

## **KAJIAN KUALITAS BUAH SALAK SIDIMPUAN BERDASARKAN JUMLAH BIJI PADA ELEVASI YANG BERBEDA**

### ***Study of Sidimpuan Salak Fruit's Quality Depends on the Number of Seeds at Different Elevations***

Rahmawati Ritonga<sup>1\*</sup>, Rasmita Adelina<sup>1</sup>, Dewi Sartika<sup>2</sup>, Yusriani Nasution

<sup>1</sup>Program studi Magister Agroteknologi Universitas Graha Nusantara

\*Email. [rahmawatiritonga.r2@gmail.com](mailto:rahmawatiritonga.r2@gmail.com)

#### **ABSTRAK**

Perbedaan morfologi antara jenis-jenis salak terkadang terlihat mencolok, misalnya mengenai jumlah biji dalam satu buah salak serta ukuran buahnya. Ada buah salak yang terdiri dari 1 biji, 2 biji dan 3 biji. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas buah Salak Sidimpuan berdasarkan jumlah biji pada dataran rendah (<400 m dpl) dan mengetahui kualitas buah Salak Sidimpuan berdasarkan jumlah biji pada dataran tinggi (>800 m dpl) serta mengetahui perbandingan kualitas buah salak sidimpuan berdasarkan elevasi yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan di pertanaman Salak di Kabupaten Tapanuli Selatan dengan 2 (dua) Lokasi yang berbeda yaitu berdasarkan elevasi yang berbeda pada dataran rendah yaitu < 400 m dpl dan pada dataran tinggi > 800 m dpl dimulai pada bulan Juli sampai Agustus 2024. Hasil penelitian ini adalah kualitas buah salak sidimpuan berdasarkan jumlah biji (Biji satu, biji dua, biji tiga) pada dataran rendah < 400 m dpl memberikan pengaruh yang nyata pada semua parameter seperti pengamatan bobot buah total, bobot daging buah, bobot biji, persentase daging buah dan kandungan padatan terlarut. Kualitas buah salak sidimpuan berdasarkan jumlah biji (Biji satu, biji dua, biji tiga) pada dataran tinggi > 800 m dpl memberikan pengaruh yang nyata pada parameter pengamatan bobot buah total dan bobot daging buah, sedangkan bobot biji buah, persentase daging buah dan kandungan padatan terlarut tidak memberikan pengaruh nyata.

Kata kunci ; Elevasi, Jumlah Biji, Kualitas Buah, Salak Sidimpuan.

#### **ABSTRACT**

Morphological differences between types of snake fruit are sometimes striking, for example regarding the number of seeds in one snake fruit and the size of the fruit. There are snake fruit which consist of 1 seed, 2 seeds and 3 seeds. The aim of this research was to determine the quality of Salak Sidimpuan fruit based on the number of seeds in the lowlands (<400 m above sea level) and to determine the quality of Salak Sidimpuan fruit based on the number of seeds in the highlands (>800 m above sea level) and to find out the comparison of the quality of Salak Sidimpuan fruit based on different elevations. This research was carried out in Salak plantations in South Tapanuli Regency in 2 (two) different locations, namely based on different elevations in the lowlands, namely < 400 m above sea level and in the highlands > 800 m above sea level starting from July to August 2024. Research results. This is the quality of Sidimpuan snake fruit based on the number of seeds (one seed, two seeds, three seeds) in the lowlands < 400 m above sea level which has a real influence on all parameters such as observing total fruit weight, fruit flesh weight, seed weight, fruit flesh percentage and soluble solids content. The quality of Sidimpuan snake fruit based on the number of seeds (one seed, two seeds, three seeds) at high altitudes > 800 m above sea level has a significant influence on the observation parameters of total fruit weight and fruit flesh weight, while fruit seed weight, flesh percentage fruit and soluble solids content did not have a significant effect.

Keywords: Elevation, Number of Seeds, Fruit Quality, Salak Sidimpuan

## PENDAHULUAN

Salak merupakan komoditas asli Indonesia, dapat tumbuh di dataran rendah sampai lebih dari 800 meter di atas permukaan laut (Sutoyo dan Suprpto, 2010). Pada umumnya *Salacca sumatrana* berasal dari Tapanuli Selatan, yaitu daerah Padang Sidempuan sebagai sentra produksi yang terkenal. Tanaman salak merupakan salah satu tanaman buah yang disukai dan mempunyai prospek baik untuk diusahakan. Tanaman salak mempunyai beberapa ragam, salah satunya mempunyai ciri khas yang menonjol pada rasa dan tampilan buahnya dan selama ini terdapat banyak sentra produksi salak terkenal (Darmawati, 2019).

