

**PENGARUH NPK DAN NAA (*Napthalene Acetic Acid*) TERHADAP
PEMBUNGAAN TANAMAN LADA (*Piper nigrum* L.)**

ALFIA RAHMI
G011191223



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

2023

SKRIPSI

**PENGARUH NPK DAN NAA (*Napthalene Acetic Acid*) TERHADAP
PEMBUNGAAN TANAMAN LADA (*Piper nigrum L.*)**

Disusun dan diajukan oleh

**ALFIA RAHMI
G011 19 1223**



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

2023

**PENGARUH NPK DAN NAA (*Napthalene Acetic Acid*) TERHADAP
PEMBUNGAAN TANAMAN LADA (*Piper nigrum L.*)**

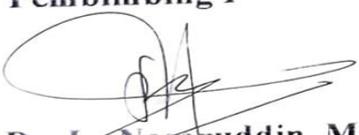
ALFIA RAHMI
G011 19 1223

**Departemen Budidaya Pertanian
Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar
2023**

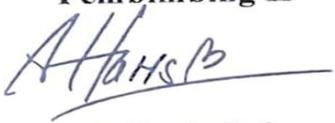
Makassar, November 2023

Menyetujui:

Pembimbing I


Prof. Dr. Ir. Nasaruddin, MS.
NIP. 1955010 619831 2 001

Pembimbing II


Dr. Ir. Abd. Haris Bahrun., M.Si
NIP. 19670811 199403 1 003

Mengetahui

**Ketua Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian**


Dr. Ir. Hari Iswoyo, SP., MA
Nip. 19760508 200501 1 003

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH NPK DAN NAA (*Napthalene Acetic Acid*) TERHADAP
PEMBUNGAAN TANAMAN LADA (*Piper nigrum L.*)**

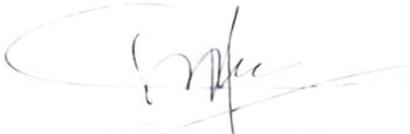
Disusun dan Diajukan Oleh

**ALFIA RAHMI
G011 19 1223**

Telah dipertahankan dan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin tahun 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

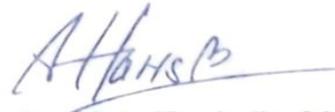
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Nasaruddin, M.S
NIP. 19550106 198312 1 001

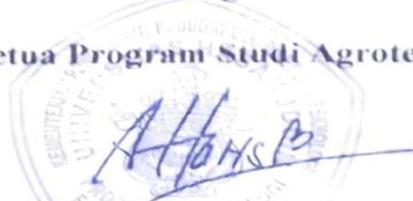
Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Abd. Haris B., M.Si.
NIP. 19670811 199403 1 003

Mengetahui,

Ketua Program Studi Agroteknologi



Dr. Ir. Abd. Haris B., M.Si.
NIP. 19670811 199403 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfia Rahmi
NIM : G011191223
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya ilmiah saya berjudul:

“PENGARUH NPK DAN NAA (*Napthalene Acetic Acid*) TERHADAP PEMBUNGAAN TANAMAN LADA (*Piper nigrum L.*)”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, November 2023


Alfia Rahmi

ABSTRAK

ALFIA RAHMI (G011191223). Pengaruh NPK dan NAA (*Napthalene Acetic Acid*) Terhadap Pembungaan Tanaman Lada (*Piper nigrum L.*). Dibimbing oleh **NASARUDDIN** dan **ABD. HARIS BAHRUN**.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui pengaruh pemberian NPK dan NAA terhadap pembungaan tanaman lada. Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Bere, Desa Mekkalak, Kecamatan Curio, Kabupaten Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini berlangsung dari bulan Januari sampai bulan Mei 2023. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan faktorial 2 faktor yang disusun berdasarkan pola rancangan acak kelompok. Faktor pertama adalah perlakuan NPK yang terdiri dari 3 taraf yaitu kontrol, 750 g, dan 1500 g. Sedangkan faktor kedua perlakuan NAA yang terdiri dari 4 taraf yaitu kontrol, 100 ppm (0,10 g/L), 150 ppm (0,15 g/L), dan 200 ppm (0,20 g/L) per pohon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan NPK dan NAA terbaik pada rata-rata klorofil a ($429,00 \mu\text{mol.m}^{-2}$), klorofil b ($232,06 \mu\text{mol.m}^{-2}$) klorofil total ($628,91 \mu\text{mol.m}^{-2}$), jumlah malai (231,33 malai) dan jumlah biji/malai (84,56 butir). Faktor perlakuan NPK berpengaruh terhadap kerapatan stomata ($83,65 \mu\text{m}^{-2}$), persentase malai gugur (5,04%), persentase malai bertahan (94,96%). Faktor perlakuan NAA mempengaruhi persentase biji gugur (23,79 %) dan persentase biji bertahan (76,21 %) pada pembungaan tanaman lada.

