4-triazol-1-yl)-pentan-3-ol (Setyaningrum dan Wahyurini, 2008).

Menurut penelitian Kuden *et al.* (1995) Paklobutrazol dengan konsentrasi 250 ppm dapat menekan pertumbuhan buah aprikot 34,1% - 42,2% dan dapat meningkatkan perkembangan buah. Pengaplikasian Paklobutrazol pada tanaman mangga setelah beberapa bulan mengakibatkan mata tunas menjadi dorman, dan pecah tunas. Penelitian Darmawan dkk, 2014, menyatakan bahwa pengaplikasian ZPT Paklobutrazol pada tanaman jeruk keprok yang berumur sekitar 5 tahun dapat meningkatkan jumlah bunga sebanyak 66, 28% dengan dosis 2 g/tanaman dibandingkan tanpa pengaplikasian Paklobutrazol.

Proses pertumbuhan, pembungaan dan pembuahan pada tanaman sangat dibutuhkan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium (Kurniawati dkk, 2015). Nitrogen berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Unsur fosfor di dalam tanaman berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar menjadi bahan pembentukan sejumlah protein tertentu, sedangkan kalium berfungsi untuk membantu pembentukan bunga, memperkokoh tanaman dan merangsang pertumbuhan daun. Salah satu pupuk yang dapat diaplikasikan pada tanaman untuk menambah unsur hara tersebut yaitu pupuk NPK (Lingga dan Marsono, 2008).

Pupuk NPK merupakan jenis pupuk majemuk yang mengandung unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk NPK memiliki tiga unsur kandungan didalamnya yaitu unsur N, P dan K. Terdapat beberapa jenis pupuk NPK di pasaran contohnya yaitu *Amafoska I* (12-24-12), *Nitrofoska I* (17,5-13-22), *Compound Fertilizer* (14-12-20), NPK Holland (15-15-15), NPK Bunga (10-15-9), dan NPK Mutiara (16-16-16). Perbedaan dari berbagai jenis pupuk NPK tersebut didasarkan pada kandungan unsur hara N, P, dan K yang terdapat di dalamnya (Lingga dan Marsono, 2008).

Pengaplikasian pupuk NPK pada tanaman jambu biji ‘Kristal’ memberikan respon yang baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Tini dkk (2019), menyatakan bahwa kemampuan pupuk NPK untuk meningkatkan klorofil, jumlah daun dan luas daun lebih baik dibandingkan dengan pemberian pupuk lainnya seperti SP-36 dan MKP (Mono Kalium Phosfat), karena pupuk NPK tersebut mengandung unsur hara N, P, dan K yang dibutuhkan oleh tanaman. Pengaplikasian pupuk NPK pada tanaman jambu biji ‘Kristal’ umur 1 tahun 8 bulan dapat meningkatkan pertambahan jumlah daun, jumlah bunga, jumlah klorofil, jumlah buah dan dapat meningkatkan kemanisan buah dengan dosis terbaik yaitu 500 g/tanaman (Listari dkk, 2019)

Pemeliharaan pada tanaman jambu biji ‘Kristal’ bertujuan agar tanaman tumbuh secara sehat dan normal, salah satunya dapat dilakukan dengan pemangkasan pemeliharaan. Pemangkasan diperlukan untuk menghilangkan tunas yang tidak produktif, tunas yang mengarah ke dalam, memudahkan pemeliharaan tanaman dan membentuk tajuk pohon (tanaman muda) (Widyastuti dkk, 2019). Secara umum pemangkasan juga bertujuan untuk mengontrol pertumbuhan dan ukuran pohon, mendorong pertumbuhan cabang yang kuat dan sehat, meningkatkan penetrasi cahaya matahari pada tajuk, mendorong agar distribusi buah seimbang pada pohon, mendorong supaya tanaman berbunga dan berbuah teratur, mengurangi transpirasi sehingga bisa mengurangi air irigasi, memaksimalkan persentase cabang berbunga, dan merangsang pertumbuhan trubus baru (Gilman *and* Black, 2005).

1.4. Kerangka Pemikiran

Tanaman jambu biji ‘Kristal’ merupakan buah komersial karena sangat dikenal dan digemari oleh masyarakat karena memiliki tekstur yang renyah, daging yang tebal, biji yang sangat sedikit dan memiliki rasa yang manis. Jambu biji ‘Kristal’ memiliki kandungan vitamin C, vitamin A, asam lemak tak jenuh, serat pangan, polifenol, karotenoid, omega 3, dan omega 6. Kandungan yang terkandung