Varietas salak dapat dibedakan berdasarkan tekstur daging buah, warna kulit buah, besar buah, aroma dan rasa daging buah, serta habitus. Perbedaan ini tidak hanya terjadi pada tanaman salak dari sentra produksi yang berbeda, tetapi juga antar tanaman dalam satu daerah (Harahap, 2013). Perbedaan morfologi antara jenis-jenis salak terkadang terlihat mencolok, misalnya mengenai jumlah biji dalam satu buah salak serta ukuran buahnya. Ada buah salak yang terdiri dari 1 biji, 2 biji dan 3 biji.

Jumlah biji salak bersifat kuantitatif dan dipengaruhi oleh karakter-karakter komponen yang berperan dalam pembentukan jumlah biji. Menurut Wirnas *et al.* (2005), hubungan antara karakter dayahasil dengan karakter lain yang berpengaruh terhadap hasil dapat diduga dengan menghitung nilai koefisien korelasi antara kedua karakter. Lebih lanjut Wirnas *et al.* (2005) menyatakan bahwa kelemahan analisis korelasi adalah sering menimbulkan salah penafsiran karena adanya pengaruh *multikolinearitas* antara karakter. Di samping itu, menurut Bizeti *et al.* (2004), nilai koefisien korelasi merupakan pengaruh langsung masing-masing karakter dan pengaruh tidak langsung suatu karakter melalui karakter lain terhadap karakter tidak bebas yang telah dipilih.

Pada kegiatan program pemuliaan tanaman diperlukan informasi tentang keragaman dan klasifikasi karena dapat menunjukkan kedudukan atau kekerabatan

antara *kultivar* yang digunakan sebagai dasar seleksi tanaman (Nandariyah, 2008). Tanaman salak memiliki daerah sebarannya yang luas menyebabkan banyak ragam *varietas* salak. Keragaman ini semakin meningkat sejalan dengan penggunaan biji sebagai sarana pembiakan. *Varietas* salak umumnya dikenal berdasarkan daerah tumbuhnya. Perbedaan dan persamaan kemunculan *morfologi* luar *spesies* suatu tanaman dapat digunakan untuk mengetahui jauh dekatnya hubungan kekerabatan. Ciri-ciri morfologi luar yang dikontrol secara genetis akan diwariskan ke generasi berikutnya. Faktor lingkungan juga berpengaruh terhadap ekspresi ciri tersebut, meskipun hanya bersifat *temporer* seperti ketinggian tempat.

*Plasma nutfah* sebagai sumber karakter yang diwariskan menunjukkan penampilan fenotipik yang bervariasi. Oleh sebab itu diperlukan penelitian mendasar untuk pengembangan kriteria seleksi pada salak, mengenai Kajian Kualitas Buah Salak Berdasarkan Jumlah Biji Pada Elevasi yang Berbeda.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Penelitian ini dilaksanakan di pertanaman salak di Kabupaten Tapanuli Selatan dengan 2 (dua) lokasi yang berbeda yaitu berdasarkan elevasi yang berbeda pada dataran rendah yaitu < 400 m dpl dan pada dataran tinggi > 800 m dpl dimulai pada bulan Juli sampai Agustus 2024.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : *Altimeter*, *refraktometer* (atago model IPR 201), pipet tetes, mortar, spidol, timbangan analitik, parang. Bahan yang digunakan label, kantong plastik, buah Salak Padang Sidempuan.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode survey dan penentuan tanaman sampel dilakukan dengan *porposive sampling*. Jumlah sampel dari penelitian ini terdiri dari :

- 15 buah berbiji satu
- 15 buah berbiji dua
- 15 buah berbiji tiga

Total sampel pada dataran rendah 45 sampel/buah dan jumlah yang sama pada dataran tinggi jadi total keseluruhan sampel penelitian sebanyak 90 sampel/buah. masing-masing dataran rendah dan dataran tinggi. Untuk mengetahui kandungan padatan terlarut dengan Uji *refraktometer* (atago model IPR 201).