Kata kunci : *Lada, NPK, NAA, Klorofil*

KATA PENGANTAR

Segala puji serta syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW. Penulisan proposal penelitian yang berjudul **“PENGARUH NPK DAN NAA (*Napthalene Acetic Acid*) TERHADAP PEMBUNGAAN TANAMAN LADA (*Piper nigrum L.*)”** dapat terselesaikan dengan baik yang sekaligus menjadi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Penulis menyadari penuh tanpa bantuan dan support dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat diselesaikan baik dan tepat waktu, oleh karenanya pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Sulaiman dan Ibu Risnina, saudari Intan Safitri, Nur Hafisa Adzahra saudara Hafid Qalbi serta seluruh keluarga besar yang selalu memberi doa, dukungan, perhatian serta kasih sayang penuh kepada penulis yang tak ternilai dan tidak ada habisnya selama penelitian ini dan proses penyusunan skripsi ini.
2. Pembimbing I Bapak Prof. Dr. Ir. H. Nasaruddin, MS. dan pembimbing II Bapak Dr.Ir. Abd. Haris B., M.Si. yang telah memberikan dan meluangkan waktunya untuk membimbing, arahan serta masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.

3. Ibu Dr. Hj. Syatrianty A. Syaiful, MS., Dr. Ir. Nurlina Kasim, M.Si., dan Dr. Ifayanti Ridwan Saleh, SP. MP. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran serta masukan kepada penulis.
4. Bapak Dr. Ir. Hari Iswoyo, SP. MA. selaku ketua Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Bapak Prof. Dr. Ir. H. Ambo Ala, MS. selaku Pembimbing Akademik. Dosen dan Staf Pegawai yang banyak memberi ilmu kepada penulis, juga bantuan untuk kemudahan administrasi selama perkuliahan.
5. Kak Reynaldi laurenze S.P yang telah banyak membantu penulis dan memfasilitasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Muh Jefri dan Hasrida yang banyak meluangkan waktu dan tenaga membantu penulis dilapangan selama berlangsungnya penelitian.
7. Humairah Madani dan Joyari Putri Allo seperjuangan penulis yang selalu ada dengan dukungan dan doa serta bantuan dalam menyelesaikan skripsi.
8. Oksigen Agroteknologi 2019, Agronomi 2019 yang selalu mempersamai, memberi semangat dan dukungan .
9. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, terimakasih atas segala partisipasi dan dukungan yang diberikan.

Makassar, November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Hipotesis	3
1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pembungaan Tanaman Lada.....	5
2.2 Pupuk NPK.	7
2.3 NAA (<i>Naphthalene Acetic Acid</i>)	10
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Metode Pelaksanaan	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	12
3.5 Parameter Pengamatan	13
3.6 Analisis Data.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Hasil	17
4.2 Pembahasan	33
BAB V KESIMPULAN	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Kombinasi perlakuan NPK dan NAA	12
2.	Nilai konstanta klorofil a, b, dan total	14
3.	Rata-rata klorofil a ($\mu\text{mol.m}^{-2}$).....	17
4.	Rata-rata klorofil b ($\mu\text{mol.m}^{-2}$).....	18
5.	Rata-rata klorofil total ($\mu\text{mol.m}^{-2}$)	20
6.	Rata-Rata kerapatan stomata (μm^{-2})	19
7.	Rata-rata jumlah malai (malai).....	24
8.	Rata-rata persentase malai gugur (%).....	26
9.	Rata-rata persentase malai bertahan (%)	27
10.	Rata-rata jumlah biji / malai (butir)	29
11.	Rata-rata persentase biji gugur (%)	30
12.	Rata-rata persentase biji bertahan (%).....	31
13.	Korelasi parameter pengamatan	32

