

## **Eksplorasi, Identifikasi dan Studi Fenologi Pembungaan dan Pembuahan Kultivar Salak di Kecamatan Bebandem, Karangasem, Bali**

Faisal Siregar, I Nyoman Rai<sup>\*)</sup>, I Wayan Wiraatmaja  
Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana  
Jl. P.B. Sudirman Denpasar Bali 80231 Bali  
<sup>\*)</sup>Email: rainyoman@unud.ac.id

### **Abstract**

Exploration, Identification and Study of Flowering and Fertilization Phenology of Salak Cultivars in Bebandem District, Karangasem, Bali. Salak in Bali is one of the most popular fruit plants and widely developed in Bali. This study aimed to identify the types of zalacca cultivars in Karangasem Regency, compiled the profile of plant genetic resources concerning morphological and agronomic characters, photographs of genetic resources as well as the flowering and fruiting phenology of salak cultivars. The research was conducted in Bebandem District, Karangasem Regency, from December 2019 - April 2020. The research was consisted of 5 (five) stages, *i.e.*: (1) collected secondary data, (2) collected primary data, (3) identification the morphology and agronomy characters, (4) phenology studies of flowering and fertilization and (5) tabulation and data analysis. The results showed that there were 12 types of salak cultivars in Bebandem District, with different phenology of flowering and fertilization for each cultivar. Based on the agronomic characters, the most superior salak cultivated include salak gula pasir (*Salacca zalacca* var *Gula Pasir*), salak gondok (*Salacca zalacca* var *Gondok*) and salak nangka (*Salacca zalacca* var *Nangka*).

**Keywords:** *Exploration, Identification, Phenology, Salak Cultivars*

### **1. Pendahuluan**

Salak (*Salacca zalacca*) termasuk jenis tanaman buah yang banyak dibudidayakan secara luas. Tanaman ini termasuk ke dalam famili palmae yang tumbuh di daerah tropis. Pada umumnya salak berumah dua, yang artinya dalam satu tanaman mempunyai bunga betina dan jantan sekaligus. Dari satu tanaman hanya dihasilkan satu macam gamet (bunga), betina ataupun jantan (Parjanto et al, 2006). Tetapi pada salak Bali, terdapat tanaman salak berumah satu dan juga tanaman berbunga jantan, yang mana pada karangan bunganya terdapat juga bunga jantan dan bunga hermafrodit (Schuiling dan Moge, 1990). Kabupaten Karangasem merupakan salah satu kabupaten penghasil salak dengan produksi terbesar di Provinsi Bali.

Dari Sembilan Kecamatan di Kabupaten Karangasem hanya Kecamatan Kubu yang tidak menghasilkan buah salak. Kecamatan Bebandem dan Selat menjadi sentra produksi salak di Kabupaten Karangasem, dengan produksi masing-masing mencapai 11.087 ton dan 5.260 ton. Total produksi salak di Kabupaten Karangasem pada tahun 2017 tercatat 21.317 ton mengalami peningkatan dibandingkan tahun tahun 2016 dengan produksi mencapai 18.733 ton (BPS Karangasem, 2018).

Kabupaten Karangasem sebagai sentra penghasil salak di Bali, memiliki berbagai kultivar yang diduga memiliki ciri atau sifat spesifik masing-masing, antara lain salak lokal Bali, salak gula pasir, salak mangku, dan salak getih. salak boni, salak nangka, salak nenas, salak kelapa, dan salak gondok (Suryawan, 2016). Sampai saat ini belum ada informasi yang detail tentang morfologi dari berbagai kultivar salak yang ada di Kabupaten Karangasem. Mengacu riset yang dihasilkan Rubiyo dan Budi Sunarso (2005) syarat agar salak tetap bisa bertumbuh yakni kondisi tanahnya sebaiknya bertekstur lempung dengan curah hujan sepanjang tahun yang termasuk bulan basah dan ketinggian tempatnya antara 400-700 m di atas permukaan laut (dpl).

Faktor lokasi akan berdampak pada pertumbuhan tanaman di sebuah daerah, disamping fisiografis wilayahnya. Faktor lokasi yang dimaksud misalnya bentuk daerah, faktor luas, letak geologis, letak geografis, dan letak astronomis pada setiap kebun salak yang memiliki perbedaan antar wilayahnya (Atmaja, 2011). Penelitian ini dilakukan secara eksplorasi dari pengaruh faktor tumbuh dan letaknya untuk mengidentifikasinya secara morfologi dan agronomi.