### Pelaksanaan Penelitian

1. Pengamatan morfologi bunga tanaman Menentukan tempat penelitian di lokasi yang berbeda berdasarkan ketinggian tempat
2. Menentukan kriteria tanaman sampel salak Sidimpuan yaitu tanaman salak yang telah berproduksi dengan kriteria jumlah biji dalam satu buah salak mulai dari biji satu, biji dua dan biji tiga untuk pengamatan kualitas dan kuantitas buah salak sidimpuan pada elevasi yang berbeda.
3. Untuk mengetahui kadar gula terlarut salak dengan Uji *refraktometer* (atago model IPR 201)

### Pengamatan dan pemanenan

Parameter pengamatan penelitian dilakukan berdasarkan jumlah biji salak sidimpuan pada elevasi yang berbeda meliputi :

#### a. Bobot Total Buah(g)

Pengamatan bobot Total buah dilakukan dengan menimbang seluruh buah total salak (utuh) sesuai sampel yang diamati dengan menggunakan timbangan analitik.

#### b. Bobot Daging Buah (g)

Pengamatan ini dilakukan dengan memisahkan daging buah dengan kulit dan biji buah selanjutnya daging buah ditimbang dengan timbangan analitik.

#### c. Bobot biji (g)

Pengamatan bobot biji dilakukan dengan menimbang biji yang ada di dalam buah salak tanpa ada daging buah yang lengket selanjutnya ditimbang dengan timbangan analitik.

#### d. Persentase Daging Buah (%)

Pengamatan persentase buah yang bisa di makan di lakukan dengan menghitung bobot buah total dan bobot daging buah dikalikan dengan seratus. Buah salak yang diambil dari dataran tinggi dan rendah tanaman sampel di kupas kemudian dipisahkan antara daging buah dan biji buah salak kemudian ditimbang masing sampel.

#### e. Kandungan Padatan Terlarut (brix)

Pengamatan kandungan Padatan Terlarut dilakukan dengan menggiling daging buah dengan alat mortar sampai dengan keluar air ekstrak buah salak selanjutnya di teteskan langsung ke alat Uji *refraktometer* (atago model IPR 201).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah Biji Terhadap Bobot Buah Salak pada Dataran Rendah (g)

Hasil parameter pengamatan jumlah biji salak sidimpuan (biji satu,biji dua, biji tiga) terhadap bobot buah salak sidimpuan di dataran rendah < 400 m dpl dapat kita lihat berdasarkan uji *one way Anova* pada tabel satu berikut ini.

Tabel 1. Jumlah Biji Terhadap Bobot Buah Salak pada Dataran Rendah (g)

Jumlah Biji	Bobot Total Buah	Bobot Daging Buah	Bobot Biji Buah	Persentase Daging Buah
Biji Satu	45.09 a	29.36 a	7.03 a	58.35 a
Biji Dua	71.76 b	48.34 b	14.58 b	64.64 b
Biji Tiga	94.91 c	55.97 b	15.98 b	67.38 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P>0.05$ ) uji Anova taraf 5%

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat data setelah uji *one way Anova subsets* bahwa perbandingan bobot buah total salak Sidimpuan di dataran rendah < 400 m dpl. menunjukkan bahwa rata-rata bobot buah total salak biji satu yaitu 45.09 g berbeda nyata dengan biji dua yaitu 71.76 g serta berbeda nyata juga terhadap biji tiga yaitu 94.91 g. Hal ini menunjukkan semakin banyak jumlah biji pada buahnya semakin berat juga bobot buah total salak tersebut. Ukuran dan bentuk buah dipengaruhi oleh ketersediaan ruang tumbuh dan nutrisi

pendukung bagi perkembangan buah tersebut.

Suara *et al.* (2005) menyatakan secara fisiologi cahaya mempunyai pengaruh baik langsung maupun tidak langsung. Pengaruhnya pada metabolisme secara langsung melalui fotosintesis, dan secara tidak langsung melalui pertumbuhan serta perkembangan tanaman. Fungsi utama dari cahaya di dalam reaksi fotosintesis adalah sebagai sumber energi dari proses penggabungan karbon dioksida dengan air yang membentuk karbohidrat, hal ini mempengaruhi produksi tanaman.

Berdasarkan Tabel 1 dapat kita lihat setelah uji *one way Anova* bahwa perbandingan bobot daging buah salak sidimpuan di dataran rendah <400 m dpl. Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata bobot daging buah salak biji satu yaitu 29.36 g berbeda nyata dengan biji dua yaitu 48.34 g namun biji dua tidak berbeda nyata terhadap biji tiga yaitu 55.97 g. Hal ini menunjukkan interaksi genotip dan lingkungan yang nyata menunjukkan adaptasi spesifik dari genotip terhadap lingkungan tanamnya. Sementara itu Anggraini & Purnamaningsih (2019) menyatakan bahwa, interaksi genetik dan lingkungan yang berpengaruh nyata mengindikasikan bahwa ketika lingkungan berbeda, genetik memberikan respon yang sama serta menunjukkan bahwa genotip memiliki daya adaptasi yang luas pada karakter tersebut. Lokasi menjadi penyumbang keragaman terbesar, kemudian disusul oleh pengaruh genotip dan pengaruh interaksi genotip-lokasi pada semua karakter yang diamati.

