

IV. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Pengamatan Buah per Tandan

Salah satu ciri perkembangan pada buah yang baik yaitu ditentukan bertambahnya volume dan biomassa selama proses tersebut berlangsung. Perkembangan ini dapat dilihat dari beberapa indikator seperti jumlah buah, bobot buah dan volume buah.

Tabel 1. Rerata pengamatan buah per tandan 3 bulan setelah aplikasi

Perlakuan	Jumlah Buah per tandan (buah)	Bobot Buah per tandan (gram)	Volume Buah per tandan (cm ³)
Auksin 50 ppm+seludang terbuka 25%.	3,000 a	8,820 b	19,000 b
Auksin 50 ppm+seludang terbuka 50%.	2,000 a	5,300 b	16,000 b
Auksin 50 ppm+seludang terbuka 75%.	4,000 a	6,270 b	6,500 b
Auksin 100 ppm+seludang terbuka 25%.	4,667 a	11,770 b	8,333 b
Auksin 100 ppm+seludang terbuka 50%.	4,000 a	5,690 b	6,000 b
Auksin 100 ppm+seludang terbuka 75%.	10,000 a	11,860 b	12,000 b
Auksin 150 ppm+seludang terbuka 25%.	5,000 a	7,635 b	7,500 b
Auksin 150 ppm+seludang terbuka 50%.	2,000 a	6,900 b	7,000 b
Auksin 150 ppm+seludang terbuka 75%.	7,000 a	17,545 b	19,000 b
Penyerbukan dengan bunga jantan.	9,333 a	41,363 a	39,000 a

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada pengaruh beda nyata berdasarkan hasil sidik ragam dan angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berengaruh beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf α 5%.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per tandan, akan tetapi berpengaruh nyata terhadap bobot dan volume buah per tandan.

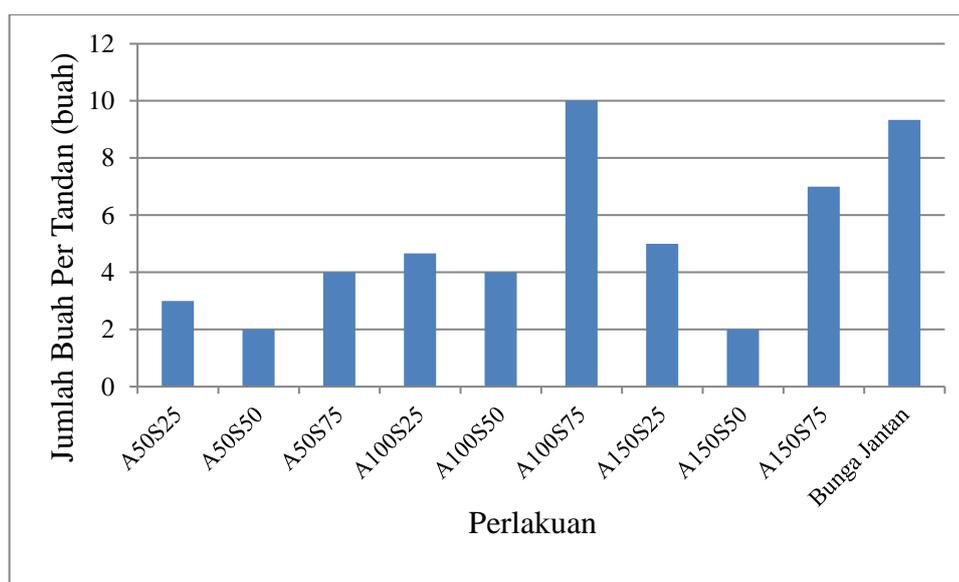
1. Jumlah buah per tandan

Buah per tandan menyatakan jumlah buah yang tumbuh dalam satu kelompok bunga. Satu tandan salak dapat terdiri dari beberapa bunga salak baik jantan maupun betina yang dapat menghasilkan 15-20 buah salak bahkan lebih. Jumlah buah per tandan menunjukkan keberhasilan penyerbukan suatu tanaman (Buana *et al.*, 1994).

Hasil sidik ragam (Lampiran IV) jumlah buah per tandan menunjukkan bahwa semua perlakuan yang diberikan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah buah per tandan. Artinya semua perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh yang sama atau berpengaruh tidak signifikan terhadap parameter jumlah buah per tandan. Jumlah buah yang dihasilkan dari penyerbukan menggunakan auksin rata-rata di bawah 10 buah. Jumlah tersebut menunjukkan bahwa penyerbukan menggunakan auksin cenderung masih rendah dibandingkan dengan menggunakan bunga jantan. Penyerbukan menggunakan bunga jantan menghasilkan buah sebanyak 9,333 buah (Tabel 1). Akan tetapi, pada penyerbukan menggunakan auksin 100 ppm yang diaplikasikan ketika seludang membuka 75% menghasilkan buah sebanyak 10 buah. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembentukan buah dengan auksin cenderung lebih baik dibandingkan penyerbukan dengan bunga jantan karena meningkatkan jumlah buah per tandan.

Pada pemberian auksin 150 ppm dengan seludang membuka 50% menunjukkan hasil cenderung lebih rendah dibandingkan dengan pemberian konsentrasi auksin lainnya (Gambar 4). Konsentrasi auksin cenderung lebih rendah memberikan hasil yang cenderung rendah pula pada pembentukan buah

yang dinyatakan dalam jumlah buah per tandan. Terlihat pada pemberian auksin 50 ppm dengan seludang membuka 25%, auksin 50 ppm dengan seludang membuka 50% dan auksin 50 ppm dengan seludang membuka 75% menunjukkan hasil cenderung rendah, walaupun auksin diberikan pada pembukaan seludang bunga yang berbeda hasilnya tetap cenderung lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi lain.