Informasi tentang fenofisiologi pohon buah-buahan sangat penting sebagai dasar untuk pemberian tindakan budidaya yang tepat sehingga pohon buah yang diusahakan dapat berproduksi dengan kuantitas, kualitas, dan kontinuitas optimal (Rai *et al.* (2010). Pengamatan dilakukan di lapang dengan mengamati langsung kejadian terbentuknya bunga hingga menjadi buah siap panen kemudian mencatat perubahan fisik yang terjadi. Pengamatan fenologi dari berbagai jenis pembungaan dan pembuahannya sangat berguna dalam melakukan tindakan ujinya. Mengacu pemaparan hal ini penulis terdorong melaksanakan kajian mengenai “Eksplorasi, Identifikasi dan Studi Fenologi Pembungaan dan Pembuaian Kultivar Salak di Kecamatan Bebandem, Karangasem, Bali”.

## **2. Bahan dan Metode**

### **2.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian disini diselenggarakan di Kecamatan Bebandem, Kabupaten Karangasem, dari bulan Desember 2019 - April 2020. Kecamatan Bebandem berbatasan dengan wilayah yakni Kecamatan Selat di bagian barat, Kecamatan Manggis di bagian selatan, Kecamatan Karangasem dan Kecamatan Abang di bagian timur, dan Gunung Agung di bagian utara. Kecamatan Bebandem luasnya 81,51 km<sup>2</sup> dengan ketinggian antara 400-900 m di atas permukaan laut.

## 2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu buah kultivar-kultivar salak yang ada di Kabupaten Karangasem. Alat yang digunakan antara lain: altimeter, lup (kaca pembesar), kamera, *global positioning system* (GPS), pisau silet, kantong plastik, timbangan, penggaris, alat tulis, meteran, kertas milimeter, dan kertas label.

## 2.3 Metode Penelitian

Penyelenggaraan penelitian mencakup 5 (lima) tahapan kegiatan, yakni : (1) pengumpulan data sekunder, (2) pengambilan data primer, (3) identifikasi karakter morfologi dan agronomi, (4) studi fenologi pembungaan dan pembuahan dan (5) tabulasi dan analisis data.

## 2.4 Pengumpulan Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder mempunyai tujuan guna memperoleh informasi awal terkait kultivar-kultivar tanaman salak dan yang tersebar di Kabupaten Karangasem. Data sekunder dikumpulkan dari berbagai instansi dan sumber di antaranya dari data statistika, data tahunan dari Dinas Pertanian Kabupaten Karangasem, Lembaga BPS (Badan Pusat Statistik), literatur, dan publikasi yang menyampaikan informasi mengenai kultivar-kultivar tanaman salak di Kabupaten Karangasem.

## 2.5 Pengambilan Data Primer

### a. Pengamatan Langsung

Berdasarkan data dan informasi yang diperoleh dari data sekunder, dilakukan survei untuk menemukan kultivar-kultivar sumber daya genetik salak. Pada saat melakukan survei titik koordinat lokasi penemuan buah yang ditentukan dengan GPS dan dikumpulkan menjadi satu. Kecamatan Bebandem, Kabupaten Karangasem yang berisi titik kordinat tempat tumbuh jenis kultivar salak. Survei juga dilaksanakan dengan pengumpulan informasi berkenaan situasi lapang untuk mendukung data primer yang berkaitan dengan peta sebaran geografis sumber daya genetik salak mencakup lingkungan tumbuh (hutan, perkebunan, sawah, tegal dan pekarangan), lokasi yang ditemukan (kecamatan, desa), jenis-jenis sumber daya genetik salak yang ada di Kecamatan Bebandem, Kabupaten Karangasem, mendokumentasikan dalam bentuk foto seperti tanaman utuh, daun, bunga, buah, cabang, dan lain sebagainya. Pengamatan ini pun mempunyai tujuan agar mendapatkan data guna identifikasi karakter morfologi dan agronomi.

### b. Wawancara

Wawancara dilaksanakan untuk memperoleh keterangan dengan pemilik ataupun petani tanaman buah lokal yang ditemui di lapang. Data langsung diambil di lapang melalui observasi langsung, dokumentasi dan wawancara terkait keberadaan tanaman buah lokal.