Berdasarkan tabel satu di atas dapat kita lihat setelah di uji *one way Anova* bahwa jumlah biji salak terhadap bobot biji buah salak sidimpuan pada biji satu, biji dua, dan biji tiga di dataran rendah < 400 m dpl adalah berbedanyata. Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata bobot biji buah salak biji satu yaitu 7.03 g berbeda nyata dengan biji dua yaitu 14.58 g namun biji dua tidak berbeda nyata terhadap biji tiga yaitu 15.98 g. Hal ini menunjukkan semakin banyak jumlah biji dalam satu buah maka semakin berat juga bobot biji salak dalam satu buah.

Hal ini sejalan dengan temuan Da Silva *et al.* (2005) dan Nugroho (2016) yang melaporkan bahwa ukuran/berat biji kopi dari tempat tumbuh yang lebih tinggi adalah lebih besar dibandingkan dengan biji yang berasal dari tempat tumbuh yang lebih rendah. Supriadi *et al.* (2016) melaporkan bahwa berat 100 biji kopi semakin meningkat dengan semakin bertambahnya ketinggian tempat tumbuh tanaman kopi.

Faktor iklim lainnya yang berperan dalam pembentukan produksi dan mutu biji salak adalah temperatur, kelembaban, dan intensitas cahaya matahari. Menurut Nurnasari & Djumali (2010), elevasi berbanding lurus dengan kelembaban dan berbanding terbalik dengan temperatur, yaitu semakin tinggi wilayah menyebabkan kelembaban semakin tinggi tetapi semakin rendah temperaturnya. Namun demikian, perbedaan temperatur suatu wilayah juga ditentukan oleh beberapa faktor lain, yaitu letak lintang, ketinggian tempat, jenis permukaan, kelembaban udara, tutupan awan di angkasa, arus samudra, dan jarak dari laut (Kaladia, 2011). Hukum gradien geothermis juga menambahkan bahwa temperatur akan mengalami penurunan sebesar 0.60°C saat ada kenaikan tingkat elevasi sebesar 100 m dengan beberapa faktor pengikat seperti musim, waktu, dan kandungan uap air di udara.

Berdasarkan tabel satu di atas hasil uji *one way Annova* bahwa perbandingan persentase daging buah pada buah salak sidimpuan di dataran rendah < 400 m dpl. Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata persentase daging buah pada buah salak biji satu yaitu 58.35 % berbeda nyata dengan biji dua yaitu 64.64 % namun biji dua tidak berbeda nyata terhadap biji tiga yaitu 67.38%. persentase daging buah merupakan ukuran untuk menilai persentase daging buah dalam satu buah. Menurut Daryono dan Sosrodiharjo (1986), sebagian besar buah manggis terdiri atas kulit sehingga nilai porsi buah manggis yang dapat dimakan rendah dan bahkan jauh lebih rendah dibandingkan buah-buah lain yang kebanyakan sekitar 60%. Hal tersebut erat kaitannya dengan perbedaan suhu di masing-masing ketinggian tempat. Semakin tinggi tempat tumbuh, suhu lingkungan akan

semakin rendah dan berpengaruh pada proses pematangan buah yang melambat, sehingga buah/biji tumbuh lebih sempurna dan lebih besar (Bote & Struik, 2011; Somporn *et al.*, 2012).

**Jumlah Biji Terhadap Kandungan Padatan Terlarut pada Dataran Rendah (Brix)**

Hasil parameter pengamatan jumlah biji salak sidimpuan (biji satu, biji dua, biji tiga) terhadap kandungan padatan terlarut pada buah salak sidimpuan di dataran rendah < 400 m dpl dapat kita lihat berdasarkan uji *one way Anova* pada tabel dua berikut.

Tabel 2. Perbandingan Jumlah Biji Terhadap Kandungan Padatan Terlarut pada dataran rendah (brix)

Jumlah Biji	Kandungan Padatan Terlarut (brix)
Biji Satu	19.40 ab
Biji Dua	19.80 b
Biji Tiga	18.63 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P > 0.05$ ) pada uji Anova taraf 5%

Berdasarkan tabel dua di atas dapat kita lihat setelah uji *one way Anova* Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata kandungan padatan terlarut pada buah salak biji satu yaitu 18.63 brix berbeda nyata dengan biji dua yaitu 19.40 brix serta namun biji dua tidak berbeda nyata juga terhadap biji tiga yaitu 19.80 brix. Lebih lanjut Rahayu *et al.* (2017) memaparkan bahwa kandungan padatan terlarut sebagai gambaran dari beberapa unsur penyusun buah, diantaranya adalah mineral, karbohidrat, lemak, protein, dan asam organik, dimana nilai PTT berbanding lurus dengan ukuran buah.

