

Pengaruh Konsentrasi Antitranspiran Chitosan Terhadap Pembuahan dan Produksi Salak Gula Pasir di Luar Musim

I KETUT SUNARKA, I NYOMAN RAI *), DAN NI LUH KARTINI

Program Studi Agroteknologi, Program Pascasarjana, Universitas Udayana

*) Email : inrai_fpunud@yahoo.com

ABSTRACTS

The Efect of Antitranspirant Chitosan Consentrations to Fruit-Set and Production ff *Salacca zalacca* var. Gula Pasir on Off-Season. *Salak Gula Pasir (Salacca zalacca* var. Gula Pasir) naturally flowering once every three months or four times a year. During the four times flowering, the best harvest or fruit production only once a year while the other three flowering are failed become a fruit-set. The failure was caused by rainfall and low rainy time. This research aimed to know the effect of several Antitranspirant Chitosan Consentrations to the success of flower to become a fruit (fruit-set) on *Salacca zalacca* var. Gula Pasir. This research used random sampling where the area was divided into four Antitranspirant Chitosan Consentrations. The factor of Antitranspirant Chitosan Consentrations consists of four levels (0%, 15%, 30%, and 45%). The research was conducted at the central production of *Salacca zalacca* var. Gula Pasir in Sibetan Village, Bebandem District, Karangasem Regency. The result of giving Antitranspirant Chitosan Consentrations at 45% was effective improved the success of flower to become a fruit-set of 64,48% on Gadu Season while on Sela II Season it effective improved 84,38% at the 30% consentrations.

Keywords : Salacca zalacca var. *Gula Pasir*, *fruit-set*, *Antitranspirant*, *Off-season*

PENDAHULUAN

Salak Gula Pasir adalah salah satu varietas salak yang mempunyai keunggulan karena mempunyai citarasa yang sesuai dengan preferensi konsumen, baik dalam maupun luar negeri, rasa buah manis, daging buah tebal dan tidak melekat pada biji. Sebagai pengakuan keunggulannya, Pemerintah Republik Indonesia melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 584/Kpts/TP.240/7/1994, tertanggal 23 Juli 1994 telah melepas salak Gula Pasir sebagai varietas salak unggulan nasional (Wijana *et al.*, 1997).

Produksi buah salak Gula pasir sebarannya tidak merata sepanjang bulan dalam satu tahun. Pada musim panen raya (*on-season*) yang berlangsung antara bulan Januari sampai Pebruari ketersediaan buah banyak sehingga harga jual relatif rendah. Sebaliknya di luar musim panen raya (*off-season*) buah salak Gula Pasir sangat jarang ditemukan di pasaran. Harga saat di luar musim panen raya jauh lebih tinggi tetapi produksi buah tidak ada. Keadaan tersebut menyebabkan berkurangnya minat petani untuk mengelola kebun salak sesuai prinsip pengelolaan kebun berbasis agribisnis.

Keberhasilan memproduksi buah salak Gula Pasir agar dapat panen di luar musim berpeluang sangat besar. Rai *et al.* (2010), menyatakan bahwa secara alami salak Gula Pasir berbunga setiap 3 bulan sekali atau 4 kali dalam setahun, yaitu pada bulan Januari (musim pembungaan raya), April (musim pembungaan sela I), Juli (musim pembungaan gadu) dan Oktober (musim pembungaan sela II). Dalam 4 musim pembungaan tersebut, panen buah atau produksi yang baik hanya sekali dalam setahun yaitu pada panen raya (Desember sampai Pebruari) yang buahnya berkembang dari musim pembungaan Oktober (musim pembungaan sela II). Tiga musim pembungaan yang lain (pembungaan raya, sela I, dan gadu) bunganya gagal berkembang menghasilkan buah atau disebut kegagalan *fruit-set*. Beberapa bunga ada yang berhasil menjadi buah, namun persentasenya sangat kecil sehingga buah yang di panen sedikit.