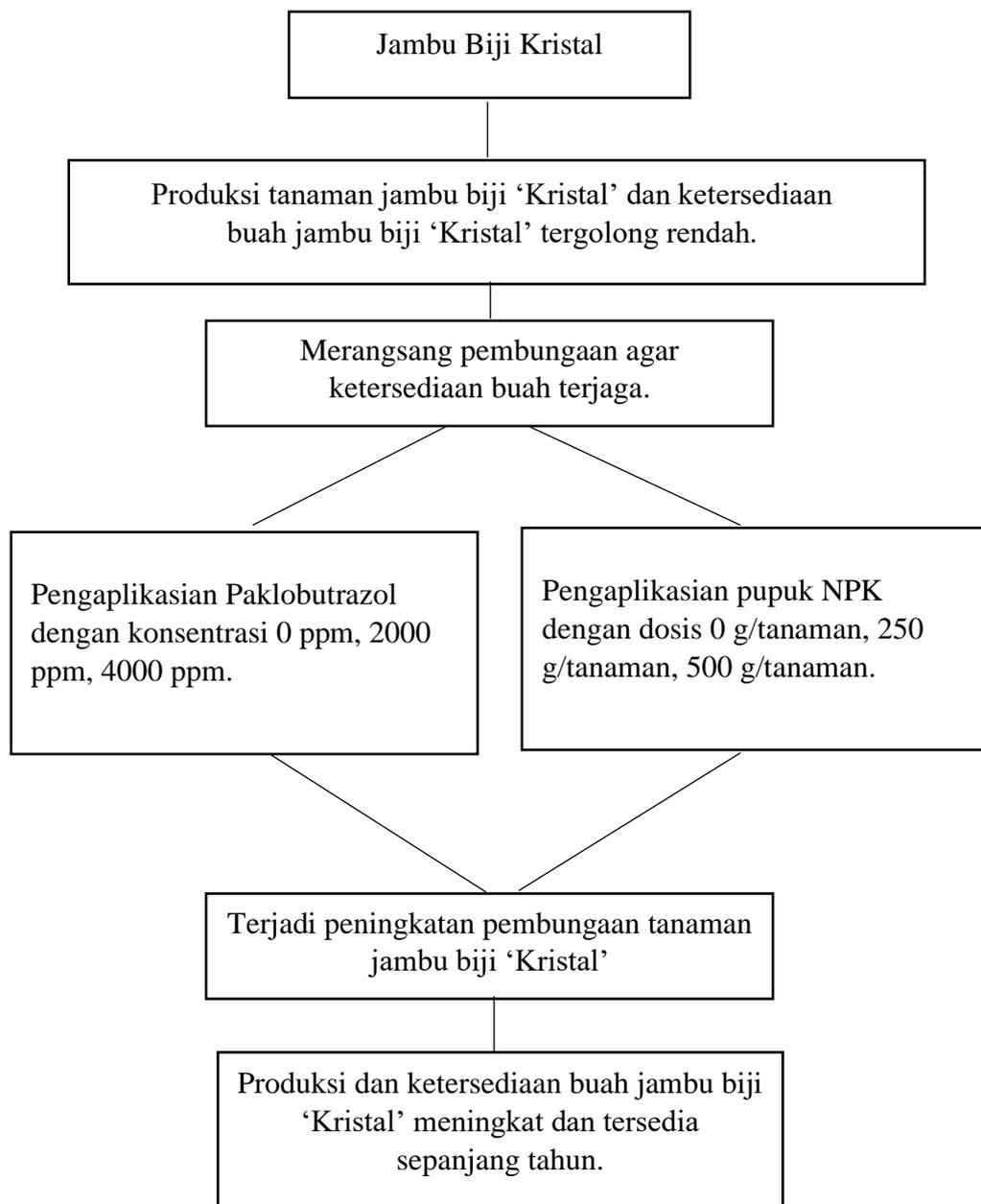
dalam jambu biji 'Kristal' memiliki kandungan yang tinggi dibandingkan dengan buah-buah yang lainnya. Selain itu, jambu biji 'Kristal' juga mengandung antioksidan yang besar seperti senyawa phenol serta asam askrobat. Kulit jambu biji 'Kristal' memiliki kandungan lilin alami yang melapisi kulitnya sehingga permukaan kulit jambu biji 'Kristal' tampak mengkilap setelah panen.

Peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman jambu biji 'Kristal' dapat ditingkatkan dengan cara merangsang pembungaan atau dengan cara menggeser pembungaan. Pada umumnya pergeseran pembungaan terkait dengan titik kritis proses pembungaan yaitu terletak pada induksi pembungaan. Induksi pembungaan sendiri merupakan proses peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif. Induksi pembungaan dapat di rekayasa yaitu, dengan rekayasa tanaman ataupun rekayasa lingkungan tumbuh. Pada penelitian ini teknik rekayasa yang digunakan yaitu dengan menggunakan zat penghambat tumbuh (ZPT) paklobutrazol, karena ZPT tersebut dapat meningkatkan induksi pembungaan.

Paklobutrazol merupakan zat penghambat tumbuh (ZPT) yang berfungsi untuk menghambat biosintesis giberelin, yang mampu menginduksi pembungaan pada beberapa pohon buah-buahan. Paklobutrazol juga berperan menyebabkan nutrisi dan energi tanaman akan diarahkan mencapai fase generatif lebih cepat, sehingga dapat meningkatkan produksi terutama pada ukuran buah (Saputra, dkk, 2017). Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Darmawan 2014, pengaplikasian Paklobutrazol pada tanaman jeruk keprok dengan dosis 2 g/tanaman dengan 1 liter air berpengaruh nyata dalam menginduksi bunga, dan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Rai, dkk, 2004, pada tanaman manggis Paklobutrazol dengan dosis 2 g/l dapat menginduksi pembungaan

Budidaya tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jambu biji 'Kristal' dapat dilakukan dengan menggunakan pemupukan, karena pemupukan sendiri bertujuan untuk menambah unsur hara tertentu di dalam

tanah yang tidak mencukupi kebutuhan tanaman. Pupuk yang akan digunakan atau yang di aplikasikan pada penelitian ini adalah pupuk NPK. Karena pengaplikasian pupuk NPK pada tanaman jambu biji “Kristal” memberikan respon yang baik bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Listari dkk (2019), bahwa dosis NPK majemuk 16:16:16 sebanyak 500 gram/tanaman pada tanaman jambu biji ‘Kristal’ umur 1 tahun 8 bulan dapat meningkatkan pertambahan diameter cabang, kehijauan daun, jumlah bunga gugur/cabang terbanyak, jumlah bunga/cabang terbanyak, dan kemanisan buah.



Gambar 1. Skema kerangka pemikiran

1.5. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pemberian Paklobutrazol berpengaruh terhadap peningkatan pembungaan pada tanaman jambu biji 'Kristal'.
2. Pemberian pupuk NPK berpengaruh terhadap peningkatan pembungaan pada tanaman jambu biji 'Kristal'.
3. Terdapat pengaruh interaksi antara pemberian Paklobutrazol dan pupuk NPK pembungaan pada tanaman jambu biji 'Kristal'.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Jambu Biji

2.1.1. Klasifikasi

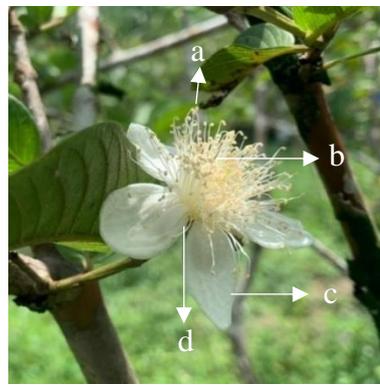
Klasifikasi jambu biji (*Psidium guajava* L.) menurut (Fadhilah dkk, 2018) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliopsida</i>
Sub kelas	: <i>Rosidae</i>
Ordo	: <i>Myrtales</i>
Famili	: <i>Mirtaceae</i>
Genus	: <i>Psidium</i>
Spesies	: <i>guajava</i> L.