Hal ini menunjukkan bahwa rasa manis pada buah salak sidimpuan tidak dipengaruhi oleh kandungan padatan terlarut, walaupun nilai rata-rata kandungan padatan terlarut pada buah salak sidimpuan asam lebih tinggi dibanding yang manis. Hasil penelitian ini berbeda dengan teori yang ada bahwa buah yang lebih manis cenderung memiliki lebih banyak fruktosa daripada senyawa lain didalamnya. Sebagaimana yang dinyatakan pada

penelitian terdahulu bahwa kandungan padatan terlarut total mempengaruhi cita rasa manis buah salak, dimana salak yang memiliki kandungan PTT tinggi menyebabkan rasa manis pada buah salak (Sudjijo, 2008).

**Jumlah Biji Terhadap Bobot Buah pada Dataran tinggi > 800 m dpl (g)**

Hasil parameter pengamatan jumlah biji salak sidimpuan (biji satu, biji dua, biji tiga) terhadap bobot buah salak sidimpuan di dataran tinggi > 800 m dpl dapat kita lihat berdasarkan uji *one way Anova* pada tabel tiga berikut.

Tabel 3. Jumlah Biji Terhadap Bobot Total Buah Salak pada Dataran Tinggi (g)

Jumlah Biji	Bobot Total Buah	Bobot Daging Buah	Bobot Biji Buah	Persentase Daging Buah
Biji Satu	38.34 a	22.49 a	9.86 a	58.35 a
Biji Dua	56.49 b	37.49 b	12.76 b	64.64 ab
Biji Tiga	77.66 c	56.91 c	14.13 b	67.38 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P > 0.05$ ) uji Anova taraf 5%

Berdasarkan tabel tiga di atas dapat kita lihat setelah uji *one way Anova* menunjukkan bahwa perbandingan bobot total buah salak sidimpuan di dataran tinggi > 800 m dpl. Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata bobot buah total salak biji satu yaitu 38.34 g berbeda nyata dengan biji dua yaitu 56.49 g serta berbeda nyata juga terhadap biji tiga yaitu 77.66 g. Hal ini disebabkan bobot buah ditentukan oleh ukuran dan bentuk buah. Bentuk dan ukuran buah salak dipengaruhi oleh ketersediaan ruang tumbuh dan nutrisi pendukung dan faktor lingkungan bagi perkembangan buah tersebut.

Hal ini disebabkan karena karbohidrat hasil fotosintesis pada waktunya akan dijadikan bahan dasar pembentukan senyawa-senyawa lain dalam tanaman. Secara keseluruhan hasil akhir dari proses ini adalah bahan kering tanaman seperti buah salak adalah hasil akhir yang sangat penting untuk dimanfaatkan manusia (Leopold dan Kriedman, 1975; Mardjuki,



1994). Selama perkembangan buah salak, fotosintat akan terus disuplai ke dalam buah sehingga dalam perkembangannya buah akan bertambah bobotnya.

Berdasarkan tabel tiga di atas dapat kita lihat setelah diuji *one way Anova* menunjukkan bahwa perbandingan bobot daging salak sidimpuan di dataran tinggi > 800 m dpl. Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata bobot daging buah salak biji satu yaitu 32.49 g berbeda nyata dengan biji dua yaitu 37.49 g serta berbeda nyata juga terhadap biji tiga yaitu 56.91 g. Berdasarkan rata-rata bobot daging buah salak tertinggi yaitu pada salak biji tiga yaitu 56.91 g.

Tanaman dengan kondisi lingkungan yang optimum akan mampu meningkatkan produksi sesuai dengan adanya peningkatan bobot daging buah yang dibarengi dengan peningkatan bobot biji salak yang lebih cepat. Santoso (2003) menyebutkan bahwa dalam proses suplai fotosintat ke dalam tubuh buah salak, fotosintat tidak hanya diterima oleh daging buah saja tetapi juga bijinya sampai batas maksimum. Salisbury dan Ross (1992) mengatakan buah termasuk dalam kelompok struktur tumbuhan yang bersifat tertentu, artinya buah akan tumbuh sampai mencapai ukuran tertentu, kemudian berhenti dan akhirnya mengalami penuaan dan kematian. Demikian juga untuk buah salak. Selama buah salak belum mencapai ukuran maksimal maka buah akan terus-menerus menerima fotosintat sehingga akan menyebabkan bertambahnya bahan kering. Bertambahnya bahan kering ini berpengaruh terhadap bertambahnya berat buah. Bertambahnya berat buah ini menyebabkan lingkaran buah semakin besar sehingga sisik kulit buah ikut melebar.