Kegagalan *fruit-set* pada tanaman salak dipengaruhi oleh faktor lingkungan (*eksternal*) dan faktor fisiologis (*internal*) yang kurang mendukung (Rai *et al.*, 2010). Faktor lingkungan yang dimaksud, yaitu : (1) rendahnya curah hujan dan hari hujan yang menyebabkan Kandungan Air Relatif (KAR) daun rendah sehingga mengganggu proses metabolisme, dan (2) kandungan hara rendah sehingga tanaman kekurangan nutrisi yang ditunjukkan oleh kandungan N, P dan K daun rendah. Sedangkan faktor fisiologi (*internal*) yang menyebabkan ketidakberhasilan berkembangnya bunga menjadi buah, yaitu : (1) kandungan hormon auksin pada bunga (auksin endogen) rendah menyebabkan bunga mudah gugur, (2) bunga kekurangan fotosintat yang

ditunjukkan oleh kandungan sukrosa, gula total, dan gula pereduksi pada bunga rendah karena persaingan yang tinggi dalam memperebutkan hasil fotosintesis. Salah satu komponen budidaya tanaman adalah penyediaan air sepanjang musim untuk mendukung faktor lingkungan adalah kombinasi teknik usaha penghematan pemanfaatan air oleh tanaman melalui usaha menekan laju transpirasi dengan aplikasi formulasi antitranspiran.

Antitranspiran adalah senyawa yang diaplikasikan pada permukaan daun tanaman untuk mengurangi transpirasi atau penguapan dari permukaan daun (Rai *et al.*, 2009). Antitranspiran bagi tanaman dapat berfungsi untuk menghindari *stress* karena kehilangan air berlebihan dan sekaligus dapat melindungi tanaman dari serangan jamur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah perlakuan konsentrasi antitranspiran chitosan dapat meningkatkan keberhasilan bunga menjadi buah (*fruit-set*) dan memproduksi buah salak Gula Pasir di luar musim.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun salak Gula Pasir milik petani di Desa Sibetan, Kecamatan Bebandem, Kabupaten Karangasem, Bali, Mulai bulan Mei sampai Desember 2013.

Tanaman salak dipelihara sesuai dengan cara petani dengan budidaya petani. Pemeliharaan meliputi menyiangan gulma, pemangkasan anakan, dan pemupukan dengan pupuk kandang secara berkala. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok sedangkan perlakuan konsentrasi antitranspiran chitosan terdiri atas empat

taraf, yaitu konsentrasi 0%, 15%, 30% dan 45%.

Pengamatan dilakukan pada musim kemarau pada dua periode pembungaan yaitu pada musim Gadu dan Sela II. Variabel yang diamati meliputi: jumlah tandan bunga menjadi buah (*fruit-set*), kandungan air relatif (KAR) daun, kandungan klorofil daun, kandungan hara N, P dan K jaringan daun, berat buah per tanaman, dan jumlah buah per tanaman.

Hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam (anova) sesuai dengan rancangan yang digunakan. Apabila hasil yang diperoleh menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata, dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menggunakan uji BNT taraf 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data analisis statistika menunjukkan, pengaruh konsentrasi chitosan terhadap

persentase *fruit-set* pada musim Gadu berbeda tidak nyata antara konsentrasi 0%, 15%, 30% dan 45%, sedangkan pada musim Sela II pengaruhnya berbeda nyata. Pada musim Sela II, persentase *fruit-set* tertinggi diperoleh pada konsentrasi 30% yaitu 84,38% sedangkan terendah pada konsentrasi 15% yaitu 61,82% (Tabel 1). Hasil tersebut menunjukkan chitosan dapat menghambat transpirasi sehingga meningkatkan KAR daun (Tabel 2). KAR daun yang tinggi menyebabkan proses fisiologis tanaman berlangsung secara maksimal seperti fungsi akar sebagai penyerap air dan unsur hara berjalan maksimal pula. KAR daun yang meningkat mampu meningkatkan klorofil daun sehingga fungsi klorofil sebagai unsur proses fotosintesis berjalan maksimal. Hasil fotosintesis (fotosintat) dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif sehingga dapat memacu berlangsungnya proses reproduksi yang ditandai dengan munculnya bunga serta bunga salak Gula pasir mampu terbentuk menjadi buah (*fruit-set*).

Tabel 1. Pengaruh Pemberian Konsentrasi Antitranspiran chitosan terhadap Persentase *Fruit-set*.

Perlakuan Konsentrasi Antitranspiran Chitosan	Persentase <i>fruit-set</i> (%)	
	Musim Gadu	Musim Sela II
0% (A ₀)	54,97 a	67,56 b
15% (A ₁)	55,37 a	61,82 b
30% (A ₂)	59,32 a	84,38 a
45% (A ₃)	64,48 a	73,43 ab

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%.

Tingginya persentase *fruit-set* pada perlakuan pemberian antitranspiran chitosan juga disebabkan karena terhindarnya keterhambatan pembesaran dan pembelahan sel, terpeliharanya dinding sel dan sintesis protein yang bersumber dari lancarnya

pasokan asam amino, terpeliharanya keseimbangan enzim karena terdorong oleh ketersediaan air, terhindarnya akumulasi hormon tumbuhan yang dapat menghambat pertumbuhan (Koshita *et al.*, 1999), memacu meningkatnya aktivitas fotosintese karena

tidak terhambatnya pembukaan stomata, dan terhindarnya keracunan garam (Pratiwi, 2013).