## **2.6 Identifikasi Karakter Morfologi dan Agronomi**

### **a. Karakter morfologi**

Identifikasi karakteristik morfologi tersusun atas observasi pada karakter tanaman seperti karakter buah (waktu semenjak bunga mekar hingga buah masak/umur buah panen, musim, warna daging, warna kulit, bentuk dan kedudukan buah), karakter bunga (lama musim berbunga, waktu, panjang tangkai bunga, susunan, tipe dan tempat tumbuh bunga), karakter daun (warna, lebar dan panjang helaian daun, tangkai, panjang, bentuk dan tipe daun), serta (bentuk batang, tinggi tanaman, percabangan, bentuk tanaman).

### **b. Karakter Agronomi**

Karakter agronomi yang diamati di lapang meliputi berat buah per tanaman, diameter buah, berat per buah, jumlah buah per tanaman, serta waktu panen. Perhitungan karakter agronomi dilakukan dengan metode wawancara langsung kepada petani dan pengamatan terhadap buah, selanjutnya memperkirakan kisaran berat sampai jumlah masing-masing buah per pohon.

## **2.7 Studi Fenologi Pembungaan dan Pematangan**

Fenologi pembungaan dan pematangan diamati sejak bunga muncul sampai buah panen. Pengamatan dilakukan cara langsung yaitu, mengamati langsung kejadian kemudian mencatat perubahan fisik yang terjadi dari terbentuknya bunga mekar dan gugur sampai terbentuknya buah salak yang kecil sampai besar hingga menjadi buah siap panen, sehingga dapat diketahui umur panen yang tepat pada buah salak.

## **2.8 Tabulasi dan Analisis Data**

Data yang didapat baik berupa data sekunder ataupun primer akan dianalisis dan ditabulasi dengan deskriptif guna memberi deskripsi setiap sumber daya genetik kultivar salak, persebarannya dalam bentuk tabel titik koordinat geografis, fenologi perkembangan buah dari sejak buah muda sampai buah panen.

## **3. Hasil dan Pembahasan**

### **3.1 Deskripsi Wilayah Studi dan Hasil Inventarisasi**

Kecamatan Bebandem mempunyai wilayah seluas 81,51 km<sup>2</sup>, dengan batasnya yakni Kecamatan Manggis di bagian barat, Kecamatan Manggis di bagian selatan, Kecamatan Karangasem dan Kecamatan Abang di bagian timur, dan Gunung Agung di bagian utara. Adapun penyebaran salak yang berada di Kabupaten Karangasem pada 10 Juni 2020 disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1 : Hasil Survei Persebaran Kultivar Salak di Kecamatan Bebandem

Keterangan	Kultiva salak											
	Pada	Penyalin	Getih	Bingin	Nenas	Gondok	Nangka	Sudamela	Turis	Gula pasir	Kelapa	Injim
Garis Lintang	S 8°26'50, 8848"	S 8°26'51, 8982"	S 8°26'51, 33192"	S 8°26'40, 23314"	S 8°26'39, 40836"	S 8°26'40, 34508"	S 8°26'29, 0022"	S 8°26'30, 0156"	S 8°26'50, 8848"	S 8°26'29, 01948"	S 8°26'29, 87336"	S 8°26'50, 8023"
Garis bujur	E 115°31'10, 7274"	E 115°31'9, 14952"	E 115°31'8, 96736"	E 115°31'10, 92108"	E 115°31'8, 65272"	E 115°31'9, 60672"	E 115°31'10, 9668"	E 115°31'9, 54336"	E 115°31'10, 7274"	E 115°31'9, 6312"	E 115°31'9, 87336"	E 115°31'10, 7038"
Ketinggian	589 mdpl	589 mdpl	589 mdpl	619 mdpl	584 mdpl	615 mdpl	615 mdpl	584 mdpl	584 mdpl	615 mdpl	642 mdpl	589 mdpl
Lokasi	80861	80861	80861	80861	80861 Jln.	80861 Jln.	80861 Jln.	80861 Jln.	80861 Jln.	80861 Jln.	80861	80861
Penemuan Buah	Bebandem, Bali, Indonesia	Bebandem , Bali, Indonesia	Bebandem , Bali, Indonesia	Bebandem , Bali, Indonesia	Raya Duda Tmur, Bebandem , Bali, Indonesia	Raya Duda Tmur, Bebandem , Bali, Indonesia	Raya Duda Tmur, Bebandem , Bali, Indonesia	Raya Duda Tmur, Bebandem , Bali, Indonesia	Raya Duda Tmur, Bebandem , Bali, Indonesia	Raya Duda Tmur, Bebandem , Bali, Indonesia	Bebandem , Bali, Indonesia	Bebandem, Bali, Indonesia

### **3.2 Kultivar Salak yang Ditemukan**

Berdasarkan hasil tahapan pengamatan identifikasi dan karakteristik keanekaragaman berbagai kultivar salak diawali dengan pengumpulan informasi tentang kultivar salak yang ada di Desa Sibetan, Kecamatan Bebandem, Kabupaten Karangasem, Bali untuk menyangkut nama kultivar dan lokasi keberadaannya ditemukan.