Berdasarkan Tabel 3. dapat kita lihat setelah uji *one way Anova* menunjukkan bahwa perbandingan bobot biji buah salak sidimpuan di dataran tinggi > 800 m dpl. Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata bobot biji buah salak pada biji satu yaitu 9.86 g berbeda nyata dengan biji dua yaitu 12.76 g namun tidak berbeda nyata terhadap biji tiga yaitu 14.13 g. Elevasi merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Suhu yang semakin tinggi, air dan

nutrisi yang cukup akan menyebabkan aktivitas metabolisme tanaman meningkat.

Hal ini bobot biji di pengaruhi lingkungan seperti ketinggian tempat. Ketinggian tempat tumbuh salak ini memberikan pengaruh pada beberapa hal, antara lain produksi dan kadar lemaknya. Karmawati (2010) menyebutkan bahwa ada interaksi antara mutu lemak biji kakao dengan ketinggian tempat tumbuh. Ketinggian tempat tumbuh adalah salah satu karakteristik lahan yang berkorelasi nyata negatif terhadap produksi kakao dan berkorelasi nyata positif terhadap kadar lemaknya. Semakin tinggi tempat, produksi kakao semakin menurun dan kadar lemak semakin meningkat (Liyanda *et al.*, 2013).

Hal ini akan mendukung pertumbuhan sehingga hasil atau kuantitas tanaman akan meningkat. Suhu udara terkait erat dengan intensitas cahaya matahari, intensitas cahaya matahari berpengaruh terhadap sifat-sifat morfologis tanaman. Tumbuhan yang hidup pada intensitas cahaya tinggi, memiliki daun yang lebih tebal dan lebih sempit dibandingkan dengan yang hidup pada intensitas cahaya yang lebih rendah (Marjenah, 2001)

Berdasarkan tabel tiga di atas dapat kita lihat setelah di uji *one way Anova* menunjukkan bahwa perbandingan persentase daging buah salak sidimpuan di dataran tinggi > 800 m dpl. Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata persentase daging buah salak pada biji satu yaitu 59.86 % tidak berbeda nyata dengan biji dua yaitu 65.84% dan juga biji dua tidak berbeda nyata juga terhadap biji tiga yaitu 73.16 %. Namun biji satu berbeda nyata dengan biji tiga yaitu 73.16 %.

Proses fotosintesis, respirasi dan transpirasi juga akan semakin meningkat (jika tidak ada faktor pembatas) pada suhu yang semakin tinggi (Kartasapoetra, 2006). Suhu akan semakin menurun pada ketinggian yang semakin tinggi. setiap peningkatan tinggi tempat 100 m dpl, suhu maksimum menurun sebesar 0,8°C, suhu minimum menurun sebesar 1°C dan suhu tajuk menurun sebesar 1,2°C (Utomo, 2006). Perbandingan jumlah biji salak sidimpuan terhadap persentase buah yang bisa di

makan dapat kita lihat pada tabel delapan belas berikut.

Persentase daging buah salak sidimpuan pada daging buah bertambah disertaise dikit demi sedikit pengurangan bobot kulitnya selama proses pematangan akibat perubahan selulosa dan hemiselulosa pada kulit buah menjadi zat pati selama proses pematangan. Pantastico (1986) menyatakan bahwa kandungan gula dalam daging buah meningkat dengan cepat selama fase pematangan sehingga tekanan osmotik meningkat dan terjadi penyerapan air dari kulit buah oleh daging buah. Hal ini yang menyebabkan buah salak yang terlalu matang memiliki kulit buah yang tipis dan daging buahnya berair.

#### Jumlah Biji Terhadap Kandungan Padatan Terlarut pada Dataran tinggi >800 mdpl (brix)

Hasil parameter pengamatan jumlah biji salak sidimpuan (biji satu, biji dua, biji tiga) terhadap Kandungan padatan terlarut salak sidimpuan di dataran tinggi > 800 m dpl dapat kita lihat berdasarkan uji *one way Anova* pada tabel empat berikut.