Tabel 2 menunjukkan KAR daun pada perlakuan antitranspiran chitosan pada

musim Gadu tertinggi diperoleh pada konsentrasi 45% yaitu 62,34%, demikian juga pada musim Sela II KAR daun tertinggi diperoleh pada konsentrasi 45% yaitu 64,14% (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Antitranspiran chitosan terhadap Kandungan Air Relatif (KAR) Daun dan Kandungan Klorofil Daun

Perlakuan Konsentrasi Antitranspiran Chitosan	Kandungan Air Relatif (KAR) Daun (%)		Kandungan Klorofil Daun (SPAD)	
	Musim Gadu	Musim Sela II	Musim Gadu	Musim Sela II
0% (A ₀)	55,06 c	58,16 b	75,57 a	61,24 b
15% (A ₁)	60,74 ab	59,74 b	75,81 a	71,76 a
30% (A ₂)	56,27 bc	59,85 b	90,55 a	74,19 a
45% (A ₃)	62,34 a	64,14 a	94,30 a	78,50 a

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%.

Pada variabel klorofil daun, perlakuan antitranspiran chitosan pada musim Gadu tertinggi diperoleh pada konsentrasi 45% yaitu 94,30, tetapi berbeda tidak nyata dengan konsentrasi chitosan yang lain, sedangkan pada musim Sela II tertinggi pada konsentrasi 45% dan berbeda nyata dengan control. Pencegahan penguapan melalui stomata daun oleh chitosan akan dapat menahan air yang diserap oleh akar tanaman dan mampu menekan dari cekaman akibat kekurangan air. Besarnya KAR daun mencerminkan kemampuan tanaman untuk menyerap air dari tanah serta fungsi fisiologis tanaman berjalan normal sehingga tanaman mampu memenuhi kebutuhan hidupnya walaupun dengan berbagai faktor pembatasnya. Rai *et al.* (2009) menyatakan bahwa, pemberian antitranspiran chitosan pada tanaman Manggis dapat meningkatkan

KAR daun, menurunkan persentase buah yang terkena getah kuning dengan serangan berat dan menurunkan jumlah ekskresi getah kuning dalam ruang interseptuler.

Pada Tabel 3 dapat dilihat pengaruh antitranspirant terhadap kandungan N dan P daun berbeda tidak nyata, tetapi terhadap kandungan K daun berbeda nyata. Kandungan K daun tertinggi diperoleh pada konsentrasi 30% berbeda nyata dengan konsentrasi 30% dan control, demikian juga pada konsentrasi 45% berbeda nyata dengan konsentrasi 315% dan control. Kandungan K tinggi pada konsentrasi antitranspiran 30% dan 45% disebabkan bahwa konsentrasi tersebut antitranspiran mampu menahan transpirasi sehingga K tertahan bersama KAR daun sedangkan pada konsentrasi 15% dan 0% anti transpiran tidak mampu menahan K oleh penguapan air.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Konsentrasi Antitranspiran chitosan terhadap Kandungan N, P dan K Daun.

Perlakuan Konsentrasi Antitranspiran Chitosan	Kandungan N Daun (%)	Kandungan P Daun (%)	Kandungan K Daun (%)
0% (A ₀)	1,50.a	0,85.a	1,10.b
15% (A ₁)	1,53.a	0,86.a	1,10.b
30% (A ₂)	1,52.a	0,88.a	1,22.a
45% (A ₃)	1,54.a	0,87.a	1,15.a

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian antitranspiran chitosan terhadap berat buah dan jumlah buah pertanaman berbeda tidak nyata pada konsentrasi 45%, 30%, 15% . Namun demikian berat buah per tanaman tertinggi pada musim Gadu diperoleh pada konsentrasi 30% yaitu 157,66g dan terendah pada control yaitu 104,50g. Pada musim Sela II berat buah tertinggi diperoleh pada konsentrasi chitosan 15% yaitu 83,41g.