LAMPIRAN

No.	Halaman
1a.	Rata-rata klorofil a tanaman lada ($\mu\text{mol.m}^{-2}$)..... 47
1b.	Sidik ragam rata-rata klorofil a tanaman lada 47
2a.	Rata-rata klorofil b tanaman lada ($\mu\text{mol.m}^{-2}$) 48
2b.	Sidik ragam rata-rata klorofil b tanaman lada 48
3a.	Rata-rata klorofil total tanaman lada ($\mu\text{mol.m}^{-2}$) 49
3b.	Sidik ragam rata-rata klorofil total tanaman lada 49
4a.	Rata-rata luas bukaan stomata tanaman lada (μm^{-2})..... 50
4b.	Sidik Ragam rata-rata luas bukaan stomata tanaman lada..... 50
5a.	Rata-rata kerapatan stomata tanaman lada (μm^{-2}) 51
5b.	Sidik ragam rata-rata kerapatan stomata tanaman lada 51
6a.	Rata-rata jumlah malai tanaman lada (malai)..... 52
6b.	Sidik ragam rata-rata jumlah malai tanaman lada 52
7a.	Rata-rata panjang malai tanaman lada (cm) 53
7b.	Sidik ragam rata-rata panjang malai tanaman lada..... 53
8a.	Rata-rata persentase malai gugur tanaman lada (%)..... 54
8b.	Sidik ragam rata-rata malai gugur tanaman lada 54
9a.	Rata-rata persentase malai bertahan tanaman lada (%) 55
9b.	Sidik ragam persentase malai bertahan tanaman lada 55
10a.	Rata-rata jumlah biji tanaman lada tanaman lada (%)..... 56
10b.	Sidik ragam rata-rata jumlah biji tanaman lada 56
11a.	Rata-rata persentase biji gugur tanaman lada (%) 57
11b.	Sidik ragam rata-rata persentase biji gugur tanaman lada 57
12a.	Rata-rata persentase biji bertahan tanaman lada (%)..... 58
12b.	Sidik ragam persentase biji bertahan tanaman lada..... 58

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Grafik Jumlah Klorofil a ($\mu\text{mol.m}^{-2}$). Tanaman Lada pada Dosis NPK dan Konsentrasi NAA	18
2.	Grafik Jumlah Klorofil b ($\mu\text{mol.m}^{-2}$). Tanaman Lada pada Dosis NPK dan Konsentrasi NAA	19
3.	Grafik Jumlah Klorofil total ($\mu\text{mol.m}^{-2}$). Tanaman Lada pada Dosis NPK dan Konsentrasi NAA.....	21
4.	Grafik rata-rata Luas bukaan stomata (μm^2).....	22
5.	Grafik Rata-rata Jumlah Malai (malai) Tanaman Lada pada Dosis NPK dan Konsentrasi NAA	23
6.	Grafik rata-rata Panjang malai tanaman lada (cm).....	25
7.	Grafik Rata-rata Jumlah Biji (Butir). Tanaman Lada pada Dosis NPK dan Konsentrasi NAA. (%)	30

Lampiran

1.	Denah percobaan penelitian.....	46
2.	Pemasangan papan acak dan sanitasi	59
3.	Tanaman lada sebelum dan setelah penelitian.....	59
4.	Persiapan dan aplikasi perlakuan NPK.....	59
5.	Persiapan dan aplikasi perlakuan NAA	60
6.	Pengukuran Panjang malai dan jumlah malai gugur	60
7.	Pengamatan klorofil dan stomata.....	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lada (*Piper nigrum* L.) merupakan tanaman tahunan yang tumbuh memanjat dan banyak dimanfaatkan sebagai bumbu masak, lada juga merupakan salah satu jenis rempah yang sangat khas. Selain digunakan sebagai rempah lada juga dijadikan sebagai bahan ramuan obat-obat herbal, bahan baku dalam sektor industri makanan, dan digunakan dalam sektor industri parfum serta kosmetik. Lada merupakan sektor yang berpotensi dalam pengembangan devisa negara (Kementerian Pertanian, 2022).