### **3.3 Karakter Morfologi dan Agronomi Kultivar Salak**

Berdasarkan pada Tabel 1 yang telah dilakukan dalam pengamatan jenis salak di Kabupaten Karangasem dengan eksplorasi, serta sampel yang diambil di Kecamatan Bebandem yang terdapat 12 kultivar salak.

Hasil eksplorasi menunjukkan terdapat 12 kultivar salak di Kecamatan Babandem, Karangasem. Ciri-ciri 12 kultivar salak yang ditemukan tersebut secara umum: Batang tanaman salak bentuknya pendek tertutup pelepah daun dengan ruas-ruas yang sangat rapat dan berduri. Daunnya secara rapat tertutup dengan anak daunnya menyirip dengan bentuk seperti pedang, tumbuh tunas bunga serta tunas baru di bagian batang. Tinggi tanamannya bisa sampai di angka 7 meter dengan pengukuran dari atas tanah sampai ujung daun paling tinggi. Akarnya serabut dan mempunyai akar udara yang berikutnya tumbuh ke dalam tanah menjadi akar biasa. Buah salak Bali siap dipanen bila telah berumur 6 bulan sejak seludang terbuka. Bentuk buah ada yang segitiga terbalik, lonjong bahkan ada juga yang bulat. Kulit terdiri dari sisik tersusun seperti kulit ular berwarna coklat sampai coklat kehitaman mirip kulit ular. Hasil pengamatan di perkebunan salak sebagian besar di daerah Kabupaten Karangasem menunjukkan bahwa perbanyakan (reproduksi) pada tanaman umumnya menggunakan biji salak. Reproduksi secara vegetatif pun bisa mempergunakan tunas yang tumbuhnya pada ketiak pelepah daun. Pengamatan yang dihasilkan memperlihatkan bahwasannya pada pohon dewasa ditemukan 2-7 tunas, secara umum tidak dipergunakan menjadi bibit namun dibiarkan bertumbuh dan menjadi penyangga bakal buah sampai benar-benar kuat bertumbuh hingga menjadi buah dan kemudian baru dilakukan pemotongan tunas, jika bunga tidak jadi buah akan dilakukan pemotongan tunas dan dipergunakan menjadi bahan sayur gongseng.

Pembungaan yakni tahapan peristiwa kompleks yang secara morfologi terjadi perubahan menuju fase generatif dari fase vegetatif. Induksi bunga berkenaan dengan nisbah C/N ataupun hubungan nitrogen dan karbohidrat pada tanaman. Apabila nisbah C/N rendah tanaman dipacu kearah pertumbuhan vegetatif dan apabila nisbah C/N tinggi dikatakan tanaman bisa menginduksi bunga (Rai, 2004). Ketika pembentukan pembungaan baru dimulai maka akan mengalami peralihan struktur daun menjadi struktur bunga. Peningkatan laju pertumbuhan secara temporer ialah karakteristik transisi atas pembentukan bunga beserta daun. Umumnya proses pembungaan tanaman mencakup 4 tahapan, yakni: (1) evokasi ataupun induksi bunga, (2) diferensiasi bunga, (3) pendewasaan seluruh bagian bunga dan (4) antesis. Sesudah stadium antesis, bunga akan siap diserbuk dan akan diteruskan dengan proses pembuahan. Apabila inti sel telur dan inti sperma dari serbuk sari melebur jadi satu maka dikatakan pembuahan akan berhasil.

Selanjutnya bakal buah akan berkembang dan membesar menjadi buah seiring dengan biji yang terbentuk (Rai dan Poerwanto, 2008). Masa pembuahan dari bunga hingga buah masak dihasilkan dan siap dipanen berlangsung dalam waktu 6 bulan. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa tanaman salak Bali termasuk tanaman andromonoesis, yaitu bunga hermafrodit dan bunga jantan. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa tanaman salak Bali termasuk tanaman andromonoesis, yaitu bunga hermafrodit dan bunga jantan terdapat dalam satu tanaman yang bukan monoesis. Pada salak Bali terdapat tanaman salak yang tepung sarinya steril sehingga tidak dapat menghasilkan buah, sering disebut salak muani (jantan) yang juga termasuk tanaman andromonoesis.

### **3.4 Fenologi Pembungaan dan Pembuahan Kultivar Salak Karangasem**

Fase-fase pada perkembangan pembungaan ataupun pembuahan pada tanaman salak umumnya memiliki tahapan yang sama apalagi jenis salak yang merupakan asli Bali dan memiliki ciri-ciri yang hampir sama. Salak gula pasir merupakan salah satu kultivar salak yang tumbuh di wilayah Kabupaten Karangasem. Fase perkembangan salak gula pasir diawali dengan tahap kuncup kecil menuju kuncup besar yang memerlukan jangka waktu kurang lebih 126 hari dimana pada tahap ini seludang akan berwarna krem sampai kehijauan. Lalu warnanya akan berubah menjadi hijau muda sampai dengan kecoklatan dan sampai dengan warna coklat. Panjang seludang pada tahap ini kurang lebih 6,3 cm sampai dengan 20 cm tergantung dari kondisi pohon dan keadaan tanah yang mempengaruhi perkembangannya.

Fase perkembangan salak gula pasir dilakukan dengan tahap kuncup besar menuju seludang terbuka yang memerlukan waktu kurang lebih 96 hari yang berkisar pada hari ke 90 sampai dengan hari ke 186 masa pertumbuhannya terjadi perkembangan kuncup besar menuju seludang terbuka. Pada tahap ini seludang berwarna coklat kemudian menjadi pecah-pecah dan mulai terlihat tongkolnya panjang seludang pada tahap ini antara kurang lebih 22 cm sampai dengan 34 cm. Fase perkembangan salak gula pasir diawali dengan tahap seludang terbuka menuju bunga berwarna merah muda (pink) sehingga sudah terlihat pertumbuhan bunga yang menandakan tanaman akan segera berbuah. Memerlukan waktu kurang lebih 18 hari dimana terjadi berkisaran pada hari ke 186 sampai dengan hari ke 204 masa pertumbuhannya. Tongkol yang sudah mulai muncul awalnya berwarna krem, krem sampai kehijauan, hijau sampai kemerahan, dan sampai dengan warna muda. Panjang pertumbuhannya kurang lebih sampai 23 cm sampai dengan 34 cm.

Fase perkembangan salak gula pasir diawali dengan tahap yang memerlukan waktu berkisaran pada hari ke 204 sampai dengan hari ke 207 yang dengan waktu kurang lebih dari 3 hari terjadi perubahan bunga mekar akan menjadi layu (kecoklatan). Bunga yang sudah mekar berwarna merah atau merah muda kemudian pada saat bunga berubah menjadi layu maka akan berwarna coklat kehitaman, sehingga sudah terlihat bibit buah yang akan segera tumbuh pada tanaman salak.

Fase perkembangan salak gula pasir diawali dengan tahap layu menuju bakal buah muda yang memerlukan waktu kurang lebih 12 hari yaitu berkisar pada hari ke 207

sampai dengan hari ke 219. Pada saat bunga layu yang warna berubah menjadi coklat kehitaman kemudian mulai muncul buah muda yang dicirikan dengan membesarnya ovarium dan ditandai dengan mulai tampak keluarnya mahkota tambahan. Tahap ini menunjukkan perkembangan buah salak yang semakin terlihat pada tanamannya. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman salak gula pasir dari awal berbunga sampai dengan tumbuhnya buah muda memerlukan waktu berkisaran kurang lebih 219 hari. Buah muda salak memerlukan waktu  $\pm 219 - 233$  hari ( $\pm 14$  hari) adalah pertumbuhan buah yang sampai membesar dan akan siap untuk dipanen. Fase-fase perkembangan yang dialami oleh salak gondok juga sama dengan fase-fase yang dialami oleh salak gula pasir karena jenis reproduksi yang sama. Perbedaan yang terjadi yaitu pada ukuran tanaman yang lebih kecil dari salak gula pasir. Warna buah salak yang kekuningan dan memiliki biji yang kecil dan daging yang lebih tebal dan rasa manis yang dengan sedikit berbau cempaka, getas, dan berair.