Gambar 4. Jumlah buah per tandan

Keterangan :

A	= Auksin
50, 100, 150	= Konsentrasi Auksin (ppm)
S	= Seludang Membuka
25 %, 50%, 100%	= Persentase Seludang Membuka

Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kondisi fisiologis bunga yang berkaitan dengan kematangan stigma. Kematangan stigma akan berpengaruh pada fertilisasi dan hasil buah terbentuk. Alfin dkk (2008) mengatakan jumlah buah yang tinggi dapat dicapai jika saat bunga mekar, terdapat serbuk sari yang *viable* dalam jumlah cukup karena semua bunga dapat

diserbuki. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembuahan pada salak menunjukkan dipengaruhi oleh konsentrasi auksin.



Gambar 5. Perbandingan jumlah buah per tandan

Pada konsentrasi 50 ppm auksin yang diberikan diduga mempengaruhi ekspresi gen pada bunga salak yang menyebabkan terhambatnya fertilisasi, terutama pada saat seludang membuka 25% kemungkinan untuk terjadinya pembuahan sangat kecil karena gen yang berekspresi dapat menghambat pematangan bunga. Akan tetapi, nilai buah per tandan yang paling kecil diperoleh ketika seludang membuka 50% yaitu 2 buah. Perlakuan tersebut merupakan perlakuan yang paling rendah diduga hal ini diakibatkan oleh tingkat konsentrasi auksin yang diberikan. Pada konsentrasi rendah diduga tidak bekerja secara efektif. Ketika seludang membuka sekitar 50% kematangan bunga telah meningkat dibandingkan seludang membuka 25% sehingga konsentrasi yang diberikan pun harus lebih tinggi agar mampu mendorong proses fertilisasi. Erlen dkk (2013) melaporkan bahwa pemberian NAA pada konsentrasi 150 ppm dan 200 ppm dapat meningkatkan jumlah buah terbentuk. Hal tersebut menunjukkan bahwa yang berpengaruh terhadap perkembangan buah yaitu bunga itu sendiri. dan

kematangan bunga Corbesier *et.,al* (2006) menyatakan bahwa terdapat faktor eksogen dan endogen yang mempengaruhi pembungaan.

Faktor eksogen merupakan faktor yang mempengaruhi yang berasal luar individu seperti suhu, curah hujan serta ada tidaknya penyakit yang menginfeksi bunga (Alfin dkk, 2008). Faktor eksogen pertama yang mempengaruhi yaitu suhu. Bunga akan berkembang baik setelah penyerbukan yaitu pada suhu 20-30⁰ C jika suhu terlalu tinggi maka akan menyebabkan serbuk sari mati dan tidak dapat membuahi bunga betina, sebaliknya jika suhu terlalu rendah maka serbuk saritidak akan berkembang. Menurut Anonim (2013) suhu yang ada di lahan penelitian yaitu berkisar 20° - 33° C pada suhu rendah perkembangan serbuk sariberlangsung dengan baik sehingga perkembangan serbuk sariberlangsung dengan baik yang mengakibatkan pembentukan buah meningkat dan menghasilkan jumlah buah yang tinggi.

Kedua yaitu curah hujan yang rendah yang mengakibatkan serbuk saridapat membuahi sel telur dengan baik sehingga terbentuk zigot yang berkembang menjadi embrio. Selain itu kondisi bunga yang sangat sehat mengakibatkan fertilisasi terjadi dengan baik seperti yang dikatakan Buana *et al.,* (1994) bahwa keberhasilan penyerbukan dipengaruhi sangat dipengaruhi oleh kualitas bunga betina dan bunga jantan yang akan tampak pada jumlah buah per tandan. Kualitas serbuk sari yang baik dan memiliki viabilitas tinggi mengakibatkan berhasilnya penyerbukan sehingga jumlah buah yang terbentuk tinggi. Alfin dkk (2008) serbuk sari dengan viabilitas tinggi akan lebih dahulu membuahi sel telur serta akan menghasilkan buah yang banyak dan bermutu.

Keaddan lahan yang bersih mengakibatkan tidak adanya gangguan berupa hama dan penyakit yang mengganggu penyerbukan serta curah hujan rendah ketika penelitian dilakukan mendukung terjadinya pembentukan buah dengan baik. Rai *et al.*, (2010) rendahnya curah hujan dan hari hujan yang menyebabkan proses metabolisme dalam bunga berjalan dengan baik.

2. Bobot buah per tandan

Pengukuran bobot buah per tandan dilakukan untuk mengetahui produksi biomassa tanaman yang berasal dari fotosintesis, serapan unsur hara dan air yang diolah dalam proses biosintesis yang diikuti dengan penambahan berat dan pertambahan ukuran. Semakin tinggi nilai bobot buah maka semakin bagus metabolisme yang dilakukan oleh tanaman tersebut.

Berdasarkan hasil uji jarak berganda Duncan (Tabel. 2) menunjukkan bahwa setiap perlakuan dan persentase membukanya seludang tandan memberikan pengaruh tidak yang berbeda nyata antar perlakuan, tetapi perlakuan berbeda nyata dengan kontrol.