Tabel 4. Jumlah Biji Terhadap Kandungan Padatan Terlarut (brix)

Jumlah Biji	Kandungan Padatan Terlarut (brix)
Biji Satu	18.46
Biji Dua	18.53
Biji Tiga	19.66

Berdasarkan tabel empat di atas dapat kita lihat setelah di uji *one way Anova* menunjukkan bahwa perbandingan kandungan padatan terlarut salak sidimpuan di dataran tinggi > 800 m dpl. Hasilnya menunjukkan kandungan padatan terlarut buah salak pada biji satu yaitu 18.46 brix tidak berbeda nyata dengan biji dua yaitu 18.53 brix serta tidak berbeda nyata juga terhadap biji tiga yaitu 18.66 brix. Namun kandungan padatan terlarut tertinggi terdapat pada biji tiga yaitu 19 66 brix.

Suhu udara mempengaruhi reaksi enzimatik dan fiksasi CO<sub>2</sub> (Dusenge, 2019). Fiksasi ini terus meningkat seiring dengan peningkatan suhu, sampai dengan mencapai kondisi suhu yang aktif pada setiap reaksi

dalam siklus calvin. Suhu mempengaruhi proses fotosintesis dan respirasi tanaman. Jika suhu udara tinggi atau rendah, maka akan mengganggu reaksi fotosintesis dan respirasi sehingga mempengaruhi perkembangan dan produksi tanaman

Ketinggian tempat di atas permukaan laut (dpl) mudah berubah dari satu tempat ke tempat lain pada jarak yang pendek, faktor ini berpengaruh terhadap suhu udara. Penurunan suhu udara berhubungan erat dengan tinggi tempat. Perubahan suhu udara yang terjadi sebagai akibat perbedaan ketinggian tempat dari permukaan laut secara langsung akan berakibat kepada aktivitas fisiologis tanaman yaitu transpirasi, respirasi dan fotosintesis (Utomo, 2006). Hasil studi (Istiawan, 2019) didapatkan bahwa dengan semakin tinggi elevasi, maka kondisi suhu udara akan menurun dan kelembaban udara meningkat, perubahan kondisi iklim mikro tersebut berpengaruh terhadap produksi dan kandungan eugenol tanaman cengkih, suhu yang baik bagi produksi dan kandungan eugenol bunga cengkih diperoleh pada kisaran 22-28 °C.

#### KESIMPULAN

1. Kualitas buah salak Sidimpuan berdasarkan jumlah biji (Biji satu, biji dua, biji tiga) pada dataran rendah < 400 m dpl memberikan pengaruh yang nyata pada semua parameter seperti pengamatan bobot buah total, bobot daging buah, bobot biji, persentase daging buah dan kandungan padatan terlarut. Berdasarkan rata-rata parameter bobot total buah tertinggi biji tiga yaitu 94.91 g, bobot daging buah tertinggi biji tiga yaitu 55.97 g, Bobot biji buah tertinggi yaitu 15.98 g, persentase daging buah tertinggi biji tiga yaitu 67.38 % dan kandungan padatan terlarut tertinggi biji dua yaitu 19.80 brix.
2. Kualitas buah salak Sidimpuan berdasarkan jumlah biji (Biji satu, biji dua, biji tiga) pada dataran tinggi > 800 m dpl memberikan pengaruh yang nyata pada parameter pengamatan bobot buah total dan bobot daging buah, sedangkan bobot biji buah, persentase daging buah