2.1.2. Morfologi dan Karakteristik

Jambu biji (*Psidium guajava* L.) merupakan tanaman yang termasuk buah kormesial karena sudah sangat dikenal dikalangan masyarakat. Jambu biji juga merupakan tanaman yang memiliki nilai pasaran prospektif baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Habitat jambu biji merupakan semak atau perdu dengan tinggi pohon mencapai 9 meter. Batang muda jambu biji berbentuk segiempat, sedangkan batang yang tua berkayu keras dan berwarna coklat. Bagian dalam batang jambu biji jika kulitnya dikelupas berwarna hijau.

Struktur daun jambu biji merupakan daun tunggal dan bentuk daun jambu biji beragam, seperti bentuk daun lonjong, jorong, dan bundar telur terbalik. Namun bentuk yang paling dominan yaitu bentuk lonjong. Jambu biji memiliki tipe bunga benang sari *polyandrous*. Benang sari berwarna putih sedangkan kepala sarinya berwarna krem. Tipe buah pada jambu biji yaitu tipe buah tunggal dan termasuk buah *berry* yang daging buahnya dapat dimakan. Bentuk buah pada setiap varietas berbeda – beda, bentuk buah pada varietas jambu biji ‘Kristal’ yaitu bulat (Fadhilah dkk, 2018).



Gambar 2. Bunga jambu biji ‘Kristal’ di lahan penelitian. (a) Kepala putik. (b) Putik. (c) Mahkota. (d) Benang sari

2.2. Budidaya Tanaman Jambu Biji ‘Kristal’

2.2.1. Syarat Tumbuh

Tanaman jambu biji ‘Kristal’ tumbuh optimal di daerah tropis maupun subtropis dengan ketinggian tempat sekitar 1200 meter di permukaan laut dengan curah hujan antara 1000-2000 mm/tahun. Jenis tanah yang cocok untuk budidaya tanaman jambu biji ‘Kristal’ yaitu tanah liat yang bertekstur gembur dan subur dan dapat tumbuh juga di tanah yang sedikit berpasir. Jambu biji ‘Kristal’ dapat tumbuh dan berkembang serta berbuah dengan optimal pada suhu 25-30 derajat celsius, dan jika jambu biji ‘Kristal’ kekurangan sinar matahari akan menyebabkan penurunan hasil dengan kelembaban udara 30-50% (Putri, 2019).

2.2.2. Pemeliharaan Tanaman

2.2.2.1. Pemangkasan

Pemangkasan bertujuan untuk memperoleh cabang buah baru, merangsang pembentukan bunga, membuang cabang yang tidak produktif dan serang hama dan penyakit. Terdapat 3 jenis pemangkasan tanaman jambu biji 'Kristal' yaitu pemangkasan bentuk, pemangkasan pemeliharaan dan pemangkasan produksi (Putri, 2019). Menurut Lakpathi dkk (2013) pemangkasan pada jambu bol bertujuan untuk membentuk pohon dan sekaligus meningkatkan produktivitas. Pemangkasan dilakukan 3 kali yaitu pemangkasan 1 pada tanaman berumur kurang dari 1 tahun dengan memotong ujung batang sampai ketinggian 70 – 100 cm dari tanah dan setelah cabang primer terbentuk, dipilih dua atau tiga cabang primer terbaik dan dibiarkan tumbuh sampai 50 cm, pada pemangkasan 2 dilakukan dengan memotong ujung batang cabang primer yang sudah berukuran panjang 50 cm dan cabang primer dipotong sampai 30 cm dari pangkalnya, setelah cabang sekunder terbentuk, dipilih 3 cabang sekunder terbaik. Pemangkasan 3 dilakukan dengan memotong cabang sekunder sampai 30 – 50 cm dari pangkalnya dan setelah cabang tersier terbentuk, pelihara 3 cabang tersier lalu pemangkasan dihentikan.

2.2.2.2. Pembungkusan Buah Jambu Biji 'Kristal'

Pembungkusan buah sangat penting dilakukan, karena buah jambu kristal sangat rentan terhadap panas sinar matahari langsung. Buah akan mengalami penguningan dan merusak fisik buah jika tidak dibungkus. Pembungkusan buah dengan menggunakan kertas koran dilapisi kantong plastik bening (Putri, 2019). Menurut hasil penelitian Romalasari dkk (2017) penggunaan sponnet sebagai bahan pemberongsong diduga membantu menjaga suhu yang dihasilkan dari penyerapan transmisi cahaya agar tidak mudah keluar. Pemberongsongan juga mampu mempercepat perkembangan, tingkat kematangan dan kemulusan buah. Pemberongsongan sponnet dan plastik seluruhnya menghasilkan buah dengan

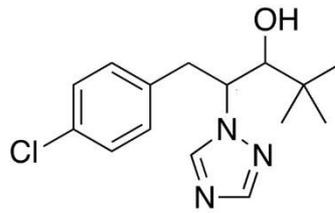
kualitas eksternal yang cenderung lebih baik dibandingkan pemberongsongan hanya dengan plastik. Waktu pemberongsongan pada tanaman jambu biji ‘Kristal’ diberongsong pada 4 minggu setelah antesis.

2.2.3. Panen

Tanaman jambu ‘Kristal’ dari hasil perbanyakan secara okulasi atau sambung pucuk, mulai berbunga dan berbuah setelah memasuki umur tanam 2-3 tahun. Untuk dikonsumsi segar buah dipanen pada umur 109-114 hari setelah bunga mekar. Sedangkan untuk olahan sebaiknya buah dipanen antara 112-113 hari setelah bunga mekar. Teknis panen buah jambu kristal dengan memetik atau memotong tangkai buah (Putri, 2019).