Tabel 2. Tabel bobot buah per tandan per tandan

Perlakuan	Bobot Buah Pertanda (gram)
Auksin 50 ppm+membukanya seludang tandan 25%	8,820 b
Auksin 50 ppm+membukanya seludang tandan 50%	5,300 b
Auksin 50 ppm+membukanya seludang tandan 75%	6,270 b
Auksin 100 ppm+membukanya seludang tandan 25%	11,770 b
Auksin 100 ppm+membukanya seludang tandan 50%	5,690 b
Auksin 100 ppm+membukanya seludang tandan 75%	11,860 b
Auksin 150 ppm+membukanya seludang tandan 25%	7,635 b
Auksin 150 ppm+membukanya seludang tandan 50%	6,900 b
Auksin 150 ppm+membukanya seludang tandan 75%	17,545 b
Penyerbukan dengan bunga jantan	41,363 a

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf α 5%.

Berdasarkan uji jarak berganda Duncan (Lampiran IV) diketahui bahwa penyerbukan dengan bunga jantan memberikan pengaruh yang berbeda dibandingkan perlakuan yang mengandung auksin. (Tabel 2). Artinya penyerbukan dengan bunga jantan memberikan pengaruh yang signifikan dibandingkan semua perlakuan yang mengandung auksin. Hal ini diduga karena hormon auksin tidak bekerja secara efektif yang diaplikasikan pada bunga salak pondoh. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang dipaparkan oleh Johri (1984) bahwa pemberian auksin dengan konsentrasi tinggi mendorong terjadinya pembuahan pada salak, pemberian konsentrasi rendah auksin tidak mampu mendorong terjadinya pembuahan pada salak, karena respon tanaman terhadap zat pengatur tumbuh tergantung konsentrasi yang diberikan. Gatot (2006) juga menyebutkan bahwa semakin mundur saat aplikasi semakin besar juga konsentrasi auksin yang dibutuhkan.

3. Volume Buah

Pengukuran volume buah dilakukan untuk mengetahui ukuran buah serta kapasitas isi yang diakibatkan oleh produksi biomassa. Pada umumnya volume ini berkaitan dengan besar ruang pada buah. Pada analisis volume buah per tandan diketahui bahwa antar perlakuan tidak menunjukkan adanya beda nyata, akan tetapi perlakuan berbeda nyata dengan kontrol (Tabel 3).

Tabel 3. Volume buah per tandan

Perlakuan	Volume Buah per tandan (cm ³)
Auksin 50 ppm+membukanya seludang tandan 25%	19,000 b
Auksin 50 ppm+membukanya seludang tandan 50%	16,000 b
Auksin 50 ppm+membukanya seludang tandan 75%	6,500 b
Auksin 100 ppm+membukanya seludang tandan 25%	8,333 b
Auksin 100 ppm+membukanya seludang tandan 50%	6,000 b
Auksin 100 ppm+membukanya seludang tandan 75%	12,000 b
Auksin 150 ppm+membukanya seludang tandan 25%	7,500 b
Auksin 150 ppm+membukanya seludang tandan 50%	7,000 b
Auksin 150 ppm+membukanya seludang tandan 75%	19,000 b
Penyerbukan dengan bunga jantan	39,000 a

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf α 5%.

Berdasarkan hasil analisis uji jarak berganda Duncan (Lampiran IV) diketahui bahwa penyerbukan dengan bunga jantan memberikan pengaruh yang nyata dibandingkan semua perlakuan yang mengandung auksin (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bunga jantan berpengaruh signifikan dibandingkan semua perlakuan yang mengandung auksin. Selain itu hal diatas juga menunjukkan bahwa penyerbukan dengan menggunakan bunga jantan masih lebih baik dibandingkan dengan auksin. Hal ini terlihat dari nilai volume buah per tandan (Tabel 3) dimana penyerbukan dengan bunga jantan menunjukkan nilai paling tinggi dibanding

dengan auksin. Keadaan tersebut disebabkan oleh respon bunga terhadap suatu keadaan yang berbeda.

Pada bunga yang diserbuki dengan bunga jantan perkembangan buah berjalan normal dari awal serbuk sari jatuh ke kepala putik, penyerapan nutrient pada kepala putik, mencapai mikropil, pelepasan sel sperma dan sel telur hingga menjadi zigot, embrio dan berkembang menjadi bakal buah. Sedangkan perkembangan buah yang didorong dengan auksin (tanpa melalui penyerbukan) perkembangan buah tidak berjalan sama dengan menggunakan bunga jantan.

Pada proses pembentukan buah yang didorong dengan auksin, bunga tidak mengalami pelepasan sel sperma dan sel betina sehingga tidak terjadi perkembangan embrio. Pada proses ini auksin mendorong perkembangan benang sari yang semula tidak berkembang menjadi berkembang yang akhirnya membuahi putik. Rangkaian tersebut menyebabkan terjadinya perubahan fisiologis bunga sehingga walaupun bunga berkembang dan menghasilkan buah, buah tidak berkembang secara normal, walaupun pada proses tersebut juga dipengaruhi oleh molekul-molekul atau senyawa-senyawa yang mendukung metabolisme seperti sukrosa.

Selain itu pengaruh auksin yang diberikan, auksin bekerja sebagaimana fungsinya jika auksin tersebut berada pada konsentrasi yang tepat, waktu yang tepat serta keadaan lingkungan yang tepat. Pada penelitian ini auksin yang diberikan mempunyai konsentrasi yang berbeda, waktu pemberian auksin berbeda serta kondisi lingkungan yang tidak selalu sama ketika penelitian ini dilaksanakan. Sehingga diduga auksin tidak bekerja secara efektif dan maksimal dalam

mendorong perkembangan buah yang dibuktikan dengan nilai bobot buah per tandan yang rendah.