Sentra produksi tanaman lada Indonesia terdapat di Sumatera Selatan, Bangka Belitung, Lampung, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah dan Sulawesi Selatan. Indonesia merupakan pengekspor lada ke 2 terbesar di dunia setelah negara Vietnam, akan tetapi produksi lada mengalami penurunan produksi pada tahun 2021 dengan total produksi 77.400 ton. Jumlah tersebut turun 8,5% dibandingkan dengan produksi lada pada tahun 2020 84,600 ton kemudian pada tahun 2022 kembali mengalami kenaikan sebesar 89,28 ribu ton. (BPS, 2022).

Fluktuasi hasil tanaman lada dikarenakan permasalahan utama penurunan produksi lada di Indonesia saat ini, khususnya lada di Sulawesi Selatan adalah umur produksi tanaman lada maksimal (9 – 11) tahun, sedangkan potensi produksi lada 20-25 tahun. Masalah lain yang mengakibatkan produktivitas rendah adalah sifat pembungaan yang terminal sehingga pada saat pembungaan maksimal produksi selanjutnya drastis mengalami penurunan ini disebabkan karena terkurasnya nutrisi dalam pertumbuhan dengan rendahnya tingkat pengelolaan teknologi di daerah

menjadi salah satu aspek rendahnya produktivitas. Potensi produksi lada di Indonesia yaitu 2000 kg/ha. Produktivitas yang dicapai yaitu 771 kg/ha. Rendahnya produksi tersebut maka perlu dilakukan upaya peningkatan produksi agar tidak semakin menurun tiap tahunnya. Penurunan produksi ini akan sangat merugikan petani karena pendapatan petani akan sangat kecil sehingga sulit untuk membiayai pemeliharaan tanaman lada (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2019).

Faktor- faktor yang harus diperhatikan untuk terus meningkatkan produksi lada diantaranya yaitu sistem budidaya dan lingkungan. Naik turunnya hasil lada tidak dapat dihilangkan, tetapi dapat diperkecil perbedaan hasilnya dengan pemupukan melalui pemberian pupuk NPK pada tanaman. Tanaman lada juga termasuk dalam tanaman yang membutuhkan unsur hara yang lengkap untuk pertumbuhan dan produksi lada sehingga pupuk dalam jumlah banyak dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman. Salah satu cara menyediakan unsur hara pada tanaman. Pemberian pupuk NPK dapat mempengaruhi proses pembungaan pada tanaman lada. Hasil penelitian Bambang (2012) menunjukkan bahwa Indeks pertumbuhan tanaman lada tertinggi 168,13 terjadi pada pemberian NPK pada dosis pupuk 1500 g per tanaman dan memberikan produksi buah per tanaman sebanyak 3.707 g dan berat kering butir per tanaman 1.046 g.

Produktivitas tanaman lada juga erat kaitannya dengan proses pembungaan. Selain dengan memperbaiki kesuburan aplikasi nutrisi yang dilakukan dengan penyemprotan ke seluruh bagian tanaman (terutama melalui daun) mempunyai beberapa keuntungan salah satunya cepat dan mudah diserap oleh tanaman, sehingga mempercepat proses penyerapan nutrisi tanaman. Dengan

mempersingkat proses tersebut maka energi yang ada dapat digunakan untuk keperluan pertumbuhan tanaman akibatnya malai akan lebih cepat terbentuk dengan pemberian zat pengatur tumbuh. Hormon auksin yang sering digunakan untuk merangsang pembentukan cabang bunga dan buah adalah dan *Napthalene Acetic Acid* (NAA). Hal ini juga harus menggunakan konsentrasi yang tepat untuk mendapatkan hasil optimal dalam proses inisiasi bunga (Asra *et al.*, 2020).