2.3. Paklobutrazol

Paklobutrazol merupakan zat penghambat tumbuh (*retardant*) yang berfungsi untuk menghambat biosintesis giberelin, sehingga menyebabkan terhambatnya pertumbuhan vegetatif dan menstimulasi induksi bunga (Davies, 1995). Zat penghambat tumbuh merupakan senyawa organik yang dapat menghambat perpanjangan batang, meningkatkan warna hijau pada daun dan dapat mempengaruhi pembungaan secara tidak langsung tanpa adanya pertumbuhan abnormal (Zulfaniah dkk, 2020). Paklobutrazol dapat meningkatkan biosintesis asam absisat sehingga menyebabkan dormansi tunas generatif (tunas bunga) yang telah terinduksi (Davies, 1995). Nama kimia Paklobutrazol adalah [(2RS, 3RS) - (4-*clorophenyl* -4,4. *dimethyl* -2-(1H-1,2,4-*triazol*-1-yl) pentan-3-ol)] adalah senyawa yang diteliti secara intensif sebagai pengatur pertumbuhan tanaman yang sangat efektif dalam bidang agronomi dan tanaman hias (Frederick *and* Jessica, 2003). Rumus molekul Paklobutrazol dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rumus molekul Paklobutrazol (Lizawati, 2008)

Mekanisme kerja Paklobutrazol adalah menghambat produksi giberelin dengan cara menghambat oksidasi kaurene menjadi asam kaurenat, yang kemudian 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 (Zulfaniah dkk, 2020). Paklobutrazol secara fisiologis berperan untuk menghambat perpanjangan batang, meningkatkan warna hijau dari daun dan secara tidak langsung mempengaruhi pembungaan tanpa menyebabkan pertumbuhan abnormal (Chaney, 2004).

2.4. Pupuk NPK

Pupuk adalah material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik. Setiap tanaman memerlukan paling sedikit 16 unsur supaya pertumbuhannya normal. Dari ke-16 unsur tersebut, 3 unsur (karbon, hidrogen dan oksigen) didapat dari udara, sedangkan 13 unsur lainnya disediakan oleh tanah. Di dalam tanah setidaknya tersedia 13 unsur hara bagi tanaman. Ke-13 unsur hara tersebut merupakan nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), sulfur (S), klor (Cl), ferum atau besi (Fe), mangan (Mn), tembaga (Cu), zink atau seng (Zn), boron (B), dan molibdenum (Mo). Tanah dikatakan subur jika mengandung semua unsur-unsur tersebut, tetapi ke-13 unsur tersebut sangat terbatas jumlahnya di dalam tanah sehingga diperlukan pemupukan untuk menambah unsur hara di dalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman. Unsur-unsur tertentu yang dibutuhkan dalam jumlah

banyak dan diberikan lewat akar pada umumnya jenis pupuk seperti N, P, dan K (Lingga dan Marsono, 2002).

Unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah banyak disebut unsur makro. Jenis unsur makro tersebut adalah N, P, K, S, Ca, dan Mg. Namun, kegunaan dari ke-6 unsur hara tersebut hanya tiga unsur saja yang mutlak ada di dalam tanah dan dibutuhkan oleh tanaman. Sementara untuk ketiga unsur lainnya boleh ada dan boleh tidak ada meskipun dibutuhkan dalam jumlah banyak. Ketiga unsur hara yang harus ada atau mutlak ada yaitu unsur N, P, dan K (Lingga dan Marsono, 2008).

Nitrogen (N) bagi tanaman berperan untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya pada batang, cabang, dan daun. Nitrogen juga berperan penting untuk pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Fungsi nitrogen lainnya yaitu untuk membentuk protein, lemak dan berbagai senyawa organik lainnya. Unsur fosfor (P) di dalam tanaman berperan untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda. Fosfor juga berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi, serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji, dan buah. Kalium pada tanaman berperan untuk membantuk pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium juga berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga, dan buah tidak mudah gugur. Kalium juga merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Lingga dan Marsono, 2008).

Pupuk NPK mutiara (16-16-16) merupakan pupuk majemuk dengan kandungan N, P, dan K masing-masing 16%. Pupuk NPK memiliki bentuk butiran padat seperti mutiara dan berwarna kebiruan. Pupuk NPK memiliki keunggulan yaitu *slow release* atau lambat larut sehingga mengurangi kehilangan unsur hara akibat proses pencucian, penguapan dan penjeran oleh koloid tanah. Kandungan hara pupuk NPK juga lebih seimbang dan bersifat tidak terlalu higroskopis sehingga dapat disimpan dengan kurun waktu yang lama (Novizan, 2007).

Berdasarkan jenis unsur haranya pupuk terdiri dari pupuk tunggal dan pupuk majemuk. Pupuk tunggal merupakan pupuk yang memiliki atau mengandung satu unsur hara saja seperti N, P, atau K. Sedangkan pupuk majemuk merupakan pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara, seperti pupuk NPK yang sering digunakan karena mengandung unsur hara makro yang paling penting bagi tanaman (Saragih dkk, 2020). Pada penelitian Tini dkk (2019), pengaplikasian pupuk NPK pada tanaman jambu biji “Kristal” memberikan respon yang baik bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Secara spesifik pengaruh pupuk NPK pada penelitian Tini dkk (2019), dapat meningkatkan pertambahan jumlah daun, jumlah klorofil, jumlah bunga jadi dan jumlah buah pada bibit tanaman jambu biji ‘Kristal’ dengan dosis yang digunakan 20 gram/tanaman.