#### **4. Kesimpulan**

Ditemukan 12 kultivar salak di Kabupaten Karangasem, yaitu: salak bingin, salak gading/bule, salak getih, salak gondok, salak kelapa, salak nangka, salak nanas, salak pade, salak gula pasir, salak penyalin, salak sudamala, dan salak injin. Secara morfologi 12 kultivar yang ditemukan memiliki sifat khas tersendiri, yaitu salak bingin habitusnya pendek dengan pelepah daun tumbuh berdekatan, salak gading/bule memiliki kulit buah putih secara menyeluruh, salak getih pada daging buah terdapat bercak-bercak warna merah darah secara sporadis dan/atau pada bidang tertentu dari daging buah, salak gondok bijinya pada buah matang sempurna tidak melekat pada daging buah (merekah), salak kelapa pelepahnya berduri jarang, salak nangka daging buah kuning seperti daging buah nangka pada umumnya, salak nanas pelepah berduri banyak seperti daun nanas, salak pade pelepah daunnya pendek dengan helaian daun agak kriting dan berlekuk, salak gula pasir daging buah berwarna putih nyemplak, salak penyalin pelepahnya tidak berduri seperti pelepah kelapa, walaupun ada duri maka durinya sangat jarang, salak Sudemala daunnya terdapat strip kuning ke arah memanjang daun, dan salak Injin daging buahnya berwarna kehitaman seperti warna injin. Secara agronomi sebagian besar memiliki ciri yang bermiripan, kecuali salak gula pasir daging buahnya putih nyemplak dengan rasa buah sudah manis sejak buah masih muda, salak nangka daging buah warnanya seperti daging buah nangka dengan sedikit aroma seperti nangka, dan salak gondok rasa buah manis bercampur asam khas rasa salak Bali dengan buah Merekah. Pembuaian dan pembungaan tanaman salak secara umum untuk setiap kultivar tidak ada perbedaan dari prosesnya, yang berbeda hanya pada variasi besar bunga maupun buah yang dihasilkan.

#### **Daftar Pustaka**

Atmaja, D.M. (2011). Pengaruh Ketinggian dan Arah Hadap Lereng Terhadap Iklim Mikro Perkebunan Salak Di Kecamatan Bebandem Kabupaten Karangasem. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional dan PIT IGI XIV, Jurusan pendidikan



- Geografi FIS UNDIKSHA, Singaraja 11 – 12 November 2011.
- Badan Pusat Statistika. (2018). Produksi (ton) Buah Salak Dirinci per Kecamatan di Bali. Diakses dari: <https://karangasemkab.bps.go.id/statictable/2019/02/11/77/luas-panen-dan-produksi-buah-salak-sawo-pepaya-dirinci-per-kecamatan-2017.html> pada tanggal 28 Juni 2019.
- Furchan, A. (2004). Pengantar Penelitian dalam Pendidikan. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hutauruk D. (1999). Pembentukan Biji Salak Bali (*Salacca zalacca* var. *amboinensis*) [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Parjanto, Sukarti .M, Wayan T.A., Azis P. (2006). Identifikasi Penanda RAPD untuk Penentuan Jenis Kelamin Salak (*Salacca zalacca*, GART. Voss). Berkala ilmiah Biologi. 5(1): 57-63.
- Rai, I. N., I. G. A. A. Gunadi, I. N. G. Astawa. (2010). Fenofisiologi Pembungaan dan Pembuahan Salak Bali sebagai Pedoman Budidaya Ramah Lingkungan. Jurnal Lingkungan dan Pembangunan Wicaksana 17(2): 23- 28.
- Rai, I. N., Wiraatmaja, I. W., Semarajaya, C. G. A., Astawa, I. N. G., Sukewijaya, M., Mayadewi, N. A., & Wijana, G. (2015). Pelatihan Penerapan Teknologi Irigasi Tetes Sederhana untuk Memproduksi Buah Salak Gula Pasir di Luar Musim. Buletin Udayana Mengabdi, 14(1). 2015.
- Rubiyo, B. Sunarso. (2005). Tingkat Produktivitas Salak (*Salacca edulis* L) dan Status Hara Tanah Menurut Ketinggian Tempat di Bali. Tersedia pada [ntb.litbang.deptan.go.id](http://ntb.litbang.deptan.go.id) (diakses tanggal 29 Oktober 2012).
- Schulling, DI and JP Moge, (1992). *Salacca zalacca* (Gaerner) Voss. Plants Resources of south east Asia Edible Fruit and Nuts. PROSEA Bogor Indonesia Vol 2:283-293
- Suryawan, I.M.A. (2016). Identifikasi dan Karakterisasi Buah-buahan di Kabupaten Karangasem