Faktor lain yang menyebabkan nilai bobot buah per tandan auksin lebih rendah dibandingkan dengan bunga jantan yaitu viabilitas dan kematangan polen. viabilitas dan kematangan serbuk sari ditandai dengan perkecambahan serbuk sari yang masih tinggi sehingga volume buah per tandan menjadi tinggi. Bhojwani dan Bahtnagar (1999) mengatakan semakin tinggi tingkat kematangan serbuk sari semakin tinggi pula persentase berkecambah. Persentase kematangan serbuk sari ditandai dengan kadar air yang rendah. Livingston dan Ching, (1966) menyatakan bahwa kandungan air yang sedikit dapat meningkatkan keterjaminan serbuk sari dalam membuahi bunga. Serbuk sari yang digunakan pada penelitian ini berasal dari bunga yang telah matang ditandai dengan, keringnya bunga, berwarna cokelat dan kuningnya warna serbuk sari.

Kematangan stigma dan serbuk sari juga menjadi faktor berikutnya yang menyebabkan perbedaan volume buah per tandan pada penyerbukan menggunakan serbuk sari lebih tinggi dibandingkan dengan semua perlakuan yang mengandung auksin. Kematangan stigma terjadi dalam waktu yang berbeda, sehingga stigma ada yang telah mencapai resesif dan ada yang belum mencapai resesif.

Masa kematangan stigma dan serbuk sari pada sebagian besar terjadi dalam waktu singkat, yaitu antara 1-3 hari. Bahkan pada beberapa jenis tumbuhan, masa kematangan stigma dan serbuk sari hanya terjadi dalam beberapa jam (Heslop, 1970). Gejala tersebut merupakan suatu kendala yang dapat

menyebabkan kegagalan dalam penyerbukan dan pembuahan baik alami maupun buatan yang akhirnya dapat mengakibatkan gagalnya pembentukan buah (Garwood and Horvitz, 1985). Hal tersebut yang mengakibatkan volume buah per tandan memiliki volume yang berbeda khususnya pada volume buah yang diserbuki menggunakan bunga jantan yang menunjukkan pengaruh yang berbeda dibandingkan dengan auksin.

B. Pengamatan per Buah

Tabel 4 . Rerata volume buah, jumlah anak , bobot anak , jumlah biji dan bobot biji.

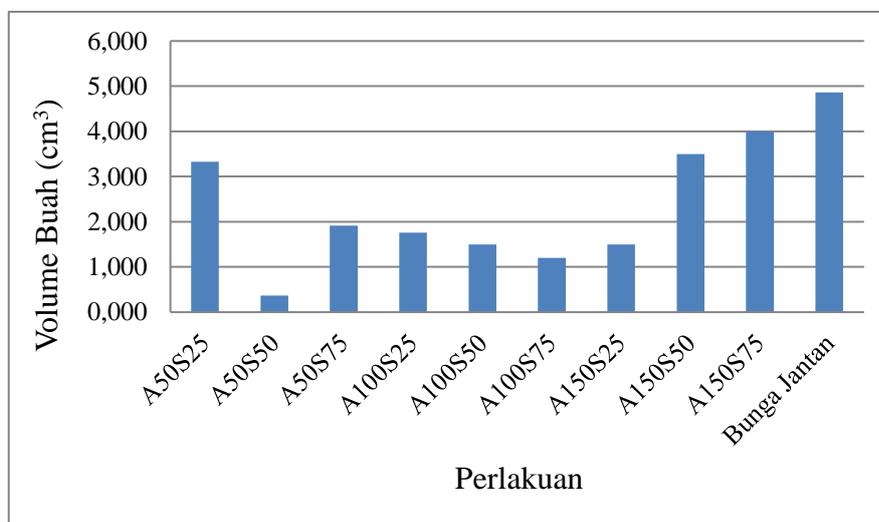
Perlakuan	Volume Buah (cm ³)	Jumlah Anak Buah (buah)	Bobot Anak buah (gram)	Jumlah Biji (biji)	Bobot Biji (gram)
Auksin 50 ppm+ seludang tandan membuka 25%	3,330 a	2,000 a	0,250 a	1,000 a	0,060 a
Auksin 50 ppm+ seludang tandan membuka 50%	0,370 a	1,500 a	0,170 a	1,000 a	0,170 a
Auksin 50 ppm+ seludang tandan membuka 75%	1,915 a	3,000 a	0,240 a	0,000 a	0,000 a
Auksin 100 ppm+ seludang tandan membuka 25%	1,760 a	2,667 a	0,260 a	0,500 a	0,037 a
Auksin 100 ppm+ seludang tandan membuka 50%	1,500 a	3,000 a	0,460 a	3,000 a	0,060 a
Auksin 100 ppm+ seludang tandan membuka 75%	1,200 a	2,500 a	0,410 a	0,000 a	0,000 a
Auksin 150 ppm+ seludang tandan membuka 25%	1,500 a	3,000 a	0,150 a	0,000 a	0,000 a
Auksin 150 ppm+ seludang tandan membuka 50%	3,500 a	3,000 a	0,750 a	1,000 a	0,360 a
Auksin 150 ppm+ seludang tandan membuka 75%	4,000 a	3,000 a	0,470 a	1,250 a	0,045 a
Penyerbukan dengan bunga jantan	4,860 a	3,000 a	1,167 a	2,1667 a	1,527 a

Keterangan : Angka yang ada pada tabel menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan sidik ragam 5 %.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Lampiran IV) menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap volume buah, jumlah anak buah buah , bobot anak buah buah, jumlah biji buah dan bobot

biji buah. Hal tersebut menunjukkan bahwa auksin yang diberikan untuk menggantikan peran bunga salak jantan memberikan pengaruh yang sama.