2.5. Teori Pembungaan

Pembungaan merupakan suatu proses fisiologis dan morfologis dengan spektrum yang luas. Proses ini diawali dengan masa kritis, yaitu terjadi perubahan primordia batang dan primordia bunga. Berdasarkan teori pembungaan, pengaturan pembungaan mungkin dilakukan. Ada dua teori terkait teori pembungaan, teori pertama yaitu inisiasi pembungaan pada tanaman tidak akan terjadi kecuali adanya rangsangan. Teori kedua menyatakan bahwa tanaman selalu berpotensi untuk inisiasi bunga tetapi kadang-kadang tertekan oleh kondisi yang tidak sesuai (Syahbudin, 1999). Menurut Tabla dan Vargaz (2004), proses induksi bunga merupakan peristiwa yang paling kritis, karena pada stadia ini tanaman mengalami perubahan fase dari vegetatif ke generatif yang terjadi secara biokimia akan tetapi tidak terlihat secara morfologinya. Hal ini di dukung oleh Poerwanto (2003) yang menyatakan bahwa induksi bunga merupakan suatu kondisi yang dapat merangsang kuncup vegetatif secara biokimia yaitu terjadinya perubahan fisiologi pada mata tunas yang menyebabkan kuncup berubah menjadi reproduktif.

Proses pembungaan terdiri atas beberapa tahap penting. Induksi bunga merupakan tahap pertama dari proses pembungaan, yaitu suatu tahap ketika meristem vegetatif mulai berubah menjadi meristem reproduktif. Terjadi di dalam sel, dapat dideteksi secara kimiawi dari peningkatan sintesis asam nukleat dan protein, yang dibutuhkan dalam pembelahan dan diferensiasi sel. Inisiasi bunga merupakan tahap ketika perubahan morfologis menjadi bentuk kuncup reproduktif mulai dapat terdeteksi secara makroskopis untuk pertama kalinya. Transisi dari tunas vegetatif menjadi kuncup reproduktif ini dapat dideteksi dari perubahan bentuk maupun ukuran kuncup, serta proses-proses selanjutnya yang mulai membentuk organ-organ reproduktif. Perkembangan kuncup bunga menuju anthesis (bunga mekar) ditandai dengan terjadinya diferensiasi bagian-bagian bunga. Pada tahap ini terjadi proses megasporogenesis dan mikrosporogenesis untuk penyempurnaan dan pematangan organ-organ reproduksi jantan dan betina. Anthesis merupakan tahap ketika terjadi pemekaran bunga. Penyerbukan dan pembuahan tahap ini memberikan hasil terbentuknya buah muda. Perkembangan buah muda menuju kemasakan buah dan biji tahap ini diawali dengan pembesaran bakal buah (ovarium), yang diikuti oleh perkembangan cadangan makanan (endosperm), dan selanjutnya terjadi perkembangan embrio (Elisa, 2004).

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Rajabasa Lama 1 Kecamatan Labuhan Ratu Kabupaten Lampung Timur. Pada bulan Agustus 2021 sampai bulan Maret 2022.

3.2. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tanaman jambu biji 'Kristal' berumur 2 tahun, pupuk kandang (sebagai pupuk dasar) 500 gram/tanaman, pupuk NPK Mutiara 16-16-16, dan ZPT Paklobutrazol dengan Konsentrasi 2000 ppm, 4000 ppm dan kontrol.

Alat-alat yang digunakan yaitu gunting pangkas, *hand sprayer*, timbangan digital, ember, gelas ukur, penggaris, meteran, label tanaman, alat tulis, cangkul dan koret.

3.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor perlakuan yang meliputi faktor pertama pemberian Paklobutrazol (P) dengan tiga taraf konsentrasi dan faktor kedua pemberian pupuk NPK (N) dengan tiga taraf dosis. Rincian faktor perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

Faktor 1: Perlakuan pemberian Paklobutrazol (P) dengan 3 taraf konsentrasi

P_0 = Konsentrasi 0 ppm (kontrol)

P_1 = Konsentrasi 2000 ppm

P_2 = Konsentrasi 4000 ppm

Faktor 2: Perlakuan pemberian pupuk NPK (N) dengan 3 taraf dosis

N_0 = Dosis 0 g/tanaman (kontrol)

N_1 = Dosis 250 g/tanaman

N_2 = Dosis 500 g/tanaman

Dari kedua faktor diatas didapatkan 9 kombinasi perlakuan (P_0N_0 , P_1N_0 , P_2N_0 , P_0N_1 , P_1N_1 , P_2N_1 , P_0N_2 , P_1N_2 , P_2N_2) setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali dan setiap perlakuan menggunakan 1 tanaman sehingga keseluruhan terdapat 27 satuan percobaan.

Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3
P_2N_0	P_2N_2	P_0N_1
P_2N_1	P_1N_1	P_2N_0
P_1N_2	P_0N_1	P_0N_0
P_1N_1	P_2N_1	P_1N_1
P_0N_1	P_1N_2	P_1N_2
P_1N_0	P_0N_0	P_0N_2
P_0N_2	P_2N_0	P_2N_1
P_2N_2	P_0N_2	P_1N_0
P_0N_0	P_1N_0	P_2N_2

Gambar 4. Tata letak percobaan

Metode linier data untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah sebagai berikut :

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

Keterangan:

Y_{ijk} = nilai pengamatan ulangan ke-k yang mendapat pengaruh perlakuan Paklobutrazol (P) taraf ke-I dan pupuk NPK taraf ke-j

μ = nilai tengah umum

α_i = pengaruh perlakuan Paklobutrazol (P) taraf ke-i

β_j = pengaruh perlakuan pupuk NPK (N) taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh interaksi perlakuan Paklobutrazol (P) taraf ke-i dan perlakuan pupuk NPK (N) taraf ke-j

ϵ_{ijk} = pengaruh galat percobaan pada kelompok ke-k yang memperoleh taraf ke-i perlakuan Paklobutrazol (P) dan taraf ke-j perlakuan pupuk NPK (N).

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam pada taraf 5% yang terlebih dahulu diuji homogenitas ragamnya dengan menggunakan Uji Bartlett dan adivitasnya diuji dengan Uji Tukey. Rata-rata nilai tengah dari data diuji dengan uji BNT pada taraf 5%.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembersihan Lahan

Lahan yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah lahan milik petani di Desa Rajabasa Lama 1 Kecamatan Labuhan Ratu Kabupaten Lampung Timur. Sebelum diberi perlakuan lahan dibersihkan dari gulma yang tumbuh disekitar tanaman jambu biji 'Kristal' dengan cara manual yaitu dengan pembabatan menggunakan sabit dan mengoret gulma. Pembersihan lahan bertujuan agar gulma yang berada disekitar tanaman tidak mengganggu pertumbuhan tanaman jambu biji.