dan kandungan padatan terlarut tidak memberikan pengaruh nyata. Berdasarkan rata-rata parameter bobot total buah tertinggi biji tiga yaitu 77.66 g, bobot daging buah tertinggi biji tiga yaitu 56.91 g, Bobot biji buah tertinggi yaitu 14.13 g, persentase daging buah tertinggi biji tiga yaitu 73.16 % dan kandungan padatan terlarut tertinggi biji dua yaitu 18.66 brix.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, R., Irfan, S., Auazar, S., Warnita. 2020. Macronutrient content of leaves at Snakefruit: Effect of Ammonium Sulphate Fertilization. *International Journal of Scientific and Technology Research*, Volume 9, Issue 03, Maret 2020.
- Anggraini, Y. D., & Purnamaningsih, S. L. (2019). Interaksi genotip x lingkungan beberapa genotip cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) di dua lokasi *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(8), 1574– 1580.
- Bizeti, H.S.; C.G.P. de Carvalho; J. Souza & D. Destro (2004). Path analysis multicollinearity in soybean. *Brazilian Archives of Biology Technology Journal*, 47, 669-676.
- Bote, A.D., & Struik, P.C. (2011). Effects of shade on growth, production and quality of coffee (*Coffea arabica*) in Ethiopia. *Journal of Horticulture and Forestry* 3(11), 336– 341. <https://academicjournals.org/journal/JHF/articlefulltextpdf/454B9711885>
- Da Silva, E.A., Mazzafera, P., Brunini, O., Sakai, E., Arruda, F.B., Mattoso, L.H.C., & Pires, R.C.M. (2005). The influence of water management and environmental conditions on the chemical composition and beverage quality of coffee beans. *Braz. Journal of Plant Physiology* 17, 229–238.
- Darmawati. (2019). Analisis Keragaman Salak (*Salacca zalacca*) Varietas Merah Berdasarkan Morfologi dan Anatomi di Kabupaten Enrekang.
- Kaladia, S. (2011). Atmosfer. Retrieved from <https://belajargeodenganhendri.wordpress.com/2011/04/12/atmosfer-2/>
- Kartasapoetra, A. G. 2006. *Klimatologi: Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman*. Edisi Revisi. Penerbit PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Leopold, A.C. and Kriedmann, P.E. 1975. *Plant Growth and Development* 2nd. Ed. Tata Mc Graw Hill Pub Co. Ltd. New Delhi.
- Mardjuki, A. 1994. *Pertanian dan Masalahnya*. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta.
- Liyanda, M., Karim, A., & Abubakar, Y. (2013). Analisis kriteria kesesuaian lahan terhadap produksi kakao pada tiga klaster pengembangan di Kabupaten Pidie. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 2(3), 270–284.
- Lubis, M. I. A., & Hasibuan, H. S. (2023). Identifikasi Karakteristik Sifat Kimia Buah Salak Sidimpuan. *Jurnal Agrohita: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 8(2), 304-310.
- Marjenah, 2001. Pengaruh Perbedaan Naungan di Persemaian Terhadap Pertumbuhan dan Respon Morfologi Dua Jenis Semai Meranti. *Jurnal Ilmiah Kehutanan*,
- Nandariyah. 2012. Klasifikasi Kultivar Salak Jawa Berdasarkan Sifat Morfologi dan Molekuler RAPD. UNS, Surakarta.
- Nurnasari, E., & Djumali. (2010). Pengaruh kondisi ketinggian tempat terhadap produksi dan mutu tembakau Temanggung. *Buletin Tanaman*



- Tembakau, Serat & Minyak Industri, 2(2), 45–59. [http:// doi. org/10.21082/bultas.v2n2.2010.45-59](http://doi.org/10.21082/bultas.v2n2.2010.45-59)
- Pantastico, E.B. 1986. Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayur-Sayuran Tropika dan Subtropika. Dalam Kamariyani (ed.). *Postharvest Physiology, Handling and Utilization of Tropical and Sub-Tropical Fruits and Vegetables*. Gajah Mada University. Yogyakarta.
- Rahayu, A., Nahraeni, W., Rochman, N., dan Ardiansyah, R. Y. 2017. Sifat Morfologi dan Kimia Buah berbagai Aksesori Pamelos. *Jurnal Agronida*, 3(2), 84–94.
- SK. Menteri Pertanian Nomor: 700/Kpts/OT.320/D/12/2011. Pedoman Penyusunan Deskripsi Varietas Hortikultura. Kementerian Pertanian.
- Santoso, B. 2003. Penentuan Umur Petik dan Pelapisan Lilin sebagai Upaya Menghambat Kerusakan Buah Tiga Kultivar Salak Sleman selama Penyimpanan pada Suhu Ruang. Universitas Gadjah Mada. Tesis.
- Salisbury, F.B. dan Ross, C.W. 1992. *Fisiologi Tumbuhan*. Diterjemahkan oleh Diah R. Lukman dan Sumaryono. Penerbit ITB. Bandung
- Suara, K, Semarajaya, C. G. A, Astawa, N.G, Asmiwyati, Sri Agung, Dwiyani. R. Dan Sukewijaya. M. E. 2005. *Diktat Hortikultura*. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana. Denpasar
- Sutoyo dan Suprpto. 2010. *Budidaya Tanaman Salak*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jawa Tengah
- Sudjijo. 2008. Karakterisasi dan evaluasi beberapa aksesori tanaman salak. *J. Hort.*, 18(4), 373–379.
- Utomo, B. 2006. Hutan Sebagai Masyarakat Tumbuhan Hubungannya dengan Lingkungan. Medan: Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Wirnas, D.; Sobir & M. Surahman (2005). Pengembangan kriteria seleksi pada pisang (*Musa* sp.) berdasarkan analisis sidik lintas. *Buletin Agronomi*, 33, 48-54.