1. Volume Buah per Buah



Gambar 6. Volume Buah per Buah

Keterangan :

A	= Auksin
50, 100, 150	= Konsentrasi Auksin (ppm)
S	= Seludang Membuka
25 %, 50%, 100%	= Persentase Seludang Membuka

Berdasarkan Gambar 3 penyerbukan menggunakan bunga jantan masih memberikan nilai paling tinggi dibandingkan penyerbukan menggunakan auksin. Pertambahan volume buah terus meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi auksin. Pada konsentrasi 150 ppm, volume buah per buah terus meningkat dengan semakin tingginya seludang tandan membuka, bahkan pada konsentrasi 150 ppm dengan waktu aplikasi ketika seludang membuka 75% nilai volume buah per buah mendekati penyerbukan menggunakan bunga jantan. Pada pemberian konsentrasi 50 dan 100 ppm tidak menunjukkan peningkatan volume buah yang signifikan.

Pada kedua konsentrasi tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi seludang membuka maka semakin menurun nilai volume buah per buah. Walaupun sempat terjadi kenaikan volume buah per buah ketika seludang membuka 75% pada konsentrasi auksin 50 ppm. Hal tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi auksin tinggi dan semakin meningkatnya seludang tandan membuka menentukan penambahan volume buah per buah. Keadaan tersebut disebabkan oleh kondisi fisiologis (*internal*) yang menyebabkan tidak berhasilnya bunga berkembang menjadi buah ketika penyerbukan, seperti kandungan hormon auksin pada bunga (auksin endogen) rendah menyebabkan bunga mudah gugur sehingga walaupun pembukaan seludang meningkat tidak mampu menghasilkan volume buah yang tinggi. Hal ini ditandai dengan mengeringnya bunga setelah beberapa hari pemberian auksin dilakukan.

Selain itu banyaknya daun pada setiap pohon dan rapatnya rumpun pohon salak menyebabkan sulitnya sinar matahari yang masuk dan banyaknya jumlah bunga dan buah yang terbentuk pada satu pohonnya menyebabkan persaingan fotosintat pada bunga sehingga menghambat pembentukan buah yang mengakibatkan volume buah per buah kecil. Kekurangan fotosintat pada bunga juga dapat menyebabkan pembentukan buah terhambat yang mengakibatkan volume buah kecil karena persaingan yang tinggi dalam memperebutkan hasil fotosintesis, seperti yang dikatakan Inrai (2013) kekurangan fotosintat pada bunga berupa sukrosa, gula total dan gula pereduksi dapat menghambat terbentuknya buah karena persaingan karena akan berpengaruh pada ukuran buah serta berat buah.

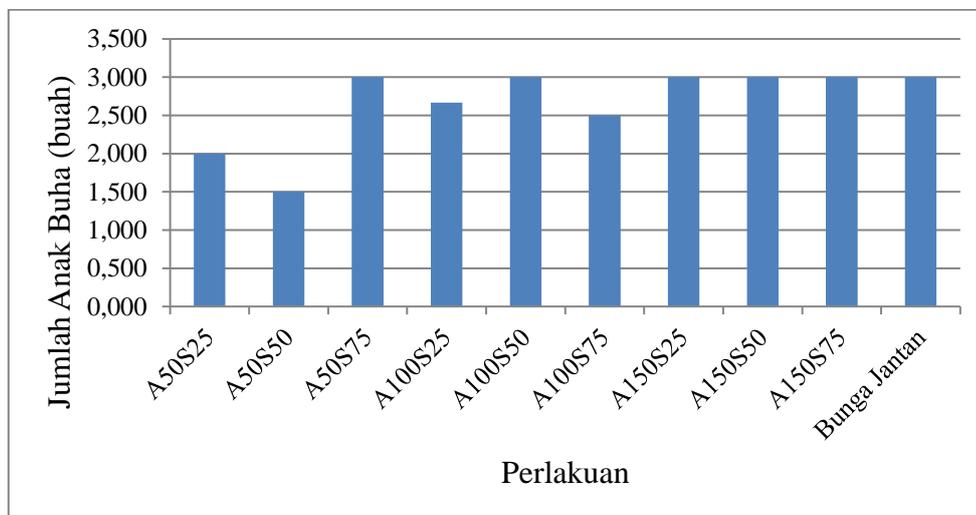
Volume buah per buah ini juga berkaitan dengan volume buah per tandan jika volume buah per tandan tinggi maka volume buah per buah pun tinggi. Akan tetapi hal tersebut tidak terjadi pada penelitian ini. Pada volume buah per tandan nilai yang paling tinggi yaitu ditunjukkan pada perlakuan auksin 50 ppm dengan seludang membuka 25% dan auksin 150 ppm dengan seludang membuka 75%, akan tetapi pada pengamatan volume buah per buah perlakuan auksin 50 ppm dengan seludang membuka 25% lebih kecil dari pada perlakuan auksin 150 ppm dengan seludang membuka 75% (Gambar 6). Hal tersebut menunjukkan bahwa volume buah dipengaruhi oleh ukuran buah per buahnya. Ukuran buah besar belum tentu menghasilkan volume yang besar pula begitupun sebaliknya karena volume ini juga berkaitan dengan bobot buah itu sendiri dimana pada bobot yang tinggi akan menghasilkan volume yang tinggi begitupun sebaliknya.