3.4.2. Pemangkasan

Dilakukan pemangkasan pada tanaman jambu biji 'Kristal' terlebih dahulu untuk mengurangi bagian tanaman yang tidak produktif, mengoptimalkan produktifitas tanaman, dan memperbaiki kondisi tanaman. Pemangkasan dilakukan dengan menggunakan gunting pangkas atau gunting okulasi pada bagian tajuk.

3.4.3. Pemupukan

Pemupukan pada tanaman jambu biji 'Kristal' dipupuk menggunakan pupuk kandang untuk menjadi pupuk dasar sebelum diberi perlakuan. Pupuk kandang yang digunakan dengan dosis 500 gram/tanaman. Pupuk kandang di aplikasikan disekitar tanaman jambu biji 'kristal' dengan cara ditaburkan melingkari tanaman jambu biji 'Kristal'

3.4.4. Aplikasi Paklobutrazol

Aplikasi Paklobutrazol dilakukan setelah 30 hari dari pemberian pupuk kandang. Aplikasi Paklobutrazol diberikan pada tanaman jambu biji 'Kristal' dengan cara penyemprotan menggunakan *hand sprayer* yang sebelumnya sudah dilakukan kalibrasi 1 liter. Penyemprotan Paklobutrazol pada bagian bawah daun atau tajuk tanaman dengan berbagai konsentrasi yaitu 2000 ppm dan 4000 ppm. Paklobutrazol yang digunakan yaitu Paklobutrazol dengan merek dagang Patrol dengan bahan aktif Paklobutrazol 250 gr/liter. Penyemprotan Paklobutrazol dilakukan sebanyak 2 kali dengan jarak 1 bulan dari pengaplikasin pertama. Penyemprotan dilakukan di waktu pagi hari sekitar pukul 07.00 – 08.00 WIB. Paklobutrazol dilarutkan dengan rumus $M1 \times V1 = M2 \times V2$.

Keterangan : M1 : Konsentrasi larutan stok yang akan diencerkan
 V1 : Jumlah volume yang akan diambil dari larutan pekat
 M2 : Konsentrasi larutan yang ingin dibuat
 V2 : Volume larutan yang ingin dibuat

Diketahui:

$$M1 = 2000 \text{ ppm} = 2000/1000 = 2 \text{ ml}$$

$$V1 = 1 \text{ liter} = 1000 \text{ ml}$$

$$M2 = 250 \text{ ml}$$

$$\text{Ditanya} = V2 ?$$

Jawab:

Larutan 2000 ppm

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$2 \text{ ml} \times 1000 \text{ ml} = 250 \text{ ml}$$

$$2000 \text{ ml} = 250 \times$$

$$x = 2000 \text{ ml} / 250 \text{ ml}$$

$$= 8 \text{ ml}$$

Larutan 4000 ppm

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$4 \text{ ml} \times 1000 \text{ ml} = 250 \text{ ml}$$

$$4000 \text{ ml} = 250 \times$$

$$x = 4000 \text{ ml} / 250 \text{ ml}$$

$$= 16 \text{ ml}$$

Jadi larutan Paklobutrazol yang di aplikasikan dilahan sebanyak 8 ml dan 16 ml karena untuk mendapatkan konsentrasi 2000 ppm dan 4000 ppm.

3.4.5. Aplikasi Pupuk NPK

Aplikasi pupuk NPK dilakukan setelah 1 hari dari pengaplikasian ZPT Paklobutrazol. Cara pemberiannya adalah dengan menggali parit melingkar mengelilingi pakal batang, kemudian menaburkan pupuk di sekitar tanaman dengan jarak kurang lebih 10 cm dan kemudian ditutup dengan tanah. Dosis pupuk NPK yang digunakan yaitu 250 g/tanaman dan 500 g/tanaman. Pengaplikasian pupuk NPK dilakukan 2 kali dengan jarak 1 bulan dari pengaplikasian pertama. Pemupukan dilakukan diwaktu pagi hari sekitar pukul 07.00 – 08.00 WIB.

3.4.6. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi pemupukan, pengendalian gulma, pengendalian penyakit, dan pembungkusan buah. Pemupukan pada tanaman jambu biji 'Kristal' dilakukan agar mempercepat pertumbuhan tanaman jambu biji 'Kristal'. Pengendalian gulma dilakukan dengan cara manual yaitu dengan menggunakan koret atau cangkul untuk membersihkan gulma disekitar lahan. Pengendalian penyakit dilakukan dengan penyemprotan pestisida yang sesuai dengan hama pada tanaman jambu biji 'Kristal'. Pembungkusan atau pembrosongan buah dilakukan dengan menggunakan plastik bening atau transparan yang didalamnya dilapisi koran atau kertas yang dilubangi kedua ujung plastik.

3.4.7. Panen

Jambu biji 'Kristal' yang telah matang memiliki ciri-ciri warna sedikit putih kekuningan dan kulitnya mengkilap. Daging jambu biji 'Kristal' yang sudah matang memiliki tekstur yang renyah dan rasa yang manis. Pada umumnya buah jambu biji 'Kristal' dapat dipanen pada umur 109-114 hari setelah bunga mekar (Widyastuti dkk, 2019). Cara pemanenan dilakukan dengan cara memetik jambu dengan menggunakan alat gunting ranting.

3.5. Pengamatan

Variabel pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Jumlah tunas vegetatif
Jumlah tunas vegetatif diamati 1 sampai 6 minggu setelah aplikasi (MSA).
2. Jumlah tunas generatif
Jumlah tunas generatif mulai diamati pada 4 sampai 12 minggu setelah aplikasi (MSA).
3. Jumlah daun per tunas (helai)
Jumlah daun dihitung secara manual. Pengamatan dilakukan setelah tunas pecah dan diamati saat tunas telah dorman pada 1 sampai 6 minggu setelah aplikasi (MSA).