Auksin yang digunakan dalam bentuk sintetik juga harus berdasarkan dosis yang tepat. Menurut Tjasadihardja) *dalam* Hasbi (2021), perlakuan NAA (100 ppm) dapat mengurangi kelayuan bunga pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L). NAA adalah senyawa organik bukan hara, dalam konsentrasi rendah dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Yusnita, 2011). Pemberian dosis NPK dengan dosis yang tinggi dan NAA dengan dosis rendah dapat bermanfaat pada pertumbuhan tanaman, metabolisme tanaman dan kegiatan tanaman lainnya, sehingga dapat berpengaruh terhadap perkembangan jaringan tanaman dan organnya. Kemampuan membentuk klorofil dan langkah awal tanaman untuk melakukan fotosintesis.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian terkait pengaruh pemberian dosis NPK dan konsentrasi NAA terhadap pembungaan tanaman lada.

1.2 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat interaksi antara NPK dengan NAA yang memberi pengaruh terbaik terhadap pembungaan tanaman lada.
2. Terdapat satu atau lebih dosis NPK yang memberikan pengaruh terbaik

terhadap pembungaan tanaman lada.

3. Terdapat satu atau lebih konsentrasi NAA yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pembungaan tanaman lada.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis salah satu atau lebih interaksi antara NPK dengan NAA yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pembungaan tanaman lada.
2. Menganalisis salah satu atau lebih dosis pupuk NPK yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pembungaan tanaman lada.
3. Menganalisis salah satu atau lebih konsentrasi NAA yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pembungaan tanaman lada.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini menjadi salah satu syarat kelulusan, sebagai sumber informasi dan solusi mengenai pembungaan tanaman lada, pada konsentrasi NPK dan juga NAA yang tepat digunakan terhadap pembungaan tanaman lada.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembungaan Tanaman Lada

Lada merupakan salah satu rempah-rempah yang tertua dan terpenting di dunia. Lada merupakan tanaman yang mempunyai bunga majemuk yang memiliki berbentuk untai/malai (amentum). Untai menggantung kebawah bervariasi panjang 3-25 cm, ditumbuhi bunga-bunga yang kecil, berporos tunggal, dan tidak bercabang. Bunga berada pada ibu tangkai membentuk spiral. Berwarna hijau muda kekuningan. Bunga lada akan tumbuh saling berhadapan dengan daun pada cabang plagiotop tempat munculnya cabang sekunder (Ningrum, 2017).

Bunga tanaman lada tumbuh mengelilingi malai. Setiap malai terdiri dari 100 – 150 bunga yang nantinya akan menjadi buah. Malai hanya akan keluar dari cabang plagiotrop. Bunga tanaman lada tergolong bunga lengkap yang terdiri dari tajuk, mahkota bunga, putik, dan benang sari. Lada dapat memiliki bunga betina, bunga Jantan. Bentuk Buah yaitu bentuknya bulat, sel dan telur tunggal, putik yang terdiri dari 3-5 buah sedikit berdaging disertai titik-titik berbentuk gelembung berwarna putih akan menjadi warna coklat apabila persarian selesai. setelah kepala putik mulai tampak putik sudah dapat menerima tepung sari 10 hari setelah mulai subur sedangkan tingkat kesuburan mencapai 3-5 hari. Bunga mulai terbuka dari pangkal malai kemudian naik keatas ujung malai selesai sekitar 7-8 hari. (Nurhakim, 2014)

Buah lada berbentuk bulat dan biji dengan tekstur keras di dalam. Sedangkan kulit dari buah lunak. Buah merica yang masih muda memiliki corak

warna hijau muda, akan berubah menjadi hijau tua dan perlahan sudah masak akan menjadi warna kuning kemerah-merahan. Tanaman lada juga termasuk dalam tanaman yang membutuhkan unsur hara yang lengkap untuk pertumbuhan dan produksi lada sehingga pupuk yang lumayan banyak agar dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman. Salah satu cara menyediakan unsur hara pada tanaman dengan pemberian NPK. Kandungan dan ketersediaan unsur hara dapat mempengaruhi hasil produksi (Ayub, 2010).