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa pemberian auksin 50 dan 100 ppm pada bunga yang pembukaan seludangnya berbeda cenderung menghasilkan volume buah yang hampir sama. Peningkatan volume buah baru terjadi ketika pemberian auksin pada konsentrasi 150 ppm dengan semakin tingginya pembukaan seludang tandan, hal tersebut menunjukkan bahwa volume buah per buah dipengaruhi oleh tingginya konsentrasi auksin dan tingginya pembukaan seludang tandan.

2. Jumlah Anak Buah

Anak buah merupakan salah satu dari hasil produksi biomassa yang terbentuk dari selaput-selaput yang mengelilingi biji ketika proses perkembang

buah. Jumlah anak buah ini menunjukkan besarnya respon auksin yang diberikan terhadap perkembangan buah.



Gambar 7. Jumlah Anak buah Buah per Buah

Keterangan :

A	= Auksin
50, 100, 150	= Konsentrasi Auksin (ppm)
S	= Seludang Membuka
25 %, 50%, 100%	= Persentase Seludang Membuka

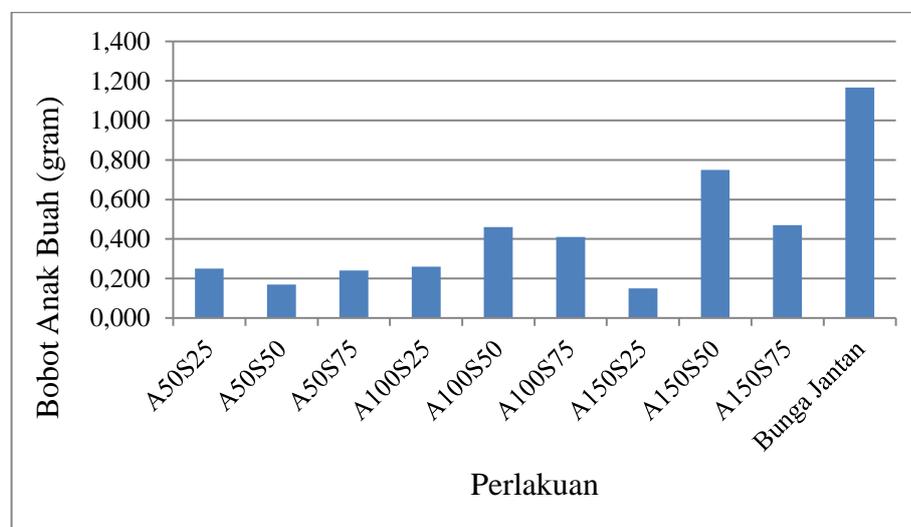
Berdasarkan Tabel 4 diatas menunjukkan bahwa setiap perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah anak buah terbentuk. Artinya auksin yang diberikan memberikan pengaruh yang sama atau tidak signifikan. Rata-rata jumlah anak buah yang terbentuk pada setiap perlakuan adalah 3. Pada konsentrasi 150 ppm walaupun diaplikasikan pada bunga yang pembukaan seludangnya berbeda tetap memperlihatkan hasil yang sama bahkan hal tersebut sama dengan penyerbukan menggunakan bunga jantan (Gambar 7) mempunyai nilai 3 begitupun pada perlakuan auksin 50 ppm dengan seludang membuka 75 dan auksin 100 ppm dengan seludang membuka 50% jumlah anak buah yang dihasilkan 3. Pada perlakuan lainnya menunjukkan bahwa peningkatan dan

penurunan jumlah anak buah tidak terjadi secara signifikan. Berdasarkan hal tersebut maka konsentrasi auksin dan saat membukanya seludang bunga tidak memberikan pengaruh terhadap pembentukan jumlah anak buah.

Auksin memberikan respon ketika auksin berada pada konsentrasi yang tepat. Pada konsentrasi tinggi auksin mendorong perkembangan stigma sedangkan pada konsentrasi rendah auksin akan menentukan perkembangan ovarium dan gynophore. Pada kedua hal ini auksin sama-sama mendorong perkembangan organ betina, akan tetapi keberhasilan penyerbukan juga bergantung pada kematangan stigma yang nantinya akan membentuk organ – organ baru pada buah termasuk anak buah, seperti hasil penelitian (Gambar 7) menunjukkan bahwa jumlah perlakuan yang memberikan nilai tinggi terhadap jumlah anak per buah yaitu ketika seludang tandan membuka 50% dan 70%. Hal tersebut dikarenakan bunga telah memasuki masa anthesis. Perkembangan stigma diiringi dengan kematangan stigma karena auksin ini mampu mendorong kematangan buah (Catala *et al.*, 2000). Walaupun pada konsentrasi rendah auksin dapat mendorong perkembangan ovarium dan gynophore akan tetapi belum tentu ovarium tersebut telah siap untuk dibuahi atau ovarium siap diuahi akan tetapi kondisi dari ovarium tersebut belum optimal untuk dibuahi sehingga pembentukan dan perkembangan bagian – bagian buah pun tidak optimal seperti pada pembentukan anak buah yang terbentuk sedikit. Akan tetapi pada berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa anak buah yang terbentuk yang dinyatakan dalam jumlah anak buah menunjukkan jumlah anak rata-rata 3. Hal tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi auksin hanya sedikit memberikan pengaruh terhadap jumlah anak buah.