4. Jumlah bunga mekar
Jumlah bunga mekar yang muncul dihitung setiap minggu.
5. Jumlah bakal buah
Jumlah bakal buah yang terbentuk dihitung pada setiap tanaman dilakukan setiap seminggu sekali dihitung pada minggu ke 9 sampai 19 minggu setelah aplikasi.
6. Jumlah buah panen per pohon
Jumlah buah panen dihitung pada akhir penelitian.
7. Bobot buah panen per pohon (kg)
Bobot buah panen per pohon dihitung pada akhir penelitian.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan Paklobutrazol konsentrasi 2000 ppm dapat meningkatkan tunas generatif, jumlah bunga, jumlah bakal buah, jumlah buah panen perpohon, dan bobot buah perpohon pada tanaman jambu biji 'Kristal'.
2. Perlakuan pupuk NPK dosis 500 g/tanaman dapat meningkatkan jumlah jumlah tunas generatif, jumlah daun per tunas, jumlah bakal buah, jumlah buah panen perpohon, dan bobot buah perpohon pada tanaman jambu biji 'Kristal'.
3. Perlakuan Paklobutrazol konsentrasi 4000 ppm dan tanpa pupuk NPK dapat menurunkan jumlah tunas vegetatif dan jumlah daun pada tanaman jambu biji 'Kristal'.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis menyarankan perlu dilakukan penelitian serupa pada tanaman jambu biji 'Kristal' dengan kondisi tanaman yang lebih baik untuk meningkatkan pembungaan pada tanaman jambu biji 'Kristal'.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, D. 2014. pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh dan pupuk daun ada induksi pembungaan melati star jasmine (*Jasminum multiflorum*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(7) : 601-605.
- Chaney, W. R. 2004, February. Paclobutrazol: more than just a growth retardant. In *Pro-Hort Conference, Peoria, Illinois, February 4th*. Department of Forestry and Natural Resources. Purdue University.
- Darmawan, M., Poerwarto, R., dan Susanto, S. 2014. Aplikasi Prohexadion-Ca, Paclobutrazol, dan Strangulasi untuk Induksi Pembungaan di Luar Musim Pada Tanaman Jeruk Keprok (*Citrus reticulata*). *J. Hort*. 24(2):133-140.
- Darmawan, M. 2014. Induksi Pembungaan di Luar Musim Pada Tanaman Jeruk Keprok (*Citrus reticulata*). *Skripsi. Institut Pertanian Bogor*. Bogor.
- Davies, P. J. 1995. The plant hormone concept: concentration, sensitivity and transport. In *Plant hormones* (pp. 13-38). Springer, Dordrecht.
- Elisa. 2004. *Biologi Reproduksi Tanaman Buah-Buahan Komersial*. Bayu Media. Malang, Jawa Timur.
- Fadhilah, A., Susanti Sri, dan Gultom, T. 2018. Karakterisasi Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Di Desa Namoriam Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya Universitas Negeri Medan*. ISSN 2656-1670.
- Firmansyah, I., Syakir, M., dan Lukman, L. 2017. Pengaruh kombinasi dosis pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Hort*. 27(1) : 69-78.
- Frederick and Jessica. 2003. *Physiological Effects of Paclobutrazol During Plant Stress*. Dominican University of California. <http://www.abstracts-asob.com/Pb2003/oub/lic/P30i0697.htm>, California.
- Gilman, E.F., and Black, R. J. 2005. Pruning landscape trees and shrubs. *EDIS*. 2005(15).

- Godage, S.S., Parekh, N.S., and Nehete D.S. 2013. Influence of Bio-fertilizers and Chemical Fertilizers on Growth, Flowering and Fruit Characters of Guava (*Psidium guajava* L.) cv. Allahabad Safeda. *International Journal of Agricultural Sciences*.9(1): 309-313
- Kuden, A., and Naska N. 1995. Physiological effect of foliage applied paclobutrazol on canino and precocede colomer apricot cultivars. *Acta Horticulturae*. (384): 419423.
- Kurniawati, H.Y., Karyanto, A., dan Rugayah. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Dosis Pupuk NPK (15: 15: 15) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*.3(1).
- Kusumawardani, D.A., dan Hariyono, D. 2020. Pengaruh konsentrasi paklobutrazol dan komposisi media terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman krisan pot (*Chrysanthemum sp.*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 8(3) :315-320.
- Lakpathi G., Rajkumar M., Chandrasekhar R. 2013. Effect of pruning intensities and fruit load on growth, yield and quality of guava (*Psidium guajava* L.) cv. Allahabad safeda under high density planting. *Int J Curr Researh*. 5(12): 4083-4090.
- Lingga P., Marsono. 2002. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 86-87
- Lingga P., dan Marsono . 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 150 hlm.
- Listari, A., Supanjani, S., Sumardi, S., Widodo, W., dan Djamilah, D. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing dan NPK 16: 16: 16 Terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L.) Pada Musim Penghujan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 21(1), 44-48.
- Lizawati. 2008. Induksi pembungaan dan pembuahan tanaman buah dengan penggunaan retardant. *J Agron*. 12(2): 18-22.
- Mahendra, I.G.J., Rai, I. N., dan Wiraatmaja, I. W. (2017). Upaya Meningkatkan Produksi dan Kualitas Buah Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L. cv. Kristal) Melalui Pemupukan. *Agrotrop*. 7(1), 60-68.
- Mandal, G., Dhaliwal, H.S., dan Mahajan, B.V.C. 2012. Effect of pre-harvest application of NAA and potassium nitrate on storage quality of winter guava (*Psidium guajava*). *Indian Journal of Agricultural Sciences*. 82(11), 985.