Tanaman lada berbunga pada usia 2 tahun dan mulai berproduksi stabil pada umur 3 tahun hingga usia tanaman menginjak umur ke 20 tahun. 7 bulan setelah tanaman lada berbunga maka buahnya dapat dipanen secara bertahap. Masa panen tanaman lada hanya terjadi sekali. Pembungaan tanaman lada tidak sama dari tahun ke tahun. Tahun berikutnya hasil akan bertambah, demikian pula tahun berikutnya lagi, sehingga pada tahun keempat setelah tahun besar, baru timbul tahun besar lagi. Fenomena pembungaan yang berbeda-beda dari tahun ke tahun disebut fluktuasi hasil pada tanaman lada, yaitu irama turun naiknya hasil secara relatif dari tahun ke tahun (Balai karantina pertanian, 2016)

Menurunnya aktivitas fotosintesis selama masa pembungaan besar serta kerusakan bagian-bagian vegetatif selama panen besar ikut menentukan besarnya hasil yang dapat diperoleh pada tahun-tahun berikutnya. Terjadinya fluktuasi hasil tersebut karena pada masa pembungaan yang baik, hampir semua tunas membentuk bunga, dalam keadaan demikian seluruh asimilat dan hara mineral ditranslokasikan ke bunga, sehingga tanaman akan mengalami stress karena waktu itu hanya sedikit atau hampir tidak ada tunas-tunas baru yang aktif berfotosintesis untuk

mengimbangi pengurusan hara oleh bunga-bunga yang sedang tumbuh. Akibatnya adalah pembungaan tahun berikutnya akan berkurang. (Runtunawe, 2016).

2.2 Pupuk NPK

Tanaman membutuhkan unsur hara utama berupa Nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Unsur hara yang tidak cukup selama masa pertumbuhan pada tanaman dapat berdampak negatif terhadap proses reproduksi, pertumbuhan, serta hasil tanaman maka dilakukan pemupukan guna mendukung tersedianya unsur hara. Pemupukan bertujuan dalam peningkatan kesuburan tanah seperti penambah unsur hara bagi pertumbuhan serta perkembangan pada tanaman lada, untuk mencapai produktivitas maksimal, pemupukan salah satu yang dapat menyeimbangkan dosis dan jenis pupuk yang dipakai (Purwati, 2019).

Pemupukan pupuk anorganik juga dapat dilakukan dalam pemupukan berimbang mengingat kebutuhan N, P, K sangat efektif dalam peningkatan pertumbuhan dan kualitas serta hasil tanaman. Kebutuhan kandungan NPK yang digunakan untuk membantu tumbuh kembang tanaman, terkandung komposisi hara N, P dan K, masing-masing sebesar 16%. Apabila kekurangan pupuk N, P, K akan menyebabkan beberapa defisiensi hara pada tanaman tersebut yang bisa menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Baharuddin, 2016).

NPK merupakan pupuk anorganik yang sudah umum digunakan unsur hara didalam pupuk NPK memiliki peran yang berbeda dalam membantu pertumbuhan tanaman. Unsur hara N berfungsi sebagai penyusun asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida serta klorofil. Unsur hara P berfungsi sebagai penyimpan dan menyalurkan energi untuk semua aktivitas metabolisme

tanaman Unsur hara K pada tanaman salah satunya adalah sebagai aktivator enzim yang berpartisipasi dalam proses metabolisme tanaman. NPK terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman lada secara cepat karena dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman pada konsentrasi tinggi serta mudah larut dan apabila tanaman kekurangan unsur hara akan mengakibatkan pertumbuhan yang abnormal (Changthom *et al.*, 2017).

Pemberian pupuk NPK dengan dosis 750 g/tahun dapat diaplikasikan dengan cara diplit 4 kali yaitu 40%, 30%, 20% dan 10%. Pemberian pupuk dapat diaplikasikan dengan cara ditabur dan harus diberi jeda waktu 2 minggu sekali. Pemberian pupuk NPK pada tanaman lada dilakukan dengan cara mengangkul lapisan tanah disekeliling tanaman lada secara hati-hati kemudian pupuk disebar mengelilingi tanaman lada di seluruh permukaan tanah kemudian ditutup tanah yang tadi diangkat ditambah tanah yang berasal dari antara tanaman lada (Dinas perkebunan, 2014).