3. Bobot Anak Buah

Bobot anak buah diamati untuk menunjukkan berat anak buah pada setiap buah. Bobot buah ini dinyatakan dalam gram.



Gambar 8. Bobot Anak Buah per Buah

Keterangan :

A	= Auksin
50, 100, 150	= Konsentrasi Auksin (ppm)
S	= Seludang Membuka
25 %, 50%, 100%	= Persentase Seludang Membuka

Berdasarkan Gambar 8 bobot anak buah pada setiap perlakuan yang mengandung konsentrasi auksin lebih rendah dibandingkan dengan penyerbukan dengan bunga jantan. Pemberian auksin 150 ppm memberikan pengaruh yang baik terhadap bobot anak buah. Hal ini terlihat pada nilai bobot anak buah 0,75 gram dan 0,47 gram. Peningkatan bobot anak buah sejalan dengan konsentrasi auksin yang diberikan pada konsentrasi 50 ppm bobot anak buah hanya berkisar 0,170 sampai 0,250 gram, sedangkan pada konsentrasi 100 ppm bobot anak buah berturut-turut yaitu 0,260, 0,410 dan 0,460 gram begitupun pada konsentrasi 150 ppm yang menunjukkan bahwa bobot buah mencapai 0,470 dan 0,750 gram

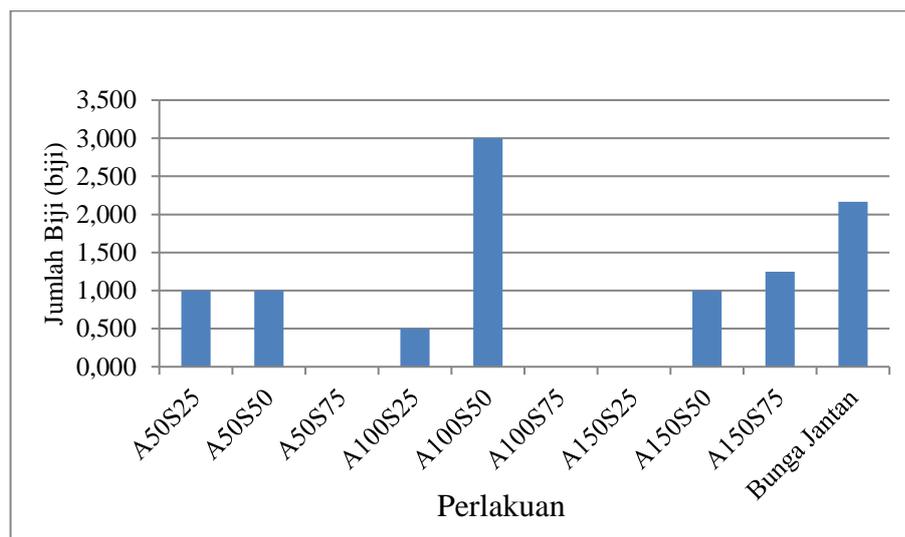
walaupun terdapat bobot anak buah rendah pada perlakuan 150 ppm auksin dengan seludang membuka 25% yaitu 0,150 gram.

Pada pembukaan seludang bobot anak buah tertinggi diperoleh ketika tandan 50% yang diikuti ketika seludang tandan membuka 75%, dan 25%. Semakin awal seludang membuka maka semakin sedikit bobot anak buah yang diperoleh hal tersebut sejalan dengan semakin mundur seludang membuka maka bobot anak buah diperoleh juga kecil. Maka berdasarkan pemaparan diatas waktu yang paling baik untuk meningkatkan bobot anak buah yaitu ketika bunga seludang membuka 50% dengan konsentrasi auksin 150 ppm.

4. Jumlah Biji

Secara biologis biji merupakan bakal biji yang masak dan telah dibuahi dimana pertumbuhan, perkembangannya dengan atau tanpa diawali *amphimixis* (pollinasi serta fertilisasi). Jumlah biji menunjukkan jumlah biji dalam satu buah. Pengamatan jumlah biji ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh auksin terhadap pembentukan biji pada buah salak.

Berdasarkan Gambar 9 diketahui bahwa auksin yang diberikan masih mampu menghasilkan biji. Jumlah biji yang paling tinggi yaitu pada perlakuan auksin 100 ppm dengan seludang membuka 50% dan yang paling rendah yaitu pada perlakuan auksin 100 ppm dengan seludang membuka 25%. Sedangkan perlakuan auksin 50 ppm dengan seludang membuka 25%, auksin 50 ppm dengan seludang membuka 50% dan auksin 150 ppm dengan seludang membuka 50% menunjukkan nilai yang sama.



Gambar 9. Jumlah Biji per Buah

Keterangan :

A	= Auksin
50, 100, 150	= Konsentrasi Auksin
S	= Seludang Membuka
25 %, 50%, 100%	= Persentase Seludang Membuka

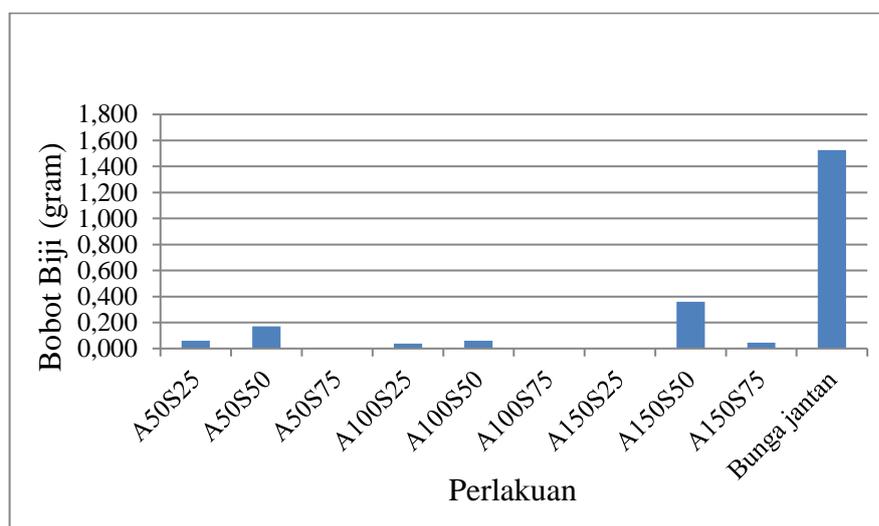
Hal tersebut menandakan bahwa penyerbukan menggunakan auksin masih mampu membentuk biji. Buah yang terbentuk hasil penyerbukan buatan memiliki jumlah biji yang lebih banyak dibandingkan dengan buah hasil penyerbukan alami. Pada beberapa perlakuan menunjukkan belum terbentuknya biji (Gambar 9) yaitu pada perlakuan auksin 50 ppm dengan seludang membuka 75%, auksin 100 ppm dengan seludang membuka 75% dan auksin 150 ppm dengan seludang membuka 25%. Hal tersebut menunjukkan bahwa setiap auksin mampu menghambat pembentukan biji dengan waktu aplikasi ketika seludang membuka 75%. Gardner *et al.*, (1991) menyatakan pembentukan buah dan biji merupakan interaksi dari pengaruh dua faktor yaitu faktor eksternal dan faktor internal (genetik dan fitohormon). Faktor eksternal yang mempengaruhi yaitu suhu dan penyinaran matahari seperti yang dikatakan (1992) perkembangan buah

dan biji sangat dipengaruhi oleh suhu dan lingkungan penyinaran matahari dan panjang hari. Panjang hari <12 jam dan rata-rata temperatur udara >18⁰C kurang mendukung terjadinya inisiasi pembungaan. Untuk terjadinya inisiasi pembungaan diperlukan temperatur rendah 9-12⁰C dan *fotoperiodesitas* panjang >12 jam. Curah hujan yang tinggi >200 mm/bulan juga dapat menggagalkan pembungaan dan pembentukan biji (Sumarni *et al.*, 2012). Selain itu jumlah biji juga dipengaruhi oleh jumlah bunga yang dihasilkan, persentase bunga yang mengalami pembuahan, persentase buah muda yang dapat terus tumbuh hingga menjadi buah masak dan umur buah.

5. Bobot Biji

Bobot biji menyatakan berat biji dalam satu buah salak. Bobot ini dinyatakan dalam satuan gram. Berdasarkan Gambar 10 diketahui bahwa bobot biji yang paling tinggi dihasilkan oleh kontrol dibandingkan perlakuan. Konsentrasi 100 ppm memberikan memberikan kontribusi nilai bobot buah per tandan paling rendah dibandingkan dengan auksin 50 ppm dan 150 ppm pada waktu seludang membuka 50%. Pada beberapa perlakuan yaitu auksin 50 ppm dengan seludang membuka 75%, auksin 100 ppm dengan seludang membuka 75% dan auksin 150 ppm dengan seludang membuka 25% terdapat nilai nol, hal tersebut dikarenakan biji belum terbentuk karena biji masih berupa cairan. Bobot biji ini berkaitan erat dengan jumlah biji terbentuk. Jumlah biji berhubungan dengan keberhasilan penyerbukan dan pembuahan. Dengan demikian, jika penyerbukan dan pembuahan berhasil dengan baik, maka akan banyak menghasilkan biji, yang selanjutnya akan meningkatkan bobot biji. Peningkatan

berat biji berkaitan dengan dengan produksi glukosa oleh buah karena berkaitan erat dengan kegiatan fisiologis tanaman seperti fotosintesis yang ditranslokasi dari daun ke organ yang membutuhkan seperti batang, buah, akar, bunga dan jaringan meristem yang diangkut oleh suatu protein yang dinamakan *sucrose transporter* / SUT (Ward, 2000).



Gambar 10. Bobot Biji per Buah

Keterangan :

A	= Auksin
50, 100, 150	= Konsentrasi Auksin (ppm)
S	= Seludang Membuka
25 %, 50%, 100%	= Persentase Seludang Membuka

Akan tetapi, hal tersebut tidak terjadi pada penelitian ini. Jumlah biji yang tinggi tidak mengakibatkan bobot biji juga tinggi. Pada penelitian ini jumlah buah tertinggi diperoleh perlakuan auksin 100 ppm dengan seludang membuka 50%, sedangkan bobot biji tertinggi diperoleh perlakuan auksin 150 ppm dengan seludang membuka 50%. Hal tersebut menunjukkan bahwa bobot biji dipengaruhi oleh konsentrasi auksin. Hal tersebut bertentangan dengan pernyataan Eva *et al.*, 2009 yang menyatakan bahwa pada penyerbukan menggunakan auksin dapat membentuk buah tanpa biji (partenokarp) yang disebabkan manipulasi pada

dinamika auksin yang merangsang gen untuk membentuk buah tanpa biji. Berdasarkan uraian diatas maka auksin dapat menghambat perkembangan biji yang ditandai dengan rendah bobot biji.