- Moningga, F.F., Runtunuwu, S. D., dan Paulus, J. M. 2012. Respon pertumbuhan tinggi dan produksi tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) terhadap pemberian paklobutrazol. *Eugenia*. 18(2).
- Nerotama, S., Kushendarto, Ginting, C.Y. 2013 Pengaruh Dua Jenis Pupuk Daun dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Vegetatif Awal Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Kultivar Citayam. *Jurnal Kelitbangan* 2(2).
- Novazian. 2007. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 114 hlm.
- Nugroho, E.D.S., Ardian, E., Rusmana, dan Ritawati, S. 2019. Uji konsentrasi dan interval pemupukan NPK terhadap pertumbuhan marigold (*Tagetes erecta* L.). *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*. 7(3) : 193-201.
- Putri, K.S. 2019. *Budidaya Tanaman Jambu Kristal*. Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura. Jawa Barat.
- Poerwanto R. 2003. *Proses Pembungaan dan Pembuahan*. Bahan Ajar Kuliah Budidaya Buah-buahan Departemen Budidaya Pertanian. Bogor (ID): Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Prawitasari, T., Dorly, D., dan Wahyuni, S. (2005). Induksi Pembungaan Rambutan dengan Aplikasi Paklobutrazol. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*. 98-108.
- Rahayu, S., Trisnawati, D.E., dan Qoyim, I. (2007). Biologi Bunga Picis Kecil (*Hoya lacunosa* Bl.) di Kebun Raya Bogor. *J Biodiversitas*. 8(1), 7-11.
- Rahayu, S., Nafinatulisa, F., Kartina, A.M., dan Eris, F.R. 2018. Pertumbuhan dan Pembungaan Hoya multiflora dengan Perlakuan Paklobutrazol dan Sukrosa. *Jurnal Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. 4(2), pp. 296-303.
- Rahayu, M. 2002. Adaptasi Teknologi Pembungaan Mangga di Luar Musim. <http://www.htb.litbang.deptan.go.id/abs/2002/htm>.
- Rai, I.N., Poerwanto, R., Darusman, L.K., dan Purwoko, B.S. 2004. Pengaturan pembungaan tanaman manggis (*Garcinia mangostana* L.) di luar musim dengan strangulasi, serta aplikasi paklobutrazol dan etepon. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*. 32(2).
- Romalasari, A., Susanto, S., Melati, M., dan Junaedi, A. 2017. Perbaikan kualitas buah jambu biji (*Psidium guajava* L.) kultivar kristal dengan berbagai warna dan bahan pemberongsong. *Jurnal Hortikultura Indonesia*. 8(3), 155-161.

- Saputra, I., Nurbaiti, N., dan Tabrani, G. 2017. *Pengujian Beberapa Konsentrasi Paclobutrazol dengan Waktu Aplikasi Berbeda pada Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum Mill.)* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Saragih, W. H., Evizal, R., Puji Siswanto, H., dan Sugiatno, S. 2020. Pengaruh Dosis Pupuk Majemuk (16: 16: 16) dan Klon Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *J. Agrotek Tropika*. 8(1), 77-85.
- Setyaningrum, T., dan Wahyurini, E. 2008. Induksi Pembungaan Melati Putih (*Jasminum sambac* Ait) Pada Berbagai Konsentrasi Paklobutrazol dan Diameter Pot. *Hasil Penelitian UPN " Veteran" Yogyakarta*. (8).
- Singh T.K., Gaurav M., Ashish K., Prashant K., Tiwar R.K., Jagdish S. 2016. Growth, Yield and Quality of Guava (*Psidium guava* L.) as Influenced by Different Levels of Nutrients under Rainfed Region of Kymore Plateau. *An Internasional Quarterly Journal of Life Science*. 11(1):275-277.
- Suhadi Imam, Nurhidayati dan Sharon, B. A. 2017. Efektifitas Retardan Sintetik Terhadap Perumbuhan dan Masa Panjang Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.). *Jurnal AGRIFOR*. Volume XVI Nomor 2.
- Suamba I.W., Rai I.N., Wijana G. 2017. Respon Pemupukan terhadap Hasil dan Kualitas Buah Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L. cv. Kristal). *Jurnal Agrotrop*. 7(2):109-116.
- Syahbudin. 1999. Studi stimulasi pembungaan jeruk siem (*Citrus reticulata Blanco*) dengan paklobutrazol dan zat pemecah dormansi ethepon. hlm. 37-41. *Thesis*. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Syaputra, E., Nurbaiti, N., dan Yoseva, S. 2017. *Pengaruh Pemberian Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum Mill.) dengan Pemangkasan Satu Cabang Utama* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Tabla V.P., Vargas C.F. 2014. Phenology and phenotypic natural selection on the flowering time of a deceit-pollinated tropical orchid, *Mymecophila christinae*. *Annals of Botany*. 94(2):243-250.
- Tinche. 2006. Studi Fenologi Pembungaan dan Flushing Fabaceae. *Skripsi. Institut Pertanian Bogor*. Bogor.
- Tini, E.W., Rahman, A.K., dan Mugiastuti, E. 2019. Pemanfaatan Macam dan Dosis Pupuk untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L.). *AgrotechResJ*. 3(1): 35-41.

- Waskito, H., Nuraini, A., dan Rostini, N. 2018. Respon pertumbuhan dan hasil cabai keriting (*Capsicum annuum* L.) CK5 akibat perlakuan pupuk npk dan pupuk hayati. *Kultivasi*. 17(2), 676-681.
- Widyastuti, R.D., Susanto, S., Melati, M., dan Kurniawati, A. 2019. Effect of pruning time on flower regulation of guava (*Psidium guajava* L.). *In Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1155, No. 1, p. 012013). IOP Publishing.
- Widyastuti, R. D., Susanto, S., Melati, M., dan Kurniawati, A. 2019. Pengaturan Pembungaan Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) 'Kristal' melalui Aplikasi Waktu Strangulasi yang Berbeda. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 22(3), 243-250.
- Yuniastuti, S., Purbiati, T., Santoso, P., dan Srihastuti, E. 2001. Pengaruh pemangkasan cabang dan aplikasi paklobutrazol terhadap hasil dan pendapatan usaha tani mangga. *Jurnal Hortikultura*. 11(4), 223-231.
- Zulfaniah, S., Darmawati, A., dan Anwar, S. 2020. Pengaruh dosis pemupukan P dan konsentrasi paclobutrazol terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merrill). *NICHE Journal of Tropical Biology*. 3(1), 8-17.