2.3 Zat Pengatur Tumbuh

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dikontrol dan dipengaruhi oleh hormon tumbuhan yaitu senyawa kimia yang disintesis oleh tumbuhan pada lokasi tertentu, pada konsentrasi yang sangat rendah dapat melalui suatu cara yang spesifik dapat mengatur pertumbuhan, perkembangan dan berbagai proses metabolisme. Hormon pertumbuhan merupakan senyawa organik yang dapat diangkut ketempat lain jauh dari lokasi sintesisnya dan menyebabkan suatu dampak fisiologi (Nasaruddin, 2019).

Pada tumbuhan tingkat tinggi, regulasi dan kordinasi metabolisme, morfogenesis, dan pertumbuhan sering bergantung pada sinyal kimia dari suatu bagian tanaman ke bagian lain. Menurut Sachs bahwa terdapat kurir kimia bertanggung jawab untuk pembentukan dan pertumbuhan organ tanaman yang berbeda. Dia juga menyarankan bahwa faktor-faktor eksternal seperti gravitasi dapat mempengaruhi distribusi zat-zat ini di dalam tanaman. ZPT pertumbuhan tanaman telah banyak teridentifikasi dan secara umum dikelompokkan dalam 5 kelompok yaitu, auksin, Giberilin, sitokinin, etilen, asam absisat (ABA) (Nasaruddin, 2019).

Hormon auksin merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang dapat mempengaruhi proses fisiologi suatu tanaman. Auksin mampu membantu tanaman dalam proses pertumbuhan, seperti pada pertumbuhan akar maupun pertumbuhan batang, juga membantu dalam proses pembelahan sel, pembentukan bunga dan buah. Pemberian hormon auksin pada tanaman dengan mekanisme penyemprotan diharapkan dapat membantu tanaman dalam menyediakan asimilat yang dibutuhkan oleh tanaman untuk menurunkan tingkat persaingan antara organ vegetatif dan generatif yang aktif tumbuh (Nurmasari *et al.*, 2012).

Auksin dapat berbentuk alami maupun sintetis, seperti *Indole Butyric Acid* (IBA), *Indole Acetic Acid* (IAA) dan *Napthalene Acetic Acid* (NAA). Hormon auksin yang sering digunakan untuk merangsang pembentukan bunga dan buah adalah *Napthalene Acetic Acid* (NAA).

2.3.1 NAA (*Napthalene Acetic Acid*)

NAA adalah hormon sintetis pada tanaman dari golongan auksin dan merupakan bahan dalam perakaran produk hortikultura untuk perbanyak tanaman secara komersial. NAA adalah agen perakaran dan digunakan untuk perbanyak vegetatif tanaman dari batang dan pemotongan daun. Hal ini juga digunakan untuk kultur jaringan tanaman. NAA bersifat sintetis dan memiliki sensitivitas yang cukup karena hormon ini tidak mudah diuraikan oleh senyawa konjugat auksin alami dalam tumbuhan yaitu NAA oksidasi. Hormon NAA tidak terbentuk secara alami, dan sama seperti semua auksin yang merupakan racun bagi tanaman pada konsentrasi tinggi (Arlianti, 2013).

NAA dapat berfungsi untuk meningkatkan pembentukan serat selulosa karena dalam golongan auksin itu juga telah dipahami untuk mencegah pematangan buah sebelum waktunya dan penipisan buah dari batang. Hal ini diterapkan setelah penyerbukan bunga. Peningkatan jumlah dapat memiliki efek negatif, dan menyebabkan hambatan pertumbuhan untuk pengembangan tanaman. NAA telah digunakan pada banyak tanaman yang berbeda termasuk apel, jeruk, kentang, dan berbagai buah-buahan (Alita, 2008).

Penelitian yang dilakukan Sultana *et al.*, (2006) memperlihatkan bahwa konsentrasi 100 ppm dapat meningkatkan jumlah cabang per tanaman, panjang buah dan lebar buah pada tanaman cabai. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Sridhar *et al.*, (2009) memperlihatkan bahwa pemberian NAA dengan konsentrasi 100 ppm pada tanaman cabai memberikan hasil cabai 134,26 gram per tanaman dan 3.246 kg per hektar.