Jumlah buah per tanaman tertinggi pada musim Gadu diperoleh pada konsentrasi chitosan 30% yaitu 38,23 buah dan terendah pada kontrol yaitu 28,30 buah. Sedangkan pada musim Sela II jumlah buah tertinggi

diperoleh pada konsentrasi 30% yaitu 24,41 buah dan terendah pada control. Jumlah buah dipengaruhi oleh tinggi rendahnya persentase *fruit-set*, KAR daun dan klorofil daun utamanya saat musim Sela II. Persentase *fruit-set* yang tinggi jika ketersediaan air terbatas dan berakibat kurangnya pasokan nutrisi yang dihasilkan dari fotosintesis sehingga proses fisiologis tanaman terganggu yang berakibat gugurnya buah sebelum saat panen. Rai *et al.* (2010) menyatakan bahwa, pesertase *fruit-set* pada tanaman salak berkorelasi positif dengan KAR daun, bahwa semakin tinggi KAR daun semakin tinggi *fruit-set* yang terjadi.

Tabel 4. Pengaruh Pemberian Antitranspiran chitosan terhadap Berat Buah per Tanaman dan Jumlah Buah per Tanaman.

Perlakuan Konsentrasi Antitranspiran Chitosan	Berat Buah Per Tanaman (g)		Jumlah Buah per Tanaman (buah)	
	Musim Gadu	Musim Sela II	Musim Gadu	Musim Sela II
0% (A ₀)	13,06 a (104,50)	4,55 a (36,38)	3,54 a (28,30)	1,51 a (12,10)
15% (A ₁)	14,19 a (113,53)	10,43 a (83,41)	4,48 a (35,85)	2,81 a (22,53)
30% (A ₂)	19,71 a (157,66)	10,30 a (82,39)	4,78 a (38,23)	3,05 a (24,41)
45% (A ₃)	13,98 a (111,83)	4,83 a (38,62)	4,73 a (37,82)	1,54 a (12,53)

Keterangan: - Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%.
- Angka di depan huruf merupakan hasil transformasi $ke\sqrt{x+1}$ sedangkan angka dalam kurung adalah nilai pengamatan.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan *fruit-set* adalah kondisi fisik, kondisi fisiologis tanaman salak dan kondisi lingkungan abiotik maupun biotik). Suhu dan kelembaban merupakan unsur iklim yang dapat mempengaruhi keberhasilan bunga menjadi buah (Wijana *et al.*, 1997). Pratiwi (2013) menyatakan bahwa, ada beberapa usaha pengelolaan air dalam jaringan tanaman adalah melakukan penanganagan agar air sedikit mungkin terbuang baik melalui respirasi, dehidrasi dan transpirasi, diantaranya dengan penggunaan antitranspiran yang mampu menekan lajunya respirasi dan transpirasi salah satu diantaranya bahan kulit udang yang mengandung kitin.

SIMPULAN

1. Pemberian antitranspiran chitosan meningkatkan persentase *fruit-set*

pada musim Sela II. *Fruit-set* tertinggi yaitu 84,38% pada konsentrasi chitosan 30%.

2. Pemberian antitranspiran chitosan meningkatkan KAR daun dan kandungan klorofil daun baik pada musim Gadu maupun musim sela II, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap berat buah dan jumlah buah per tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Gomez, K. A. dan A. A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik Penelitian Pertanian*. Jakarta: Percetakan Universitas Indonesia.
- Koshita Y, Yakahara T, Ogata T, Goto A., 1999. Involvement of Endogenous Plant Homones (IAA), ABA, GA) in Leaves and Flower bud Formation of Satsuma Mandarin (Citrus unshiu Marc) *Scientia hort.* 79, 185,194.

- Pratiwi, R.D. 2013. Manfaat Kulit Udang Untuk bahan pengawet dan pertumbuhan tanaman. Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi Badan Tenaga Nuklir Nasional. Jakarta
- Rai, I. N., C.G.A. Semarajaya, W. Wiraatmaja. 2010. A Study on the Flowering Phenophysiology of Gula Pasir Snake Fruit to Prevent Failure of Fruit-set. *J. Hort.* 20(3):216-222.
- Rai, I. N., I W. Wiratmaja, C. G. A. Semarajaya, I. G. K. D, Arsana. 2009. Pengendalian Getah Kuning Pada Buah Manggis dengan irigasi Tetes, Pemberian *Antitranspiran* dan Pemupukan Kalsium, Laporan Akhir Kegiatan Penelitian KP3T Departemen Pertanian. Universitas Udayana. Denpasar.
- Wijana, G., K. Suter, C. G. A. Semarajaya, I. N. Rai. 2009. Upaya Pelestarian, Pengembangan dan peningkatan produksi Salak Kultivar Gula Pasir. Laporan Penelitian Hibah Bersaing I/5 Perguruan Tinggi Tahun Anggaran 1998/1999. Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar.