



ORASI PENGUKUHAN PROFESOR RISET
BIDANG TEKNOLOGI PASCAPANEN

INOVASI TEKNOLOGI PROSES PASCAPANEN BUAH TROPIS UNTUK PEMENUHAN STANDAR EKSPOR



OLEH:
SETYADJIT

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
BOGOR, FEBRUARI 2020

SETYADJIT

INOVASI TEKNOLOGI PROSES PASCAPANEN BUAH TROPIS
UNTUK PEMENUHAN STANDAR EKSPOR



Sekretariat Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Jl. Ragunan No. 29 Pasar Minggu, Jakarta 12540
Telp. : 62 21 7806202, Faks. 62 21 7800644
E-mail: iaardpress@litbang.pertanian.go.id





**ORASI PENGUKUHAN PROFESOR RISET
BIDANG TEKNOLOGI PASCAPANEN**

**INOVASI TEKNOLOGI PROSES
PASCAPANEN BUAH TROPIS UNTUK
PEMENUHAN STANDAR EKSPOR**

**Oleh:
SETYADJIT**



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
BOGOR, FEBRUARI 2020**

INOVASI TEKNOLOGI PROSES PASCAPANEN BUAH TROPIS UNTUK PEMENUHAN STANDAR EKSPOR

SETYADJIT

© IAARD PRESS, 2020

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, 2020

ISBN :

Penyunting Naskah	: Elna Karmawati , Ismeth Inounu, Rachmini Saparita
Penata Letak	: Niki Awalloedin
Perancang Cover	: Niki Awalloedin

IAARD PRESS

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Jln. Ragunan 29 Pasarminggu, Jakarta 12540
Telp.: +62-21-7806202, Faks: +62-21-7800644
Email : iaardpress@litbang.pertanian.go.id
Anggota IKAPI No. 445/DKI/201

BIODATA RINGKAS



Setyadjit lahir di Blitar, Jawa Timur, tanggal 12 Desember 1959, adalah anak ke empat dari empat bersaudara dari Bapak Salikin (Alm) dan Ibu Sriatun. Menikah dengan Siti Nurhafiah dan dikaruniai 2 orang anak yaitu : M. Advi Perdana Putra, ST dan M. Nur Ikhsan STR.

Berdasarkan Surat Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor :110/M 2013, Tanggal 29 Agustus 2013, per 1 Desember 2012 sebagai Peneliti Utama di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian dan berdasarkan Surat Keputusan Kepala Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia Nomor: B-11/KP.240/H/01/2020 tanggal: 3 Januari 2020 tentang Pengukuhan Profesor Riset, yang bersangkutan dapat melakukan pidato Pengukuhan Profesor Riset.

Pendidikan formal antara lain, menyelesaikan sekolah dasar Negeri Kotes, Gandusari, Blitar tahun 1971; SMP Negeri Wlingi Blitar tahun 1974; Sekolah Menengah Pembangunan Persiapan, Kaweron talun, Blitar tahun 1977. Pendidikan tinggi, Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknnologi Pertanian, IPB tahun 1982; Food Technology, Faculty of Applied Science, University of New South Wales, Sydney Australia tahun 1989; Agriculture and Horticulture, University of Queensland tahun 2001.

Pendidikan non formal, mengikuti kursus antara lain : Training on Postharvest of Vegetables and Fruits di TARI Taiwan 03-08-1993 sd 09-08-2003; Sustainable Agroenterprise

di SEARCA the Philipines 21-03-2001 sd 10-04-2001; Workshop on Food Safety of Fruit and Vegetables di Bangkok 3-11-2003 sd 7-11-2003; Postdoc on Methods for Contaminant Analysis and Purification of Single Strength Citrus Juice Post-Doc at Faculty of Natural resources, Agriculture and Veterinary Science; University Queensland; Desember 2005 sd Februari 2006; Fruit Processing, Organoleptic and Bibliographic (*Visiting Scientist*) in CIRAD French, 15 November 2016 dan 29 November 2016.

Karir sebagai peneliti yakni Asisten Peneliti Madya 1-11-1990; Ajun Peneliti Muda 1-07-1992; Ajun Peneliti Madya 1-01-1995; Peneliti Utama 1-01-2012.

Total publikasi sejumlah 132 yang terdiri dari publikasi berbahasa Indonesia 96 dan 36 publikasi berbahasa Inggris. Pembinaan kader peneliti yakni : 10 orang dari tahun 2011 hingga 2018. Pembimbingan S1= 23 orang yang tersebar di Univ Gajah Mada, IPB, Univ Negeri Jakarta, Sekolah tinggi MIPA Bogor, UIN, UNPAK, Univ Bina Nusantara; S2 = 10 orang dari Sekolah Pascasarjana IPB; dan S3 = bimbingan satu orang dari Universitas Padjadjaran; menguji S3 dari Pasca Sarjana IPB 2 orang. Sebagai anggota organisasi ilmiah yakni ISHS tahun 2003 dan Himpenindo 2013-2014 dan 2019.

DAFTAR ISI

	Halaman
BIODATA RINGKAS	iii
DAFTAR ISI	v
PRAKATA PENGUKUHAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
II. PERKEMBANGAN INOVASI TEKNOLOGI PROSES PASCAPANEN BUAH TROPIS STANDAR EKSPOR	3
III. INOVASI TEKNOLOGI PROSES PASCAPANEN BUAH TROPIS STANDAR EKSPOR	9
IV. POTENSI, TANTANGAN DAN PELUANG PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PROSES PASCAPANEN BUAH TROPIS	17
4.1.Potensi	17
4.2.Tantangan	17
4.3.Peluang	18
V. ARAH, SASARAN DAN STRATEGI PENERAPAN TEKNOLOGI PROSES PASCAPANEN BUAH TROPIS STANDAR EKSPOR	19
5.1.Arah dan Sasaran	19
5.2.Strategi Penerapan	19
VI. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI KEBIJAKAN	21
VII. PENUTUP	23
UCAPAN TERIMA KASIH	24
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	39
DAFTAR PUBLIKASI ILMIAH	41
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	60

PRAKATA PENGUKUHAN

Bismillahirrohmanirohiim

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Selamat pagi dan salam sejahtera bagi kita semua

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati.

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah *Subhanahu Wata'ala* atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga kita dapat berkumpul di ruangan ini dalam prosesi pengukuhan Profesor Riset pada Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.

Pada kesempatan ini perkenankan saya menyampaikan orasi ilmiah dalam bidang pascapanen hasil pertanian, sesuai dengan latar belakang ilmu dan penelitian yang saya tekuni selama ini, dengan judul:

**“INOVASI TEKNOLOGI PROSES PASCAPANEN
BUAH TROPIS UNTUK PEMENUHAN STANDAR
EKSPOR”**

I. PENDAHULUAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati

Buah tropis didefinisikan sebagai plasma nutfah tropis baik asli atau bukan yang telah beradaptasi di iklim tropis; dan telah tersedia dalam jumlah cukup untuk diekspor. Buah tropis tersebut meliputi mangga, pisang, manggis, salak, nenas, rambutan, sirsak, jambu biji, dan jeruk siam.

Nilai perdagangan internasional buah tropis sangat besar baik bentuk segar maupun *intermediate* (kering, *puree*, buah potong, bubur, konsentrat, *individually quick frozen*)¹. Nilai perdagangan internasional mangga segar 1.100 M USD tahun 2017²; mangga *intermediate* 16.430 juta USD tahun 2018¹; tepung pisang 310 juta USD tahun 2017³.

Ekspor buah tropis masih rendah. Pada tahun 2017 produksi buah-buahan Indonesia meliputi mangga, pisang, jeruk, hingga sirsak mencapai 21 juta ton. Tetapi ekspor buah tropis keempat negara tujuan utama baru mencapai satu juta ton⁴. Rendahnya ekspor disebabkan sedikitnya buah tropis yang memenuhi standar ekspor.

Standar ekspor buah tropis segar meliputi kondisi fisik, kimia yang baik untuk masa simpan sampai negara tujuan. Penyebab tidak terpenuhinya standar ekspor sebagai berikut: (a) rendahnya kualitas fisikokimia buah tropis segar, (b) umur buah tidak selaras dengan lamanya waktu kirim, (c) lingkungan buah tropis yang tidak mendukung pengiriman jarak jauh.

Solusi terhadap permasalahan ini meliputi tiga hal. *Pertama*, teknologi penyeragaman kualitas: teknologi penentuan umur petik (ukuran⁵, kandungan kimia⁶), *Vapor Heat Treatment (VHT)* untuk lalat buah⁷, teknologi proses pematangan^{8,9,10} untuk

buah yang matang tidak seragam. *Kedua*, teknologi ekspose material: teknologi *wax coating*¹¹, olesan asam oleat dan minyak kacang¹², *nano wax coating*¹³, teknologi 1-MCP (*1-Methylcyclopropene*)¹⁴, teknologi perendaman air panas¹⁵, dan ekstrak nabati^{16,17,18}. *Ketiga*, teknologi proses modifikasi lingkungan antara lain teknologi pengemasan^{19,20}, teknologi pendinginan²¹, teknologi *Modified Atmosfer Storage (MAS)* gas awal^{22,23,24}, *MAS equilibrium* konvensional^{25,26} *MAS-equilibrium* modern²⁷, teknologi *Controlled Atmosphere Storage (CAS)*²⁷.

Pada produk buah tropis *intermediate*, permasalahannya meliputi empat hal. *Pertama*, daya simpan produk rendah, diatasi dengan inovasi teknologi pasteurisasi^{28,29}. *Kedua*, waktu proses terlalu lambat, diatasi dengan inovasi teknologi fabrikasi^{30,31}. *Ketiga*, sari murni jeruk pahit, diatasi dengan formula penghilang pahit^{32,33,34}. *Keempat*, produk tepung pisang *instant* berkualitas rendah, diatasi dengan formulasi³⁵. Bila permasalahan tersebut dapat diatasi dengan inovasi teknologi proses pascapanen, maka nilai tambah, daya saing, dan penerimaan devisa negara juga akan meningkat.

Orasi ilmiah ini memaparkan latar belakang pentingnya inovasi teknologi proses buah ekspor; perkembangan inovasi teknologi dari waktu ke waktu; inovasi teknologi proses pascapanen standar ekspor; potensi, tantangan dan peluang; arah, sasaran dan strategi; serta kesimpulan.

II. PERKEMBANGAN INOVASI TEKNOLOGI PROSES BUAH TROPIS STANDAR EKSPOR

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati

Perkembangan teknologi proses buah dibagi menjadi beberapa periode yaitu inovasi teknologi proses pascapanen buah tropis secara konvensional, inovasi teknologi proses pascapanen buah tropis dengan pengawetan, penyejukan, pengeringan, dan inovasi teknologi proses pascapanen buah tropis modern sebagai solusi masa depan.

2.1. Periode Pertama: Inovasi Teknologi Proses Pascapanen Buah Tropis Secara Konvensional

Periode konvensional dimulai sejak tahun 1945, dan berlangsung hingga sekitar tahun 2000. Pada periode ini teknologi proses pascapanen dilakukan dengan metode konvensional yang berlangsung secara turun temurun tanpa sentuhan iptek pangan. Pada periode ini peran teknologi proses masih rendah, yang mengakibatkan seringnya terjadi kasus rawan pangan, disertai kenaikan harga pangan.

2.1.1. Teknologi Proses segar

Teknologi pemeraman masih menggunakan teknologi “empos” yakni dengan cara memasukkan buah pisang ke dalam lubang galian yang besar yang kemudian ditutup daun pisang, dan terakhir ditutup tanah. Selanjutnya ditiupkan asap daun kering melalui sebuah lubang khusus.

Di negara maju, penelitian untuk memahami perilaku buah sesudah panen guna mendapatkan teknologi proses sudah biasa dilakukan. Transpirasi, dan CO₂ diukur dengan peralatan sederhana, kadar gula diukur menggunakan refraktometer. Buah-buahan segar melakukan respirasi yakni gula sederhana

dengan keberadaan oksigen dirombak melalui reaksi biokimia menjadi energi, karbon dioksida, dan air³⁶. Berdasarkan ada/tidaknya puncak respirasi, buah-buahan dibagi menjadi buah klimakterik dan non klimakterik³⁶.

Teknologi proses pascapanen segar dicapai menggunakan zat pengatur tumbuh seperti asam *gibberelat*, *cytokinin*, *auxin*, *abscisic acid* menjadi *trend*, bahkan hingga melewati periode konvensional^{37,38}.

2.1.2. Teknologi Proses *intermediate*

Teknologi proses *intermediate* menggunakan proses sederhana dan dengan alat seadanya. Pengetahuan tentang buah rawan rusak sesudah kulit dibuang mulai dipelajari dan diketahui di Indonesia.

Di negara maju teknologi proses *intermediate* sudah canggih. Teknologi pemanasan, pendinginan, pengeringan, penggunaan pengawet kimia, pengalengan sudah umum dilakukan pada industri proses *intermediate*³⁹.

2.2. Periode Kedua: Inovasi Teknologi Proses Pascapanen Buah Tropis dengan Pengawetan, Penyejukan, Pengeringan

Periode ini dimulai sesudah tahun 2000 hingga tahun 2019. Pada periode ini gap teknologi proses di Indonesia dengan di negara-negara maju mulai mengecil. Pemerintah Indonesia mengirimkan pemuda ilmuwan untuk belajar ke berbagai negara maju, dan banyak yang telah mengabdikan di bidang kompetensinya pada periode ini. Berkat peran teknologi, harga pangan baik di Indonesia, maupun di dunia ketiga lainnya mengalami penurunan dan stabil.

2.2.1. Teknologi Proses segar

Teknologi proses buah segar yang ditemukan pertama kali adalah *Gas Chromatograph Flame Ionisation Detector*, yang memungkinkan mengukur etilen pada konsentrasi yang sangat rendah. Etilen diproduksi dalam jaringan tanaman^{36,40} dan diproduksi melalui rangkaian reaksi enzimatik: metionin (S-Adenosyl-M-sintase), SAM (1-Aminocyclopropane-1-Carboxylic acid-sintase), ACC (ACC-sintase), etilen (ACC-oksidas), reseptor, yang akhirnya baru menimbulkan pengaruh^{36,40, 41}.

Bio-teknologi dengan transgenik ditemukan untuk penghambatan aktivitas ACC sintase pada nenas⁴². Senyawa 1-MCP sebagai etilen bloker pada reseptor, baru ditemukan pada periode ini^{43,41,14}.

2.2.2. Teknologi Proses Intermediate

Reaksi pencoklatan pada buah saat dikupas diakibatkan oleh reaksi enzimatik polyphenol oxidase³⁹, sedangkan saat penyimpanan adalah reaksi *maillard* dengan adanya vitamin C, gula yang ada dalam jaringan berkombinasi dengan panas. Pecahnya jaringan memicu reaksi enzimatik tersebut, dan menyebabkan mikroba mudah menyerang.

Untuk mencegah reaksi pencoklatan bisa dilakukan dengan teknologi proses panas untuk inaktivasi enzim, bahkan membunuh mikroba, hingga produk *intermediate* lebih awet^{44,45}, juga diaplikasikan pada produk *intermediate* kering^{46,47,48}.

Prinsip teknologi fabrikasi seperti *use by date* perlu diterapkan oleh petani pengolah agar produksi bisa berkelanjutan^{49,50}.

Pada periode ini banyak teknologi proses pascapanen buah tropis baru, yang lebih murah dan mudah diterapkan. Teknologi

sertifikasi banyak dikembangkan seperti *Good Handling Practices*^{51,52,53} pada produk segar; pengetahuan produk⁵⁴; serta *Hazard Critical Control Point* pada teknologi proses *intermediate*⁵⁵.

Kompleksnya budaya pada periode ini, memerlukan kerjasama penelitian untuk mencapai tujuan^{56,57} seperti: studi pra penempatan⁵⁸, untuk mengetahui dengan pasti preferensi konsumen^{59,60}.

2.3. Periode Ketiga: Inovasi Teknologi Proses Pascapanen Buah Tropis Modern Sebagai Solusi Masa Depan

Masalah dan solusi teknologi di masa depan untuk pangan dunia (dari tahun 2020 hingga 2045) banyak didiskusikan. Akibat jumlah penduduk yang terus meningkat, urbanisasi, semakin menuanya umur petani di pedesaan, semakin sempitnya lahan pertanian, dan pemanasan global; maka FAO meramalkan dunia akan kekurangan pangan di masa depan. Indeks harga pangan yang sangat tinggi ditahun 1970an menurun pada sekitar 1980an berkat peran teknologi, kembali meningkat seputaran tahun 2000⁶¹.

Beberapa solusi teknologi modern yang ditawarkan untuk mengatasi rawan pangan di masa depan adalah teknologi hidroponik, *vertical farming* dan *plant factory* (dalam gedung), alga utk makanan ternak, bioplastik; transgenik, *3D printing* (makanan kering berlapis); *drone*, pertanian presisi, IoT, teknologi nano; *block-chain* (*value chain* dengan teknologi *industry 4.0*); *foodsharing* dan *crowd farming*⁶².

Di Indonesia akhir-akhir ini tersedia sensor suhu dan kelembaban yang murah, *smartphone*, *Gojreck* dan *Grab*. Penerapan teknologi modern seperti sensor pada penyimpanan, *smart farming*, *plant factory*, IoT dengan negara maju sudah saling mengejar⁶³; tinggal program kerja kedepan yang perlu

dirumuskan. Buah tropis bukan makanan untuk konsumsi masal sehingga solusi kedepan tidak sama persis dengan yang dibutuhkan FAO.

2.3.1. Teknologi Proses segar

Teknologi pada nenas dengan pendekatan penghambatan gen pengontrol ACC-syntase secara transgenik⁴²; ternyata pada pengembangannya terhambat oleh kembalinya konsumen ke alam. Dengan demikian teknologi 1-MCP yang tadinya kurang diminati karena disintesis dari 2 jenis bahan peledak⁶⁴, sekarang kembali *trend*.

Standar kualitas nasional perlu dicermati⁶⁵, standar ukuran yang kurang realistis, dapat menyebabkan pemalsuan. Komoditas buah dengan harga murah yang diimpor dari luar negeri akan menghancurkan daya saing produk petani Indonesia⁶⁶.

Teknologi ramah lingkungan dengan ekstrak nabati kembali diminati. Mengembangkan teknologi ini dimulai dengan identifikasi mikroba pada permukaan berbagai varietas mangga : *Fusarium sp*, *Aspergillus sp*, *Penicillium sp*, *yeast*, *non spore forming*, *Botrytis sp*, *yeast*^{67,68,68}. Setelah ketemu jenisnya tinggal diuji dengan ekstrak nabati^{69,70}.

Indonesia telah mulai menguasai teknologi proses segar modern seperti teknologi nano¹³. Sensor murah yang tadinya hanya terjangkau di negara maju mulai tersedia, memungkinkan penerapan teknologi maju di Indonesia. Teknologi *Controlled Atmosphere Storage* skala 15 ton telah dikembangkan swasta besar, bisa menyimpan 2, 4 hingga 6 bulan. Tinggal memasalkan teknologi proses segar berbasis industri 4.0 seperti penggunaan sensor suhu dan kelembaban, IoT, sinar UV dan warna⁷¹, material *preservatives* yang murah dan canggih; untuk solusi pangan masa depan. Selain itu sifat dan bentuk bahan yang

dihasilkan pertanian masa depan berbeda sehingga memerlukan revitalisasi teknologi proses sesuai dengan produk segar yang ada.

2.3.2. *Teknologi Proses intermediate*

Teknologi proses *intermediate* tidak hanya penerapan tetapi juga perlu pengawalan teknologi^{72,73}. Pada periode ini, teknologi proses tepat guna yang tadinya hanya efisien dengan fabrikasi skala besar, kembali bisa dilakukan skala kelompok tani. Hal ini diakibatkan telah tersedianya teknologi pasar *online* yang telah digunakan oleh beberapa perusahaan. Produk Usaha Kecil Menengah walau agak mahal, masih bisa memproduksi, dengan tetap harus menghitung biaya^{74,75}.

Limbah proses *intermediate* perlu diperhatikan dan diatasi bila tidak akan menjadi kontributor *global warming*⁷⁶, dan kendala produksi. Sebenarnya limbah masih memiliki kandungan bahan kimia berguna^{77,78,79}, bisa diolah lebih lanjut untuk lebih berdaya guna⁸⁰.

Teknologi proses *intermediate* masa depan diduga antara lain untuk produksi bioaktif di dalam ruangan, formula makanan murah, sehat, awet dan bahan baku 3D printing⁶².

Berdasarkan uraian tersebut maka teknologi proses pascapanen buah tropis untuk ekspor sebenarnya berkembang selaras dengan kemajuan Iptek dan budaya manusia.

III. INOVASI TEKNOLOGI PROSES PASCAPANEN BUAH TROPIS STANDAR EKSPOR

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati

Teknologi proses pascapanen buah untuk pemenuhan standar ekspor erat kaitannya dengan produk segar maupun *produk intermediate*. Apabila diselaraskan dengan tujuan pembangunan nasional, maka pengembangan teknologi proses pascapanen buah tropis untuk ekspor menjadi salah satu strategi dalam mendukung peningkatan nilai tambah, daya saing dan devisa negara.

Pengembangan teknologi proses pascapanen untuk pemenuhan ekspor diarahkan pada teknologi utama (ekspose material).

3.1. Teknologi Proses Segar

Teknologi proses segar meliputi teknologi penyeragaman kualitas (umur petik, pematangan, *VHT*), ekspose material serta modifikasi lingkungan simpan.

3.1.1. Inovasi teknologi proses penyeragaman kualitas

Umur petik. Rendahnya mutu fisik buah segar seperti ukuran dan sifat fisiko-kimianya ditunjukkan oleh total padatan terlarut yang rendah, total asam yang tinggi; yang diakibatkan buah dipetik terlalu muda. Umur pemetikan yang optimal dipetik dari 10 hingga 12 minggu⁵. Sedangkan pada buah jambu biji merah dipetik sesudah daging buah berwarna merah sempurna, karena tidak ada lagi perubahan warna sesudah dipetik⁶.

Pematangan. Tidak seragamnya tingkat kematangan buah, menyebabkan tidak terpenuhinya standar ekspor. Pemberian gas etilen dapat mempercepat pematangan dan

keseragaman, sehingga sampai di konsumen dalam keadaan matang^{8,9,10}. Dalam proses pemeraman 30 °C dengan konsentrasi etilen untuk sirsak 50 ppm atau asetilen 2500 ppm selama 24 jam. Untuk buah sirsak matang sempurna 6 hari⁸. Mangga Gedong dengan 50 ppm etilen atau 500 ppm asetilen akan matang 2 hari⁹. Alternatif lain untuk mangga Gedong yaitu dengan pencelupan etanol 10% selama 10 detik lalu dengan kondisi kedap 12 jam; bisa matang 2-3 hari¹⁰. Cempedak akan matang dalam waktu 6 hari setelah diaplikasikan 2-3 g kalsium karbit per Kg buah atau *ethepon* 1500 sd 2000 ppm⁴⁷.

VHT. Lalat buah mangga merupakan kendala ekspor ke negara Jepang. VHT adalah perlakuan buah skala besar dengan uap jenuh untuk membunuh telur dan larva lalat buah (*Bactocera dorsalis*) pada suhu 46,5 °C selama 20-30 menit⁷.

3.1.2. Inovasi Teknologi Ekspose Material

Inovasi teknologi ekspose material meliputi perendaman air panas, ekstrak nabati, formula *coating* dan 1-MCP. Inovasi teknologi merupakan teknologi utama yang disampaikan dalam orasi ini.

Air panas. Pada buah mangga yang diserang *Colletotricum sp* (antraknos) dan *Botryodiplodia sp* (*stem end rot*) dapat dikendalikan menggunakan air panas dengan suhu 55 °C selama 5 menit¹⁵. Sedangkan kerusakan buah pada buah sirsak dapat dikendalikan dengan air panas 50 °C selama 1 menit atau 45 °C selama 3 menit⁸².

Ekstrak nabati. Serangan mikroba dapat dikendalikan menggunakan ekstrak nabati misalnya limbah buah mangga dan lengkuas; karena mengandung anti oksidan alami^{17, 16}. Penggunaan lengkuas untuk penyimpanan buah salak telah dipatenkan (no paten IDP000052686)¹⁶.

Ekstrak limbah kulit mangga rucah potensial untuk menghambat kerusakan oleh ragi yang timbul akibat dari *global warming*^{17,18}. Ekstrak ini lebih kuat dari *benomyl* dalam menghambat *yeast* perusak¹⁷. Yang potensial lainnya adalah ekstrak kulit Srikaya⁸³. Untuk memperluas spektrum dilakukan dengan mencampur ekstrak kulit buah dengan pengawet makanan¹⁸.

Formula wax coating. Pada permukaan kulit buah banyak terdapat pori yang disebut stomata, yang berfungsi sebagai jalan masuk oksigen dan keluar CO₂ selama respirasi. Penutupan pori dengan emulsi lilin mengakibatkan respirasi dan transpirasi lebih lambat, akibatnya buah akan lebih tahan lama. Formula *waxing* yang pernah dikembangkan adalah formula berbahan dasar *carnauba wax* dengan emulsi lilin trietanol amin, asam oleat, dan air. Kemudian diperbarui dengan tambahan fungisida dan zat pengatur tumbuh (no Paten IDP000043652)¹¹. Teknologi olesan minyak kacang, menghambat pematangan mangga gedong 4-6 hari di suhu kamar dan buah matang sempurna¹².

Formula nano coating. Formula wax yang dimodifikasi dengan nano teknologi¹³ mampu meningkatkan umur simpan lebih panjang antara 4 hingga 8 hari dan kulit buah menjadi lebih mengkilap.

1-MCP. Teknologi proses dengan etilen bloker 1-MCP (1-Methylcyclopropene) pada tingkat reseptor mampu meningkatkan umur simpan buah⁶⁴. 1-MCP pada reseptor permanen, sedangkan CO₂ dan etilen pada reseptor tidak permanen. Untuk memproduksi variasi terbaik dengan perbandingan LDA (*Lythiumdiisopropylamide*): CMP (3-chloro-2-methylpropene) 4:1 berdasar 1-MCP yang dihasilkan⁶⁴. Pada pisang mas Kirana pada suhu 25 °C dengan

LDA: CMP rasio 2:1, dapat meningkatkan umur simpan sampai 5 minggu⁸⁴.

3.1.3. Inovasi Teknologi Modifikasi lingkungan

Teknologi modifikasi lingkungan buah meliputi kemasan, pendinginan, *Controlled Atmosfir Storage (CAS)* dan *Modified Atmosfer Storage (MAS)*.

Kemasan. Kemasan yang kuat melindungi buah hingga tujuan ekspor. Untuk salak Manon Jaya, jenis bahan kemasan terbaik yaitu dari kayu yang memiliki kapasitas lebih besar (22,5 kg) dibanding bambu, ukuran kemasan 55,5 x 50,5 x 32 cm. Untuk kemasan anyaman bambu, dalam transportasi sesudah pengangkutan sejauh 785 km, kerusakannya lebih kecil (2,8%)¹⁹. Kemasan untuk individu horisontal buah papaya *Calina* memiliki kekuatan yang lebih baik dibandingkan individu vertikal hingga sampai penyimpanan 12 hari pada suhu 18-20°C²⁰.

Pendinginan. Teknologi proses pendinginan buah merupakan teknologi yang sudah banyak dilakukan. Keawetan diperoleh akibat pelambatan metabolisme, mengikuti teori Q_{10} , dimana setiap suhu turun 10°C, umur simpan meningkat 2 kali. Adaptasi suhu 15°C selama 24 jam, mengurangi *chilling injury* pada penyimpanan suhu rendah (8°C)⁸⁵. Uji statis mangga dalam kontainer laut, ketuaan petik mangga 85%, tangkai 10-15 mm, menggunakan formula *wax coating*, karton box 10x30x40 mm, adaptasi suhu 15 °C sesudahnya 8-10 °C; buah tahan sampai minggu ke 6 dengan tingkat kerusakan 22%⁸⁶.

CAS. Lingkungan buah berupa udara berisi oksigen 20%, karbon dioksida 0,03%, dan nitrogen sebesar 79 persen. Modifikasi komposisi udara secara terkontrol (*Controlled Atmosphere Storage*) dapat memperpanjang umur simpan buah

tropis; misalnya rambutan dapat disimpan 2 minggu dalam komposisi udara CO₂ 3% :O₂ 5%²⁷.

Modified Atmosphere Storage. *Modified Atmosphere Storage* ada 3 cara yaitu *MAS equilibrium* (dimasukkan plastik berlubang terus didiamkan), *MAS* dengan pemberian gas awal, *MAS-E moderen* dengan lubang ukuran 100 mikron. “*MAS equilibrium*”. *MAS-E* Mangga Indramayu direkomendasi disimpan dalam kantong plastik dengan ketebalan PE 300 mikron²⁵. *MAS-E* salak, dilakukan dengan pemetikan optimum saat umur 5 - 6 bulan, dicelup 500 ppm *benomyl* 30 detik⁸⁷. *MAS-E* Manggis disimpan pada suhu 5°C tahan sampai 20 hari dengan dibungkus plastik berlubang jarum 5 buah, kerusakan 20%²⁶.

“*MAS* gas awal”. *MAS* gas awal dilakukan dengan memasukkan komposisi CO₂ dan O₂ tertentu. Sebagai contoh : (1) Pada mangga Arumanis dikemas PE 300 mikron dengan gas awal (CO₂:O₂ =2,5:5); disimpan pada suhu 15°C, umur simpan dapat mencapai 2 minggu. (2) Pada *MAS* mangga gedong dengan gas awal (2,5 CO₂ dan 5% oksigen), umur simpan pada suhu 15 °C dapat mencapai 17 hari²². (3) Salak Gading dikemas dengan *MAS* vakum dan suhu simpan 10 °C, tahan disimpan hingga 30 hari. Dengan *MAS* gas awal (1,5-2% CO₂ dan 10-15% oksigen) dan suhu 10 °C tahan disimpan hingga 35 hari. Pada penyimpanan dengan suhu 10°C dalam plastik PE tanpa gas awal tahan hingga 25 hari²³. (4) Salak Bali dikupas, dikemas *MAS* PE 400 mikron, gas awal (CO₂:O₂ = 2% :10%) pada suhu 5 °C tahan lebih dari 31 hari; tanpa kupas dengan (CO₂:O₂=2%:10) tahan sampai 24 hari²⁴.

“*MAS-E modern*”. *MAS-E modern* pada rambutan dengan PE mikroperforasi laser ukuran 100 mikron, suhu 10 °C dapat memperpanjang umur simpan hingga 18 hari, biasanya hanya 3 hari²⁷.

3.2. Teknologi Proses *Intermediate*

Produk *off grade* ekspor segar yang berdaya saing rendah dengan inovasi dan teknologi proses *intermediate* dapat ditingkatkan nilai tambah dan daya saingnya, bahkan dapat di ekspor sehingga meningkatkan devisa negara. Inovasi teknologi ini meliputi proses umum fabrikasi, pasteurisasi, penghilangan pahit, pembekuan produk baru.

Puree buah mangga diproses dari buah *off grade* ekspor dengan pencucian, pengupasan, pembuangan biji, pembuburan, pasteurisasi, serta pengemasan⁸⁸. Sari murni jeruk diproses mulai *aging*, pencucian dan pengupasan, pengurangan pahit, pemerasan, *mixing*, serta pengemasan. Untuk memproduksi *puree* ini telah tersedia alat pembubur handal kecepatan proses 300 sampai dengan 500 kg per jam (no Paten S00000881: memperbaiki *brown pulper* dengan tambahan *auger*)³¹.

Proses pasteurisasi dimaksudkan untuk membunuh mikroba dan inaktivasi enzim penyebab pencoklatan. Untuk *puree* mangga dosis panas yang cukup 70 °C selama 29 menit bila suhu 90 °C diperlukan 12 menit²⁸. Untuk sari murni jeruk siam 55, 60, 65, 70, 75 suhu 80°C selama 5,10,15 dan 20 menit²⁹.

Naringin dan limonin, penyebab rasa pahit meningkat dengan perlakuan panas dan penyimpanan. Kepahitan jeruk akibat naringin bisa dikurangi dengan CMC (*Carboxymethylcellulose*)³². Formula penghilang pahit untuk jus dan konsentrat jeruk telah di peroleh {no Paten S00200700110-gabungan antara *aging*, *lye peeling*, formula (asam, fruktosa dan CMC)}³³. Untuk mengurangi kepahitan pada sari murni jeruk siam; digunakan dosis 6000 ppm asetilen dan ethepon 1000 ppm, dengan waktu kontak 3 jam⁸¹. Naringin juga bisa didegradasi menjadi gula dengan *rhamnosidase* yang berasal

dari kapang³⁴. Solusi terkini penghilangan kontaminan pahit dengan *membrane* mikrofiltrasi³⁰.

Puree mangga bisa juga diproses menjadi *puree* beku sehingga lebih panjang daya simpan dan bisa dikirim ke lokasi berjarak jauh⁸⁹. Solusi teknologi terkini untuk konsentrat jeruk menggunakan membran *reverse osmosis*⁹⁰.

Produk tepung pisang nangka setengah matang, menghasilkan tepung pisang dengan karakteristik yang baru⁹¹. Pisang nangka dapat dibuat tepung instan menggunakan *drum drying* dengan penambahan asam sitrat dan tapioka (no Paten IDS000002327; perbaikan dari P00201601287, P00201504405)³⁵.

3.3. Pengembangan dan Kelebihan Inovasi Teknologi Ekspose Material dalam Pemenuhan Standar Ekspor

Inovasi teknologi ekspose material adalah teknologi utama karena telah terbukti mengawal ekspor. Material air panas dapat memperpanjang umur simpan sudah lama ditemukan, namun efektifitas proses perlakuan ini masih belum optimal. Material teknologi ini sederhana dan murah, bagaimana menerapkan di lapangan masih menyisakan persoalan.

Material ekstrak lengkuas efektif pada buah salak, merupakan kebaruan dari material EP2243359A1-10/27/2010; EP1941802B1-2/25/2009; WO2012069576A3; EP2098118A1). Telah terbukti handal pada pengiriman buah salak dengan kontainer dari Jakarta ke Port Klang di Malaysia.

Material ekstrak limbah kulit mangga rucah mampu menghambat kerusakan oleh *yeast* perusak. Ekstrak ini lebih kuat dari *benomyl* dalam menghambat *yeast* perusak tersebut. Namun perluasan spektrum masih diperlukan, bisa dilakukan dengan pencampuran dengan pengawet makanan.

Material *waxing* berupa emulsi *carnauba wax* dengan beberapa komponen lain pernah dibuat. Formula baru dibuat dengan tambahan bahan pengawet dan zat pengatur tumbuh. Inovasi teknologi proses ini handal karena telah dicoba dengan trial ekspor ke Hongkong dan Dubai.

Material nano formula wax membuat kulit buah lebih mengkilap dari pada wax biasa. Proses produksinya sulit dan kompleks namun menjanjikan.

Material *1-MCP* diproduksi dengan perbandingan LDA (*Lythiumdiisopropylamide*): *CMP* (*3-chloro-2-methylpropene*) 4:1. Proses produksi material ini diperlukan keahlian khusus. *1-MCP* terbukti dapat memperpanjang umur simpan Pisang Mas Kirana 5 minggu pada suhu 25 °C.

Hasil penelitian yang berupa teknologi skala laboratorium, perlu ditingkatkan skala produksinya menjadi skala lapang. Sesudah skala lapang ditemukan dihitung ongkos produksinya. Terakhir menerapkannya di lapang, dengan mitra kerjasama dan perjanjian kerjasama. Beberapa evaluasi dan pengawalan kadang masih diperlukan untuk meningkatkan kualitas seperti pengemasan, penentuan umur simpan, dan pelabelan.

IV. POTENSI, TANTANGAN DAN PELUANG PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PROSES PASCAPANEN BUAH TROPIS

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati

Pengembangan teknologi proses pascapanen tropis memiliki potensi yang cukup besar untuk dapat memenuhi standar ekspor. Namun demikian di dalam perjalanannya menghadapi berbagai tantangan dan kendala. Peluang untuk menerapkan teknologi tersebut cukup besar.

4.1. Potensi

Bahan baku buah tropis mulai yang tersedia dalam jumlah cukup, untuk ekspor segar maupun *intermediate*. Perlu penerapan teknologi proses pascapanen agar buah tropis bisa diekspor.

Inovasi teknologi ekspose material (air panas, wax coating, nano wax coating, ekstrak nabati, 1-MCP) yang terbukti handal dalam mendukung proses ekspor, telah dibuktikan keberhasilannya dengan mengantar buah tropis ke tujuan ekspor.

4. 2. Tantangan

Tantangan utama dalam aktifitas ekspor adalah masih belum dilakukannya penerapan inovasi teknologi ekspose material. Hal ini terkendala dalam penyediaan material untuk ekspose dalam jumlah cukup untuk buah tropis nasional; ekstrak nabati memerlukan *vakum evaporator* kapasitas besar, 1-MCP dan material nano teknologi memerlukan produksi kapasitas besar. Kendala lain adalah diperlukannya aditif untuk menjaga agar suhu air panas tidak naik waktu buah tropis dicelupkan,

serta diperlukannya *championship* untuk melakukan produksi material tersebut.

4.3. Peluang

Produk buah tropis segar pada tahun 2017 mencapai 21 juta ton meliputi mangga, pisang, jeruk, hingga sirsak. Secara nasional dengan melakukan ekspor segar sebanyak 30 persen dari produksi, 15 persen dari *offgrade* yang dilakukan proses *intermediate* dan diekspor, akan didapat potensi devisa sebesar 2 451, 4 M USD dari olahan segar; dan 1 109, 8 M USD dari olahan *intermediate*. Nilai ini akan terpenuhi kalau diterapkan teknologi proses yang memenuhi standar ekspor. Teknologi proses ini sudah didapatkan dan beberapa sudah dipatenkan.

Dalam menerapkan teknologi proses perlu pengembangan material untuk ekspose. Pengembangan material tersebut akan menghasilkan peluang untuk tumbuhnya industri sekunder. Teknologi ekspose material telah terbukti dapat mengantarkan produk buah segar ke destinasi ekspor.

V. ARAH, SASARAN DAN STRATEGI PENERAPAN TEKNOLOGI PROSES PASCAPANEN BUAH TROPIS STANDAR EKSPOR

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati

Arah, sasaran dan strategi pengembangan ekspor, dan material ekspose disajikan berikut ini.

5.1. Arah dan Sasaran

Arah penerapan teknologi proses pascapanen adalah pengawalan pengembangan material ekspose yang dilakukan oleh mitra dan pengawalan aplikasi teknologi ekspose material skala besar. Penyediaan material untuk ekspose ini merupakan *bottle neck* untuk menuju sasaran akhir.

Sasaran akhir adalah kelancaran arus barang ke konsumen luar negeri, pencegahan over suplai dalam negeri dan penstabilan harga.

5.2. Strategi Penerapan

Penerapan teknologi akan melewati suatu pengembangan yang ditujukan khusus untuk penyediaan material untuk aplikasi teknologi proses. Oleh sebab itu strategi yang harus dilakukan adalah

- (1) Perancangan proses produksi baik material maupun aplikasinya. Perancangan ini diajukan dalam skema pembiayaan yang disediakan lembaga penelitian dan pengembangan. Skema ini melibatkan mitra produksi (*champion*), dengan topik pra-lisensi untuk yang sudah dipatenkan.
- (2) Pengkajian efektivitas material selama penyimpanan.

- (3) Peningkatan komersialisasi produksi material oleh swasta besar atau kelompok tani mampu.
- (4) Penyediaan skim pembiayaan penelitian pendukung pengembangan material untuk ekspose.
- (5) Penyediaan data *market intelligence* di negara tujuan agar diketahui pasti permasalahan yang ada.

VI. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI KEBIJAKAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati

6.1. Kesimpulan

Produksi buah tropis Indonesia yang tinggi, dan tidak memenuhi standar ekspor, merupakan permasalahan peningkatan nilai tambah dan devisa negara. Untuk pemenuhan standar ekspor segar perlu: penerapan inovasi teknologi penyeragaman kualitas, inovasi teknologi ekspose material, dan inovasi teknologi modifikasi lingkungan.

Inovasi teknologi ekspose material merupakan teknologi utama dalam keberhasilan ekspor buah segar, namun harus didukung penyediaan material. Sedangkan inovasi teknologi proses *intermediate* masuk kategori prospektif untuk dikembangkan. Contoh kecil yang saat ini telah berhasil diekspor adalah *puree* mangga.

6.2. Rekomendasi Kebijakan

Rekomendasi kebijakan yang diperlukan untuk mendorong penerapan inovasi teknologi proses pascapanen untuk ekspor adalah sebagai berikut.

Diperlukannya fasilitas dalam skim penelitian pra-komersial untuk material ekspose, keahlian pada saat penyusunan pedoman umum dan pedoman teknis teknologi proses, pengawalan saat aplikasi teknologi ekspose material pada tingkat kelompok tani dan eksportir, serta fasilitas *market intelligence* di negara tujuan serta kebijakan dalam kerjasama dengan *Champion* material ekspose dalam memproduksi material ekspose sesuai standar produksi yang ada dengan kesepakatan kerjasama.

Diperlukannya pedum, pedoman teknis, SOP, aplikasi teknologi ekspose material, agar kelompok tani dapat mengaplikasikan registrasi kebun, registrasi *PHO*, serta melaksanakan pedum, dan *SOP* umum. Disamping itu agar eksportir dan kelompok tani eksportir dapat melakukan ekspor dengan mengaplikasikan teknologi ekspose material, ke berbagai negara tujuan dengan bekerjasama dengan Badan Karantina.

VII. PENUTUP

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati

Pemenuhan standar ekspor untuk mendapatkan nilai tambah, daya saing dan devisa negara masih menghadapi permasalahan antara lain tidak tersedianya *scientitic evidence* baik produk segar maupun *intermediate* di tujuan ekspor. *Scientific evidence* pertama berupa data kualitas (fisik, kimia, organoleptik, kandungan bioaktif); produk saat masuk pasar luar negeri. Kedua berupa data perbandingan kualitas produk buah tropis dengan produk kompetitor. *Scientific evidence* perlu dibuat berbagai bahasa dan di-*upload* di negara yang potensial sebagai tujuan ekspor agar konsumen sadar dan terbiasa dengan produk buah tropis Indonesia.

Selain itu dengan terbitnya Permentan nomor 19 tahun 2019 (sebagai acuan ekspor tingkat kementerian pertanian) sebaiknya diperkuat dengan kemampuan yang dimiliki Badan Litbang Pertanian. Kemampuan tersebut antara lain adanya BPTP yang terkoordinasi langsung dan berada di setiap provinsi. BPTP yang telah memiliki UPBS (unit pengelola benih sumber) bisa berperan sebagai *show window* produk ekspor spesifik lokasi, dengan *FOB*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang pertama diucapkan kepada presiden RI, Menteri Pertanian Dr. Syahrul Yasin Limpo, Kepala Badan Litbang Pertanian Dr. Fadjri Djufri, Kepala LIPI Dr. Laksana Tri Handoko. Selain itu juga kepada Sekretaris Badan Litbang Pertanian Dr. Hardiyanto, serta Kepala Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian Dr. Prayudi Syamsuri. Ketua Majelis Pengukuhan Profesor Riset Prof. Dr. Tahlim Sudaryanto, MS, Tim Penelaah Naskah Orasi Ilmiah (Prof. Dr. Rachmini Saparita, MT; Prof. Dr. Ir. Elna Karmawati, MS; Prof. Dr. Ir. Ismeth Inounu, MS). Prof. Dr. Hasil Sembiring, Prof. Dr. Fahmudin Agus, Prof. Dr. Tjeppy D Soedjana, Prof Dr. I Nyoman Widiarta, Prof. Dr. Irsal Las. Panitia Pelaksana Pengukuhan dan pihak-pihak terkait lainnya.

Ucapan terima kasih kepada penelaah internal yakni Prof. Dr. Nurichana, MS yang juga memberikan dorongan dalam melakukan orasi; Prof Dr. Ridwan Tahir, MS. Peneliti satu tim Dr. Sjaifullah MSc(Alm), Ermi Sukasih STP MSi yang sangat banyak membantu; Ir. Dwi Amiarsi; Drs Dondhi A Setyabudi, MS; Prof. Dr. Risfaheri, MS. Teknisi Hortikultura Siswadi, Kusdinar, Nasrullah, Manan Mofita, Bambang.

Ucapan terima kasih khusus kepada keluarga saya istri Siti Nurhafiah, M Advi ST, M. Nur Ikhsan STR; akan doa tulus yang selalu dipanjatkan untuk keselamatan dan kesuksesan saya.

Ucapan terima kasih kepada Ayah Salikin (Alm) dan Ibu Sriatun yang dengan segala upaya telah membesarkan saya dan doa yang tak pernah henti. Kakak-kakak saya Sriani, Nurhadi, dan Sriani. Juga Budhe dan bulek yang telah memberikan sumbangan saat masih di pendidikan sekolah dasar dan sekolah menengah pertama.

Mertua Bpk M. Idrus Chatibe almarhum, Hj Halimah Thahir (almarhumah); adik-adik Marina Indriani, Novelina Emiria, Meinar Fariana, Desriyandini Isnayanti, dan Marsa Tuti Insnaeni.

Lembaga beasiswa seperti Supersemar untuk S₁, AIDAB Australia untuk S₂ dan Ausaid Australia S₃. Pembimbing saat S₂ Prof. Ron BH Wills, saat S₃ Prof Dr. Daryl Joyce, Dr. D E Irving, Dr. D H Simons serta Dr. V Vithanage.

Doa dan puji syukur kandidat panjatkan pada Allah SWT agar kita semua diberikan keberkahan pada pekerjaan kita. Shalawat dan salam kami persembahkan untuk junjungan Nabi Muhammad SAW.

DAFTAR PUSTAKA

1. Transparency Market Research. Processed Mango Product Market Size, Share, Trends, Growth, Export Value, Shipment, Volume & Trade, Sales, Pricing Forecast. Transparency Market Research. 2018.
2. GBP. World Mango Market, Supply, Demand, and Forecast. 2015.
3. Sawant A. Banana Flour Market Scope 2019 | Industry Key Players, Sales, Supply, Trends, Demand, Analysis and Forecast to 2023.
4. Statistik BPS. Tabel Dinamis Hortikultura. 2019.
5. Broto W, **Setyadjit**, Setyabudi D. Penentuan umur petik buah sirsak dan kajian mutu pascapanenya Jurnal Hortikultura. 1997;7(3):829–39.
6. **Setyadjit**, Sumangat D, Sukasih E. Karakteristik Dua Varietas Jambu Biji Merah sebagai Bahan Baku Sari Buah. Prosiding Seminar Nasional Buah Nusantara Buku II: Bidang Teknologi Pascapanen 2009:1023–6.
7. Hasbullah R, Marlisa E, Dadang, Setyabudi D, **Setyadjit**. Kajian Vapor Heat Treatment (VHT) untuk Disinfestasi Lalat Buah pada Mangga Gedong Gincu. Prosiding Symposium Teknologi Inovatif II. Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian 2009: 169–77.
8. Sjaifullah, **Setyadjit**, Soekarto S. Efek Pemacu Kemasakan Terhadap Proses Pemeraman Buah Sirsak. Jurnal Hortikultura 1994;4(1):56–63.
9. Broto W, **Setyadjit**, Suyanti, Prabawati S. Pemeraman buah mangga Kultivar Gedong dengan Modifikasi Almari Degreening Jeruk. Jurnal Hortikultura 1996;6(1):80–6.

10. Bin Arif A, Wahyudiono, Syaefullah E, Suyanti, **Setyadjit**. Optimalisasi Cara Pemeraman Buah Cempedak (*Artocarpus cempeda*). Informatika Pertanian 2014;23(1):35–46.
11. Setyabudi D, Prabawati S, Widayanti S, Dewandari K, Sunamani, Permana AW, **Setyadjit**, Rachmat R, Mulyawanti I. Formula emulsi lilin untuk mempertahankan kesegaran buah-buahan. Indonesia; Nomor IDP000043652; 2016.
12. Broto W, Sosrodihardjo S, **Setyadjit**. Pengaruh pengolesan asam oleat dan Minyak dalam Meperpanjang Umur Simpan Segar Buah Mangga (*Mangifera indica* L) Cv. Gedong. Penelitian Hortikultura 1990;5(2):15–24.
13. Yuliani S, Setyabudi D, Permana A, **Setyadjit**. Quality changes of Mangoes Treated with Different Wax Nano emulsions coating Formulations. 29th EFFoST International Conference Proceeding 2015: 298–303.
14. Permana A, **Setyadjit**, Broto W. Characterization of 1-MCP gas from synthesis of various ratio. Acta Horticulturae 1011 2013: 351–6.
15. Prabawati S, **Setyadjit**, Roosmani A. Perlakuan Air Panas 55°C untuk Pengendalian Antraknos dan Busuk Pangkal Buah pada Mangga Cv. Arumanis. Penelitian Hortikultura 1994;6(2):61–7.
16. Amiarsi D, Mulyawanti I, Hidayat T, **Setyadjit**, Tjahjohutomo R. Formulasi Bahan Pencegah Pembusukan Buah Salak. Paten. IDP000052686; 2018.
17. Sukasih E, **Setyadjit**, Amiarsi D. Pengaruh Ekstrak Kulit Mangga (*Mangifera indica* L) cv Rucah pada berbagai isolat Jamur dan Ragi Diisolasi dari Kulit Mangga. Jurnal

Penelitian Pascapanen Pertanian 2017;11(2):101–7.

18. Sukasih E, Setyadjit. Kombinasi anti fungal dan Ekstrak Limbah Mangga dengan Pengawet Makanan komersial untuk Preservasi Buah Mangga. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian. 2017;14(1):22–34.
19. Setyadjit, Murtiningsih. Pengaruh Jenis Peti, Cara Penataan dan Pemakaian Bantalan terhadap Kerusakan Salak Selama Penyimpanan. Penelitian Hortikultura 1989;4(1):94–100.
20. Ismaya P, Darmawati E, **Setyadjit**. Single packaging design of papaya (*Carica papaya* L) variety IPB 9 (Calina) for transportation and distribution. The 1st International Conference on Mechanical, Electronics and Biosystem Engineering. IOP Conference Series (Inpress); 2018:0–7.
21. Boto W, **Setyabudi** D, Rachmat R, Setyadjit. Teknologi Penyimpanan Melalui Alur Rantai Dingin untuk Mempertahankan Mangga Gedong (*Mangifera indica* L), Tetap Segar Selama Pengiriman Jarak Jauh. Prosiding Seminar Nasional Buah Nusantara Buku II: Bidang Teknologi Pascapanen. Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian; 2009: 870–1.
22. **Setyadjit** dan Manan KM. Pengaruh Jenis Plastik dan Gas Awal dalam Penyimpanan Buah Mangga Cv. Gedong. Penelitian Hortikultura. 1994;6(3):53–62.
23. **Setyadjit**, Roosmani A, Sjaifullah. Penyimpanan Atmosfir Termodifikasi Pada Buah Salak Cv. Gading Jurnal Hortikultura 1993;3(3):71–6.
24. **Setyadjit**, Prabawati S, Sjaifullah. Penyimpanan dengan atmosfer termodifikasi terhadap buah salak CV. Bali. Jurnal Hortikultura 1993;3(2):54–63.

25. **Setyadjit**, Sjaifullah. Pengaruh ketebalan plastik untuk penyimpanan atmosfir termodifikasi mangga cvs Arumanis dan Indramayu. *Jurnal Hortikultura* 1992;2(1):31–42.
26. **Setyadjit**, Sjaifullah. Penyimpanan Buah Manggis dalam Suhu Dingin. *Jurnal Hortikultura* 1994;4(1):64–76.
27. **Setyadjit**, Knol J, Paillard M, Yuliani S, Prabawati S, Broto W, et al. Storage Life of Rambutan Packed by Using Microperforated EMAP and CAS Techniques for Long Distance Transportation. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 2017;14(2):88–97.
28. Sukasih E, **Setyadjit**, Hariyadi R. Analisis kecukupan panas pada proses pasteurisasi puree mangga (*Mangifera indica* L). *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 2005;2(2):55–65.
29. Sukasih E, **Setyadjit**. Uji Ketahanan dan Kecukupan Panas Terhadap Inaktivasi Populasi Mikroba pada Pasteurisasi Sari Murni Jeruk Siam. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 2006;3(2):77–82.
30. **Setyadjit**, Noor E, Aghistini F, Yulianingsih, Sukasih E, Setyabudi, DA, Suyanti. Proses Mikrofiltrasi untuk Penghilangan Limonin dan Naringin pada jus Jeruk siam (*Citrus nobilis* L. var. microcarpa). *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 2009;6(2):94–101.
31. **Setyadjit**, Unadi A. Mesin Pembubur daging Buah-buahan. Indonesia: Patent Indonesia Granted; Nomor ID: S00000881; 2008.
32. **Setyadjit**, Lani K, Suyanti, Broto W, Thahir R, Setyaningsih D. Kinerja enzim naringinase dan CMC dalam mengurangi tingkat kepahitan jus jeruk siam. *Jurnal*

Penelitian Pascapanen Pertanian 2010;7(1):32–42.

33. **Setyadjit**, Yulianingsih, Sukasih E, Setyabudi, DA, Suyanti, Agustinasari I. Formula Penghilang Rasa Pahit pada Jus dan Konsentrat Jeruk Siam dan Aplikasinya. Paten Indonesia Terdaftar; Nomor S00200700110; 2007.
34. Sukasih E, Haliza W, Purwani E, Agustinasari I, **Setyadjit**. Kemampuan Rhamnosidase dari isolat Kapang untuk hidrolisis naringin jeruk siam. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 2008;5(2):41–50.
35. **Setyadjit**, Sukasih E, Risfaheri, O G, Hoerudin, Purwani E. Proses Pembuatan Tepung Pisang Instant. Paten Indonesia, ID: S00201805782; 2018.
36. Wills RBH, Lee TH, Graham D, Maglasson WB, Hall EG. Postharvest: an introduction to the physiology & handling of fruit, vegetables & ornamentals. Sixth edition, Sydney: UNSW Press; 1981.
37. **Setyadjit**, Joyce D, Irving D, Simons D. Effects of 6-Benzyaminopurine on the longevity of harvested Grevillea ‘Sylvia’ Inflorescences. Plant Growth Regulation 2004;43(1):9–14.
38. **Setyadjit**, Irving DE, Joyce DC, Simons DH. Vase treatments containing gibberellic acid do not increase longevity of cut Grevillea “Sylvia” inflorescences. Austlian Journal Experimental Agriculture 2006;46(11).
39. Buckle KA, Edwards RA, Fleet GH, Wooton M. Ilmu Pangan. Jakarta: UI Press; 1985: 1–363 p.
40. **Setyadjit**, Joyce DC, Irving DE, Simons DH. Development and senescence of Grevillea “Sylvia” inflorescences, flowers and flower parts. Plant Growth Regulation 2004;44(2).

41. **Setyadjit**, Macnish A, Joyce D, Simons D. 1-Methylcyclopropene Prevents Ethylene-Mediated Flower Abscission from Grevillea ‘Sylvia’ Inflorescences. Proceeding of Australasian Postharvest Horticulture Conference University of Western Sydney, Hawkesbury 1997: 333–5.
42. Botella JR, Cavallaro AS, Cazzonelli CI. Towards the production of transgenic pineapple to Control Flowering and Ripening. Proceeding III International Symposium on Pineapple 2000 Acta Horticulturae 529, 2000: 115–21.
43. **Setyadjit**, Sukasih E, Permana A. Aplikasi 1-MCP dapat Memperpanjang Umur Segar Komoditas Hortikultura. Bulletin Teknologi Pascapanen Pertanian 2012;8(1):27–44.
44. Sunarmani, Sukasih E, **Setyadjit**. Karakteristik Mutu Manisan Basah Buah Rambutan Selama Perendaman. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen Pertanian III. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2012: 420–5.
45. Sunarmani, **Setyadjit**. Pasteurization Technology Improvements and Packaging of Rambutan in Syrup during Storage. International Conferences on Sustainable Agriculture and Food Security: Challenges and Opportunities 2012: 722–9.
46. **Setyadjit**, Sukasih E, Amiarsi D, Risfaheri, Hidayat T. Proses Pembuatan Bawang Merah Iris Kering. Paten Indonesia, IDS000001916; 2018.
47. Sukasih E, Permata A, Bintang M, **Setyadjit**. Kinetics of Shallot Powder (*Allium ascalonicum*) Quality Change during Storage and Its Shelf Life. Inpress. 2nd ICAPHP.

IOP Conference Series. Earth and Environmental Sciences 339, 2019: 0-7.

48. Sukasih E, **Setyadjit**. Pengaruh Perendaman Asam Askorbat dan Natrium bisulphite pada Dua Varietas Bawang Merah (*Allium ascollonicum* L) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Tepungnya. Agritech 2016;36(3):270–8.
49. **Setyadjit**, Sukasih E, Bin Arif A. Prediction of Storage Life of Shallot Powder by Using Acceleration Method. International Journal Agriculture System 2017;5(2):140–53.
50. Anugrahwati Y, Wiranakusumah A, Kusnandar F, **Setyadjit**. Perubahan Karakteristik Mutu dan Analisis Kinetika Puree Mangga Selama Penyimpanan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian, Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian; 2005:130–40.
51. Rachmat R, **Setyadjit**, Setyabudi D, Mulyawanti I, Setyawan N, Kamsiati E, et al. Teknologi Penanganan Pascapanen Buah Mangga. Bogor: BB Pascapanen-Kementan; 2018.
52. Sukasih E, **Setyadjit**, Prabawati S. Teknologi Penanganan Segar Buah Naga (*Hylocereus* spp) dari Petani Hingga Konsumen. Seminar Nasional Buah Tropika II 2014: 995–1002.
53. Kadarani D, **Setyadjit**. Teknologi Penanganan Segar Buah Srikaya (*Annona squamosa* L) di Indonesia. Seminar Nasional Buah Tropika II. 2014: 1285–92.
54. Sukasih E, **Setyadjit**. Teknologi Penanganan untuk Mempertahankan Mutu Buah Stroberi (*Fragaria* sp)

- Selama Penyimpanan. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 2019; 38(1):47-54.
55. Widaningrum, Mulyawanti I, **Setyadjit**. Studi HaCCP pada Proses Produksi Bubur Buah (*Puree*) Skala Pilot. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian. Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian 2005: 1030–42.
 56. **Setyadjit**, Setyabudi D, Mulyawanti I, Bakar A, Broto W. Trial Model Transportasi untuk Buah-buahan Nusantara. Prosiding Seminar Nasional Buah Nusantara Buku II: Bidang Teknologi Pascapanen 2009: 907–14.
 57. **Setyadjit**, Thahir R, Prabawati S, Lokollo E, Dimyati A. Characteristics of Farmer-Trader-Processor Collaboration in Agri-product-processing and Trade. *Acta Horticulturae* 99. 2006: 383–90.
 58. Setyabudi D, **Setyadjit**, Broto W. Studi penempatan lokasi dan karakteristik potensi agroindustri mangga dan sirsak di wilayah Jawa Barat. *Bulletin Teknologi Pascapanen Pertanian* 2007; 3(1) 66-73.
 59. Setyadjit. Pengembangan Agribisnis Buah. In: Broto W, editor. *Teknologi Penanganan Pascapanen Buah untuk Pasar*. Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian; 2009:87-101.
 60. **Setyadjit**, Dimyati A, Lokollo E, Kuntarsih S, Basuki R, Hidayat A, *et al.* Analysis of the Constraint to the banana industry Development in Indonesia Using Supply Chain Concept. *Agri Product Supply-Chain Management in Developing Countries*. ACIAR Proceeding 119 2003: 59–

- 68.
61. FAO. The Future of Food and Agriculture Trends and Challenge 2017: 1–163 p.
62. De Clercq, M, Vats A, Biel A. Agriculture 4.0, The Future of Farming Technology. World Government Summit 2018: 1–25.
63. Rehman A, Jingdong L, Khatoon R, Hussain I, Iqbal MS. Modern Agricultural Technology Adoption its Importance, Role and Usage for the Improvement of Agriculture. American Journal Agriculture and Environment Science. 2016;14(2):70–4. Available from: <http://www.idosi.org/aejaes/aejaes.htm>
64. Permana AW, **Setyadjit**, Broto W. Characterization of 1-MCP gas from synthesis of various ratios of lithium diisopropylamide (LDA) and 3-Chloro-2-methylpropene (CMP)1011, Acta Horticulturae 2013:351-356.
65. Sukasih E, **Setyadjit**, Musaddad D. Psycho-chemicals Characteristics of Shallot New Superior Qualities (NSV) from Indonesia. IOP Conference Series Earth and Environmetal Sciences 102. 2018: 0–7.
66. Risfaheri, Jamal I, Sukasih E, Sulaiman A, **Setyadjit**. A Potential of Adulteration of Shallot By Using Small Size Onion, A Result of An Introductory Mini-Survey on Quality of Shallot in The Market. IOP Conference Series. 2nd International Conference of Agriculture Postharvest Research and Development. Earth and Environmetal Sciences (Inpress) 339 2019: 0–7.
67. **Setyadjit**, Sukasih E, Amiarsi D, Yulianti. Microbes Profile on the Surface of Mango (*Mangifera indica* L) cv. Arumanis Treated by Various Anti Microbes. Proceeding

International Conference on Tropical Horticulturae 2013:653–63.

68. Sukasih E, **Setyadjit**, Amiarsi D, Supriyadi. Selection of Microbes Grew on the Surface of Mango (*Mangifera indica* L) cv. Indramayu Treated by Various Anti Microbes. Proceeding International Conference on Tropical Horticulture. 2013: 643–52.
69. **Setyadjit**, Sukasih E, Amiarsi D. Potensi Biomassa Mangga Sebagai Sumber Bahan Pengawet Alami. Bulletin Teknologi Pascapanen Pertanian 2013;9(1):59–63.
70. Amiarsi D, Mulyawanti I, **Setyadjit**. Postharvest Handling Technology for Export Trial of Salacca Fruits (*Salacca edulis* Reinw) using Sea Container Transportation. Postharvest Handling Technology for Export Trial of Salacca Fruits (*Salacca edulis* Reinw) using Sea Container Transportation. ICAPHP 2014: 291–8.
71. Charles F. Current Changes of Physical Treatments to Control Quality and Postharvest Diseases of Fresh Fruit and Vegetables. 2nd International Conference of Agriculture Postharvest Research and Development. IOP Conference Series (Inpress) 339 2019: 1–7.
72. **Setyadjit**, Prabawati S. Implementasi Inovasi Teknologi Pengolahan Jeruk Siam. Prosiding Seminar Nasional Jeruk 2007: 100–9.
73. **Setyadjit**, Sukasih E, Yulianingsih. Processing the Indonesian tangerine (*Citrus nobilis* Lour.). Vol. 975, Acta Horticulturae 2013:513-518.
74. Sunarmani, **Setyadjit**, Wicaksono R. Studi Kelayakan Buah Rambutan dan Nenas dalam Sirup dengan metode Tekno Ekonomi. Prosiding Simposium Teknologi Inovatif

Pascapanen II Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian 2010: 356–65.

75. **Setyadjit**, Mustafa A, Sukasih E. Technoeconomy characteristics of Rambutan Juices. International Conference on Sustainable Agriculture and Food Security: Chalenges and Opportunities 2012: 698–706.
76. **Setyadjit**, Sukasih E, Risfaheri. Fruit waste potential, a weakness or a potency, doing locally effect globally. Journal Advance Agriculture Technology 2018;5(2):153–8.
77. Widaningrum, **Setyadjit**. Potensi Pemanfaatan Tepung dan Pati dari Lembaga Biji Buah Mangga. Prosiding Seminar Nasional Buah Nusantara Buku II: Bidang Teknologi Pascapanen 2009: 1009–23.
78. Harimurti N, **Setyadjit**. Minyak kulit jeruk sebagai produk samping utama dari proses pengolahan jeruk. Prosiding Konferensi Nasional Minyak Atsiri 2006: 165–72.
79. Sukasih E, **Setyadjit**. Waste Utilization of shallot and Chilli Groups as strategy for waste reduction. International workshop and conference on Agricultural Postharvest Handling and Processing “Reducing Food Losses and Waste” 2016: 176–8.
80. Sunarmani, **Setyadjit**, Setyabudi D, Sanuki, Thenawijaya M. Pemanfaatan limbah nenas untuk produksi gula air dan enzim selulase. Jurnal Hortikultura 1993;3(3):17–25.
81. Setyabudi DA, **Setyadjit**. Studi penghilangan rasa pahit jus jeruk melalui pra pengolahan. Prosiding Seminar Nasional Jeruk 2007: 439–46.
82. Prabawati S, Yulianingsih, **Setyadjit**, Tisnawati. Identifikasi Penyakit Pascapanen Buah Sirsak dan Cara

Penanggulangannya. Jurnal Hortikultura 1996;6(1):87–94.

83. Kadarani D, **Setyadjit**, HamiSeno D, Sukasih E. Total Phenol and Antioxidant from Seed and Peel of Ripe and Unripe of Indonesian Sugar Apple (*Annona squamosa* L.) Extracted with Various Solvents. IOSR Journal of Pharmacy. 2015;5(10):20–5.
84. Sukasih E, **Setyadjit**, Permana A. Application of 1-MCP to Delay Ripening of Mas Kirana Banana. Acta Horticulturae 1011 2013: 259–64.
85. Broto W, **Setyadjit**, Prabawati, Setyabudi D. Studi Rangkaian Penanganan Pascapanen Buah mangga dalam rantai dingin. Jurnal Hortikultura 1993;3(3):26–35.
86. Boto W, Setyabudi D, Rachmat R, **Setyadjit**. Teknologi Penyimpanan Melalui Alur Rantai Dingin untuk Mempetahankan Mangga Gedong (*Mangifera indica* L), Tetap Segar Selama Pengiriman Jarak Jauh. Prosiding Seminar Nasional Buah Nusantara Buku II: Bidang Teknologi Pascapanen 2009: 870–1.
87. **Setyadjit**, Sjaifullah. Penelitian beberapa parameter penting dalam merancang penyimpanan buah salak cv. Bali dengan sistim atmosfir termodifikasi. Penelitian Hortikultura 1993;5(3):79–85.
88. **Setyadjit**, Setyabudi D, Agustinasari I. Teknologi Pengolahan *Puree* Mangga. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balitbangtan. Deptan; 2005.
89. **Setyadjit**, Astuty E, Sukasih E. Pengaruh Penghancuran Daging Buah, Suhu Penyimpanan Terhadap Mutu Puree Buah Sirsak Beku. Prosiding Seminar Nasional Sains 4

2012: 59–71.

90. Noor E, Rachman A, **Setyadjit**, Setyabudi D. Proses pemekatan jus jeruk siam (*Citrus nobilis* L var, microcarpa) dengan reverse osmosis. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 2009;6(1):21–6.
91. **Setyadjit**, Gibert O, Hoerudin, Sukasih E, Purwani E, Alamsyah A. Effect of Ripening Degree on the Quality of Intermediate Product Banana Flour cv. Nangka. IOP Conference Series. Earth and Environmetal Sciences (Inpress) 339; 2019: 1–7.

DAFTAR PUBLIKASI

Buku Bahasa Inggris

1. Rachmat R, **Setyadjit**, Asgar A, Setyabudi DA, Sunarmani, Bin Arif A, Jamal IB, Kurniawan F, Budiyanto A, Kamsiyati E. Postharvest Handling of Chilli Pepper in Asian Countries. III-3 Indonesia. Postharvest Handling of Cabbage and Chilli Pepper in Asia. South Korea: AFACI and RDA; 2014: 120-130.

Buku

2. Rachmat R, **Setyadjit**, Setyabudi DA, Mulyawanti I, Setyawan N, Kamsiati E dan Jamal IB. Teknologi Penanganan Pascapanen Buah Mangga Bogor: BB Pascapanen-Kementan; 2018.
3. **Setyadjit**, Nugraha S, Sukasih E, Amiarsi D. Teknologi Pascapanen Bawang Merah. Bogor: IAARD-Press; 2015: 1-41.
4. **Setyadjit**, Setyabudi DA, Agustinasari I. Teknologi Pengolahan Puree Mangga. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balitbangtan. Deptan; 2005: 1-60.

Bagian dari Buku Bahasa Indonesia

5. **Setyadjit**. Pengembangan Agribisnis Buah. Ed. Wisnu Broto. Teknologi Penanganan Pascapanen Buah untuk Pasar. Bogor: Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian; 2009: 87-101.

Jurnal Internasional

6. **Setyadjit**, Sukasih E, Risfaheri. Fruit waste potential, a weakness or a potency, doing locally effect globally.

Jurnal of Advanced Agricultural Technology 2018; 5(2):153-158.

7. **Setyadjit**, Sukasih E, Bin Arif A. Prediction of Storage Life of Shallot Powder by Using Acceleration Method. International Journal of Agricultural System 2017; 5(2):140-153.
8. Kadarani DK, **Setyadjit**, Hami Seno DS, Sukasih E. Total Phenol and Antioxidant from Seed and Peel of Ripe and Unripe of Indonesian Sugar Apple (*Annona squamosa* L.)Extracted with Various Solvents. IOSR Journal of Pharmacy 2015; 5(10): 20-25.
9. **Setyadjit**, Joyce DC, Irving DE, Simons DH. Vase Treatments Containing Gibberellic Acid do not Increase Longevity of Cut Grevillea ‘Sylvia’ Inflorescences. Australian Journal of Experimental Agriculture 2006; 46(11): 1536-39.
10. **Setyadjit**, Joyce DC, Irving DE, Simons DH. Development and Senescence of G. ‘Sylvia’ Inflorescences, Flower and Flower Parts. Plant Growth Regulation 2004; 44(2): 133-146.
11. **Setyadjit**, Joyce DC, Irving DE, Simons DH. Effects of 6-Benzylaminopurine on the longevity of harvested Grevillea ‘Sylvia’ Inflorescences. Plant Growth Regulation 2004; 43(1): 9-14.

Jurnal Nasional

12. Ermi Sukasih dan **Setyadjit**. Teknologi Penanganan untuk Mempertahankan Mutu Buah Stroberi (*Fragaria sp*) Selama Penyimpanan. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 2019; 38(1): 47-54.

13. **Setyadjit**, Knol J, Paillard M, Yuliani S, Prabawati S, Broto W, Rosalina J. Storage Life of Rambutan Packed by Using Microperforated EMAP and CAS Techniques for Long Distance Transportation Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 2017; 14(2): 88-97.
14. Sukasih E dan **Setyadjit**. Kombinasi anti fungal dan Ekstrak Limbah Mangga dengan Pengawet Makanan komersial untuk Preservasi Buah Mangga. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 2017; 14(1): 22-34.
15. Sukasih E, **Setyadjit**, Dwi Amiarsi. Pengaruh Ekstrak Kulit Mangga (*Mangifera indica* L) cv Rucah pada berbagai isolat Jamur dan Ragi Diisolasi dari Kulit Mangga. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 2017; 11(2): 101-107.
16. Sukasih E dan **Setyadjit**. Pengaruh Perendaman Asam Askorbat dan Natrium bisulphite pada Dua Varietas Bawang Merah (*Allium ascollonicum* L) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Tepungnya. Agritech 2016; 36(3): 270-278.
17. Suyanti, **Setyadjit**. Pengaruh cara ekstraksi dan musim terhadap rendemen dan mutu minyak bunga melati. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 2015; 2(1): 18-23.
18. Bin Arif A, **Setyadjit**, Jamal IB, Herawati H, Suyanti. Pengaruh Penambahan Sari Cempedak terhadap Umur Simpan dan Nutrisi Sari Buah Nenas. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 2014; 11(1): 30-38.
19. Bin Arif A, Wahyudiono, Syaefullah E, Suyanti, **Setyadjit**. Optimalisasi Cara Pemeraman Buah Cempedak (*Artocarpus cempeda*). Informatika Pertanian 2014; 23(1): 35-46.

20. **Setyadjit**, Ermi Sukasih, Dwi Amiarsi Potensi Biomassa Mangga Sebagai Sumber Bahan Pengawet Alami. *Bulletin Teknologi Pascapanen Pertanian* 2013; 9(1): 59-63.
21. **Setyadjit** dan Risfaheri. Peningkatan Umur Simpan Jus Rambutan dengan Kombinasi dosis Perlakuan Panas dan Vitamin C. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 2013; 10(1): 9-16.
22. Suyanti, **Setyadjit** dan Bin Arif A. Produk diversifikasi olahan untuk meningkatkan nilai tambah dan mendukung pengembangan buah pepaya (*Carica papaya* L) di Indonesia. *Bulletin Teknologi Pascapanen Pertanian* 2012; 8(2): 62-70.
23. **Setyadjit**, Sukasih E, Permana AW. Aplikasi 1-MCP dapat Memperpanjang Umur Segar Komoditas Hortikultura. *Bulletin Teknologi Pascapanen Pertanian* 2012; 8(1): 27-44.
24. Sukasih E, dan **Setyadjit**. Formulasi Flake Berbasis Talas untuk Makanan Sarapan (*Breakfast Meals*) Energi Tinggi dengan Metode Oven. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 2012; 9(2): 70-76.
25. **Setyadjit**, Mustafa A, Sumangat D, Haliza W, Suryani A. Pengaruh penambahan asam dan suhu penyimpanan terhadap kualitas sari-kristal buah rambutan. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 2011; 8(2): 89-100.
26. Sudibyo A, **Setyadjit**, Sukiman M. Studi Pembuatan Teh Hijau Instant dengan Flavor dari Ekstrak Daging Buah Kweni (*Mangifera odorata*, Grift) Menggunakan Pengeringan Semprot. *Journal of Agro-based Industry* 2010; 27(2): 25-43.

27. Sudibyo A, Hutajulu TF, **Setyadjit**. Pendugaan Masa Simpan Produk Kopi Instan Menggunakan Studi Penyimpanan yang Diakselerasi dengan Model Kinetika Arrhenius. *Journal of Agro-based Industry* 2010; 27(1): 12-24.
28. **Setyadjit**, Lani K, Suyanti, Broto W, Thahir R, Setyaningsih D. Kinerja enzim naringinase dan CMC dalam mengurangi tingkat kepahitan jus jeruk siam. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 2010; 7(1): 32-42.
29. Noor E, Rachman A, **Setyadjit**, Setyabudi DA. Proses pemekatan jus jeruk siam (*Citrus nobilis* L var, microcarpa) dengan reverse osmosis. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 2009; 6(1): 21-26.
30. **Setyadjit**, Noor E, Aghistini F, Setyabudi DA. Proses Mikrofiltrasi untuk Penghilangan Limonin dan Naringin pada jus Jeruk siam (*Citrus nobilis* L. var. microcarpa). *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 2009; 6(2): 94-101.
31. Sukasih E, Haliza W, Purwani EY, Agustinasari I, **Setyadjit**. Kemampuan Rhamnosidase dari isolat Kapang untuk hidrolisis naringin jeruk siam. *Jurnal Penelitian Pascapanen* 2008; 5(2): 41-50.
32. Budiyanto S, Hasbullah R, Prabawati S, **Setyadjit**, Sukarno, Zuraida I. Identifikasi dan Uji Keamanan Asap Cair Tempurung Kelapa untuk Produk Pangan. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 2008; 5(2): 32-40.
33. Suryani A, Dadang, **Setyadjit**, Tjokkrowardojo AS, Kurniadji MNN. Sintesis Alkil Poliglikosida (APG) berbasis Alkohol Lemak dan Pati Sagu untuk Formulasi

Herbisida. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 2008; 5(1): 10-20.

34. Setyabudi DA, **Setyadjit**, Broto W. Studi penempatan lokasi dan karaktersitik potensi agroindustri mangga dan sirsak di wilayah Jawa Barat. Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian 2007; 3(1): 66-73.
35. Suyanti dan **Setyadjit**. Teknologi Penyimpanan Buah Manggis untuk Mempertahankan Mutu Selama Penyimpanan. Bulletin Teknologi Pascapanen Pertanian 2007; 3(1): 66-72.
36. Sukasih E dan **Setyadjit**. Uji Ketahanan dan Kecukupan Panas Terhadap inaktivasi Populasi Mikroba pada Pasteurisasi Sari Murni Jeruk Siam. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 2006; 3(2): 77-82.
37. Suyanti dan **Setyadjit**. Pengaruh cara ekstraksi dan musim terhadap rendemen dan mutu minyak bunga melati. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 2005; 2(1): 18-23.
38. Sukasih E, **Setyadjit** dan Hariyadi RD. Analisis kecukupan panas pada proses pasteurisasi puree mangga (*Mangifera indica* L). Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 2005; 2(2): 55-65.
39. Savitri E, Said EG, Suryani A dan **Setyadjit**. Pengaruh konsentrasi penambahan pektinase dan kondisi inkubasi terhadap rendemen dan mutu jus mangga kuini. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 2005; 2(1): 11-17.
40. Murtiningsih, Suyanti dan **Setyadjit**. Peranan Pulsing terhadap Mutu Bunga Sedap Malam (*Polianthes*) Potong. Jurnal Hortikultura 2000; 10(3): 209-213.
41. Sjaifullah, **Setyadjit**, Setyabudi DA, Rusdiyanto U. Penyimpanan Buah Manggis Segar dalam Atmosfir

Termodifikasi pada Berbagai Suhu dingin. Jurnal Hortikultura 1998; 8(3): 1191-1200.

42. Sjaifullah dan **Setyadjit**. Pengemasan dan Penyimpanan Buah Apel segar Kultivar Manalagi Secara Atmosfir Termodifikasi. Jurnal Hortikultura. 1997; 7(1): 590-598.
43. Broto W, **Setyadjit**, Setyabudi DA. Jurnal Hortikultura. Penentuan umur petik buah sirsak dan kajian mutu pascapanenya Jurnal Hortikultura 1997; 7(3): 829-839.
44. Broto W, Yulianingsih, **Setyadjit**. Etanol Sebagai Bahan Alternatif Pemacu Pematangan Mangga cv. Gedong (*Mangifera indica* L). Jurnal Hortikultura 1997; 6(5): 508-515.
45. Broto W, **Setyadjit**, Suyanti dan Prabawati S. Pemeraman buah mangga Kultivar Gedong dengan Modifikasi Almari Degreening Jeruk. Jurnal Hortikultura 1996; 6(1): 80-86.
46. Prabawati S, Yulianingsih, **Setyadjit** dan Tisnawati. Identifikasi Penyakit Pascapanen Buah Sirsak dan Cara Penganggulangnya. Jurnal Hortikultura 1996; 6(1): 87-94.
47. Prabawati S, **Setyadjit** dan Roosmani ABST. Perlakuan Air Panas 55°C untuk Pengendalian Antraknos dan Busuk Pangkal Buah pada Mangga Cv. Arumanis. Penelitian Hortikultura 1994; 6(2): 61-73.
48. Sjaifullah, **Setyadjit** dan Soekarto ST. Efek Pemacu Kemasakan Terhadap Proses Pemeraman Buah Sirsak. Jurnal Hortikultura 1994; 4(1):56-63.
49. **Setyadjit** dan Manan KM. Pengaruh Jenis Plastik dan Gas Awal dalam Penyimpanan Buah Mangga Cv. Gedong. Penelitian Hortikultura 1994; 6(3):53-62.

50. **Setyadjit** dan Sjaifullah. Penyimpanan Buah Manggis dalam Suhu Dingin. *Jurnal Hortikultura* 1994; 4(1): 64-76.
51. **Setyadjit**, Suyanti, Sjaifullah, Suliantari. Pengaruh jenis bahan pengisi dan penambahan Na-metabisulphite terhadap mutu tepung sari buah sirsak. *Penelitian Hortikultura* 1994; 6(1):68-82.
52. **Setyadjit**, Prabawati S, Sjaifullah. Penyimpanan dengan atmosfir termodifikasi terhadap buah salak CV. Bali. *Jurnal Hortikultura* 1993; 3(2): 54-63.
53. **Setyadjit** dan Sjaifullah. Penelitian beberapa parameter penting dalam merancang penyimpanan buah salak cv. Bali dengan sistim atmosfir termodifikasi. *Penelitian Hortikultura* 1993; 5(3): 79-85.
54. Sunarmani, **Setyadjit**, Setyabudi DA, Sanuki, Thenawijaya M. Pemanfaatan limbah nenas untuk produksi gula air dan enzim selulase. *Jurnal Hortikultura* 1993; 3(3): 17-25.
55. Sjaifullah, **Setyadjit**, Syarief R. Studi cara pengemasan dan penyimpanan dengan sistem atmosfir termodifikasi dari buah apel cv. Anna. *Jurnal Hortikultura* 1993; 3(3): 52-70.
56. **Setyadjit**, Roosmani ABST, Sjaifullah. Penyimpanan Atmosfir Termodifikasi Pada Buah Salak Cv. Gading 1993; 3(3): 52-70.
57. Sjaifullah dan **Setyadjit**. Pengaruh Kondisi Atmosfir Termodifikasi dan suhu penyimpanan terhadap proses pemeraman buah sirsak (*Annona muricata* L). *Jurnal Hortikultura* 1993; 3(1): 52-62.

58. Broto W, **Setyadjit**, Prabawati S, dan Setyabudi DA. Studi Rangkaian Penanganan Pascapanen Buah mangga dalam rantai dingin. Jurnal Hortikultura 1993; 3(3): 26-35.
59. **Setyadjit** dan Sjaifullah. Pengaruh ketebalan plastik untuk penyimpanan atmosfir termodifikasi mangga cvs Arumanis dan Indramayu. Jurnal Hortikultura 1992; 2(1): 31-42.
60. Broto W, Sosrodihardjo S dan **Setyadjit**. Pengaruh pengolesan Asam Oleat dan Minyak dalam Meperpanjang Umur Simpan Segar Buah Mangga (*Mangifera indica* L) Cv. Gedong. Penelitian Hortikultura 1990; 5(2): 15-24.
61. **Setyadjit**. Beberapa Pendugaan Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Mangga Gedong dan Kidang. Hortikultura 1990; No. 29: 27-36.
62. **Setyadjit**, Broto W dan Sosrodihardjo S. Pengaruh Cara Perendaman dalam Larutan Gula, Kadar Natrium Bisulfit dan Lama Penyimpanan terhadap Mutu Manisan Buah Mangga. Penelitian Hortikultura. 1989; 3(4): 36-41.
63. **Setyadjit** dan Murtiningsih. Pengaruh Jenis Peti, Cara Penataan dan Pemakaian Bantalan terhadap Kerusakan Salak Selama Penyimpanan. Penelitian Hortikultura 1989; 4(1): 94-100.
64. **Setyadjit** dan Sabari. Pengaruh kadar hancuran buah dan enzim pektinase pada pembuatan sari buah mangga. Penelitian Hortikultura 1988; 2(2): 133-136.

Prosiding Internasional

65. Ismaya PL, Darmawati, E, **Setyadjit**. Single packaging design of papaya (*Carica papaya*. L) variety IPB 9 (Calina) for transportation and distribution. 2018. The 1st International Conference on Mechanical, Electronics and

Biosystem Engineering 2018. IOP Conference Series (Inpress).

66. **Setyadjit**, Gibert O, Hoerudin, Sukasih E, Purwani, EY and Alamsyah AN. Effect of Ripening Degree on the Quality of Intermediate Product Banana Flour cv. Nangka. International Conference of Agriculture Postharvest Handling and Processing-II. IOP Conference Series. Earth and Environmental Sciences 339, 2019 : 0-7 (*Process online*).
67. Risfaheri, Jamal IB, Sukasih E, Sulaiman AA and **Setyadjit**. A Potential of Adulteration of Shallot By Using Small Size Onion, A Result of An Introductory Mini-Survey on Quality of Shallot in The Market. International Conference of Agriculture Postharvest Handling and Processing-II. IOP Conference Series. Earth and Environmental Sciences. 339, 2019 : 0-7 (*Process online*).
68. Ermi S, Permata AC, Bintang M, **Setyadjit**. Kinetics of Shallot Powder (*Allium ascalonicum*) Quality Change during Storage and Its Shelf Life. International Conference of Agriculture Postharvest Handling and Processing-II. IOP Conference Series. Earth and Environmental Sciences 339, 2019 : 0-7 (*Process online*).
69. **Setyadjit**, Sukasih E and Risfaheri. Product diversification of Banana cv. Mas Kirana off Grade by using a Double Rotating Screw Extruder. IOP Conference Series. Earth and Environmental Sciences 102, 2018: 0-6.
70. Sukasih E, **Setyadjit** and Musaddad D. Psycho-chemicals Characteristics of Shallot New Superior Qualities (NSV) from Indonesia. IOP Conference Series. Earth and Environmental Sciences 102, 2018: 1-7.

71. Sunarmani, **Setyadjit** and Sukasih E. Optimization of Steamed Meals Based on Composite Flour (Taro, Banana, Mungbean) and Its Predicted Shelf-life. IOP Conference Series. Earth and Environment Science 147, 2018: 1-8.
72. **Setyadjit** and Sukasih E. Optimation of breakfast meals from local taro using response surface methodology. ICosi a Springer Ebook 2017: 73-82.
73. Sukasih E and **Setyadjit**. Development of breakfast meals from local Taro using extrusion for Food Security. ICosi a Springer Ebook 2017: 29-39.
74. Sukasih E, **Setyadjit**. Waste Utilization of shallot and Chilli Groups as strategy for waste reduction. International workshop and conference on Agricultural Postharvest Handling and Processing "Reducing Food Losses and Waste" 2016: 176-178.
75. Yuliani Sri, Setyabudi DA, Permana AW and **Setyadjit**. Quality changes of Mangoes Treated with Different Wax Nano emulsions coating Formulations. 29th EFFoST International Conference Proceeding 2015: 298-303.
76. Sukasih E and **Setyadjit**. Development of New Product: Rambutan Pulpy Juice. Procedia Food Science 3, 2015: 413-425.
77. **Setyadjit** and Sukasih E. Effect of Addition of Filler on the Production of Shallot (*Allium Cepa* Var. Ascalonicum L.) Powder with Drum Dryer. Procedia Food Science 3, 2015: 396-408.
78. Amiarsi D, Mulyawanti I, **Setyadjit**. Postharvest Handling Technology for Export Trial of Salacca Fruits (*Salacca edulis* Reinw) using Sea Container Transportation. ICAPHP 2014: 291-298.

79. Permana AW, **Setyadjit**, Broto W. Characterization of 1-MCP gas from synthesis of various ratio. *Acta Horticulturae* 1011, 2013: 351-356.
80. Sukasih E, **Setyadjit**, Permana AW. Application of 1-MCP to Delay Ripening of Mas Kirana Banana. 2013. *Acta Horticulturae* 1011: 259-264.
81. **Setyadjit**, Sukasih E, Sunarmani. Formulation of Isotonic Drink Processed from Rambutan Fruit (*Nephelium lappaceum* L) cv. Lebak Bulus. ICAPHP. 2014: 391-40.
82. Amiarsi D, Sukasih E, **Setyadjit**. Characterization of Fungi Found in the Surface of Mango (*Mangifera indica* L) cv. Danas. Proceeding International Conference on Tropical Horticulture 2013: 452-457.
83. Sukasih E, **Setyadjit**, Amiarsi D, Supriyadi. Selection of Microbes Grew on the Surface of Mango (*Mangifera indica* L) cv. Indramayu Treated by Various Anti Microbes. Proceeding International Conference on Tropical Horticulture 2013: 643-652.
84. **Setyadjit**, Sukasih E, Amiarsi D, Yulianti. Microbes Profile on the Surface of Mango (*Mangifera indica* L) cv. Arumanis Treated by Various Anti Microbes.. Proceeding International Conference on Tropical Horticulture 2013: 653-663.
85. **Setyadjit**, Irving DE, Joyce DC, Simons DH. Effects of a surfactant on development of senescence in Grevillea 'Sylvia' inflorescences. *Acta Horticulturae* 1011, 2013: 197-203.
86. **Setyadjit**, Sukasih E, Yulianingsih. Processing the Indonesian Tangerine (*Citrus nobilis* Lour). *Acta Horticulturae* 975, 2013: 513-518.

87. **Setyadjit**, Mustafa A, Sukasih E. Techno-economy Characteristics of Rambutan Juices. International Conference on Sustainable Agriculture and Food Security: Challenges and Opportunities 2012: 698-706.
88. Sukasih E, **Setyadjit**. Predicted Shelf Life of Rambutan Juice and Its Validation as Affected by Various Treatment. International Conference on Sustainable Agriculture and Food Security: Opportunity and Challenges 2012: 713-721.
89. Sunarmani, **Setyadjit** Pasteurization Technology Improvements and Packaging of Rambutan in Syrup during Storage. International Conferences on Sustainable Agriculture and Food Security: Challenges and Opportunities 2012: 722-729.
90. **Setyadjit**, Thahir R, Prabawati S, Lokollo EM, Dimyati A. Characteristics of Farmer-Trader-Processor Collaboration in Agri-product-processing and Trade. *Acta Horticulturae* 699, 2006: 383-390.
91. **Setyadjit**, Dimyati A, Lokollo EM, Sri Kuntarsih, Basuki RS, Hidayat A, Ledger PJSN, Woods EJ Hofman P. Analysis of the Constraint to the banana industry Development in Indonesia Using Supply Chain Concept. 2003. 'Agri Product Supply-Chain Management in Developing Countries'. *ACIAR Proceeding* 119, 2003: 59-68.
92. Wheatley C, Woods EJ, and **Setyadjit**. The Benefist of Supply Chain Practice in Developing Countries-Conclusion from International Workshop. 'Agri Product Supply-Chain Management in Developing Countries'. *ACIAR Proceeding* 119, 2003: 188-194.

93. **Setyadjit**, Macnish AJ, Joyce DC and Simons DH. 1-Methylcyclopropene Prevents Ethylene-Mediated Flower Abscission from *Grevillea* 'Sylvia' Inflorescences. Proceeding of Australasian Postharvest Horticulture Conference. University of Western Sydney, Hawkesbury 1997:333-335.

Prosiding Nasional

94. Kadarani DK dan **Setyadjit**. Teknologi Penanganan Segar Buah Srikaya (*Annona squamosa* L) di Indonesia. Seminar Nasional Buah Tropika II 2014: 1285-1292.
95. Sukasih E, **Setyadjit** dan Prabawati S. Teknologi Penanganan Segar Buah Naga (*Hylocereus spp*) dari Petani Hingga Konsumen. Seminar Nasional Buah Tropika II 2014: 995-1002.
96. Sunarmani, Sukasih E dan **Setyadjit**. Karakteristik Mutu Manisan Basah Buah Rambutan Selama Perendaman. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen Pertanian III. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pertanian 2012: 420-425.
97. **Setyadjit**, Astuty ED, Sukasih E. Pengaruh Penghancuran Daging Buah, Suhu Penyimpanan Terhadap Mutu Puree Buah Sirsak Beku. Prosiding Seminar Nasional Sains 4 2012: 59-71.
98. **Setyadjit**, Setyabudi DA, Sukasih E, Lokollo EM. A Concept of Sustainable Tofu Industry by Linking it with Soybean Production in Indonesia. Seminar Nasional Sains 4-IPB 2012: 44-58.
99. **Sukasih** E, Setyadjit. Prospek Hormon Gibberelin untuk Memperpanjang Masa Simpan Bunga Potong. Prosiding Seminar Nasional Florikultura 2012: 199-211.

100. **Setyadjit**, Joyce DC, Vithanage V, Irving DE. Role of polination and Exogenous ethylene on the Senescence of Grevillea 'Sylvia' Inflorescences and Flowers. Prosiding Seminar Nasional Florikultura 2012: 2012-230.
101. Sukasih E dan **Setyadjit**. Formulasi Pembuatan Flake Berbasis Talas untuk Makanan Sarapan (*breakfast cereal*) Energi Tinggi dengan Metode Oven. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen Pertanian III. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pertanian 2012: 364-370.
102. Ratnaningsih dan **Setyadjit**. Pemanfaatan dan Peningkatan Nilai Tambah Mangga Rucah melalui Pengolahan Dodol Mangga. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen Pertanian III. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pertanian 2012: 82-87.
103. **Setyadjit** dan Wills RBH. Effect of Continous Concentration of Ethylene on the Physiological Development of Potatoes. Prosiding Seminar Nasional Hortikultura Indonesia.-Perhorti. 2011: 136-148.
104. Sunarmani, **Setyadjit**, Wicaksono R. Studi Kelayakan Buah Rambutan dan Nenas dalam Sirup dengan metode Tekno Ekonomi. Prosiding Simposium Teknologi Inovatif Pascapanen II. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian 2010: 356-365.
105. **Setyadjit**, Sukasih E, Sumangat D., Haryati T. Pemekatan Jus Jambu Biji Merah dengan Membran Reverse Osmosis. Prosiding Simposium Teknologi Inovatif Pascapanen II. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian 2010: 242-249.

106. **Setyadjit**, Sumangat D, Alamsyah AN. Potensi penerapan SCM dalam Pengembangan Biofuel di Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia. Utilization of Biomass for Alternative Energy and Chemicals 2009: 151-156.
107. **Setyadjit** and Erdawati. Chitosan extends vase life of cut *Alpinia purpurata* pink. Konggres dan Seminar Perhorti 2009: 644-648.
108. **Setyadjit** and Suyanti. Storage life of mangoes (*Mangifera indica* L) cv Gedong extended by chitosan and emulsifier treatments. Konggres dan Seminar Perhorti 2009: 649-654.
109. Sunarmani. **Setyadjit**, Hidayat T, Amalia L. Pengaruh Penambahan Bahan Pengawet terhadap Mutu Buah Rambutan dalam Sirup. Prosiding Seminar Nasional Buah Nusantara. Buku II: Bidang Teknologi Pascapanen 2009: 865-882.
110. **Setyadjit**, Setyabudi DA, Mulyawanti I, Bakar A, Broto W. Trial Model Transportasi untuk Buah-buahan Nusantara. Prosiding Seminar Nasional Buah Nusantara. Buku II: Bidang Teknologi Pascapanen 2009: 907-914.
111. Kuntanti D, Setyabudi DA, **Setyadjit**. Uji Preferensi Konsumen Jus Jeruk Siam. Prosiding Seminar Nasional Buah Nusantara. Buku II: Bidang Teknologi Pascapanen 2009 :1001-1008.
112. Widaningrum dan **Setyadjit**. Potensi Pemanfaatan Tepung dan Pati dari Lembaga Biji Buah Mangga. Prosiding Seminar Nasional Buah Nusantara. Buku II: Bidang Teknologi Pascapanen 2009: 1009-1023.

113. Sukasih E, **Setyadjit**, Sumangat D. Pengaruh Cara Pemekatan Dalam Pembuatan Konsentrat Jambu Biji Merah Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Konsentrat yang Dihasilkan. Prosiding Seminar Nasional Buah Nusantara. Buku II: Bidang Teknologi Pascapanen 2009 : 835-854.
114. **Setyadjit** dan Sumangat D, Sukasih E. Karakteristik Dua Varietas Jambu Biji Merah sebagai Bahan Baku Sari Buah. Prosiding Seminar Nasional Buah Nusantara. Buku II: Bidang Teknologi Pascapanen. 2009: 1023-1026.
115. Boto W, Setyabudi DA, Rachmat R, **Setyadjit**. Teknologi Penyimpanan Melalui Alur Rantai Dingin untuk Mempertahankan Mangga Gedong (*Mangifera indica* L), Tetap Segar Selama Pengiriman Jarak Jauh. Prosiding Seminar Nasional Buah Nusantara. Buku II: Bidang Teknologi Pascapanen 2009: 825-35.
116. Hasbullah R, Marlisa E, Dadang, Setyabudi DA, **Setyadjit**. Kajian Vapor Heat Treatment (VHT) untuk Disinfestasi Lalat Buah pada Mangga Gedong Gincu. Prosiding Symposium Teknologi Inovatif II. 2009: 169-177.
117. **Setyadjit** dan Prabawati S. Implementasi Inovasi Teknologi Pengolahan Jeruk Siam. Prosiding Seminar Nasional Jeruk 2007: 100-109.
118. Setyabudi DA, **Setyadjit**. Studi penghilangan rasa pahit jus jeruk melalui pra pengolahan. Prosiding Seminar Nasional Jeruk 2007: 439-446.
119. Harimurti N, dan **Setyadjit**. Minyak kulit jeruk sebagai produk samping utama dari proses pengolahan jeruk.

Prosiding Konferensi Nasional Minyak Atsiri 2006: 165-172.

120. Anugrahwati Y, Wiranakusumah A, Kusnandar F, **Setyadjit**. Perubahan Karakteristik Mutu dan Analisis Kinetika Puree Mangga Selama Penyimpanan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian. Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian 2005: 130-140.
121. **Setyadjit**, Agustinasari I, Yulianingsih, Setyabudi DA. Peranan Teknologi Olahan dalam Peningkatan Ekonomi Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian. Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian 2005: 578-587.
122. Unadi A, **Setyadjit**, Sukasih E. Rancang Bangun Mesin Pasteurisasi Puree. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian. Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian 2005: 877-889.
123. Widaningrum, Mulyawanti I, **Setyadjit**. Studi HaCCP pada Proses Produksi Bubur Buah (*Puree*) Skala Pilot. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian. Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian 2005: 1030-1042.
124. **Setyadjit**, Agustinasari I, Yulianingsih, dan Setyabudi DA. Peranan Teknologi Olahan Buah dalam Peningkatan Ekonomi Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian. Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian 2005: 578-587.

Patent Nasional

125. **Setyadjit**, Sukasih E, Risfaheri, Gibert O, Hoerudin, Purwani EP. Proses Pembuatan Tepung Pisang Instant. Paten Granted. ID S000002327; Mei 2019.
126. **Setyadjit**, Sukasih E, Sunarmani. Formula Pembuatan Bubur Instant dari Komposit Talas. Paten granted, IDP000054813; 2018.
127. Amiarsi D, Mulyawanti I, Hidayat T, **Setyadjit**, Tjahjohutomo R. Formulasi Bahan Pencegah Pembusukan Buah Salak. Paten granted. IDP000052686; 2018.
128. Risfaheri, **Setyadjit**, Sukasih E dan Ratnaningsih. Proses Pembuatan Pasta Bawang Merah. Paten granted, IDS00001915; 2018.
129. **Setyadjit**, Sukasih E, Amiarsi D, Risfaheri, Hidayat T. Proses Pembuatan Bawang Merah Iris Kering. Paten granted. IDS000001916; 2018.
130. Setyabudi DA, Prabawati S, Widayanti SM, Dewandari KT, Sunamani, Permana AW, Broto W, **Setyadjit**, Rachmat R, Mulyawanti I. Formula emulsi lilin untuk mempertahankan kesegaran buah-buahan. Paten Granted, IDP000043652; 2016.
131. **Setyadjit** dan Unadi A. Mesin Pembubur daging Buah-buahan. Patent Granted. ID: S00000881; 23 Desember 2008.
132. **Setyadjit**, Yulianingsih, Sukasih E, Setyabudi, DA, Suyanti, Agustinasari I. Formula Penghilang Rasa Pahit pada Jus dan Konsentrat Jeruk Siam dan Aplikasinya. Paten Terdaftar. S00200700110; Tahun 2007.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

Nama Lengkap	: Dr. Ir. Setyadjit, MAppSc
Tempat/tgl lahir	: Blitar, tanggal 12 Desember 1959
Anak ke	: 4 dari 4 bersaudara
Nama ayah kandung	: Salikin (Alm)
Nama ibu kandung	: Sriatun
Nama isteri	: Siti Nurhafiah, BA
Jumlah anak	: 2 (dua) orang
Nama anak	: 1. M Advi P Putra, ST. 2. M Nur Ikhsan, STR.
Nama instansi	: Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian, Badan Litbang Pertanian
Judul orasi	: Inovasi Teknologi Proses Pascapanen Buah Tropis untuk Pemenuhan Standar Ekspor
Bidang kepakaran	: Teknologi Pascapanen
Nomor SK Pangkat	: 29/K Tahun 2018
Nomor SK Fungsional	: 110/M Tahun 2013

B. Pendidikan Formal

No	Jenjang	Nama Sekolah/ Pergutruan Tinggi	Tempat/ Kota	Tahun Lulus
1.	SD	SD Negeri, Kotes		1971
2.	SLTP	SMPN Wlingi	Blitar	1974
3.	SLTA	SMPP Kaweron, Talun	Blitar	1977
4.	S1	THP, Fateta, IPB, Food Technology	Bogor	1982
5.	S2	Fac. Applied Science, UNSW	Sydney, Australia	1989
6.	S3	Agriculture and Horticulture, Quuensland Univ.	Gatton, Australia	2001

C. Pendidikan Non Formal

No	Nama Kursus/ Pelatihan	Lamanya	Tahun	Tempat
1.	Sustainable Agroenterprise	3 minggu	2001	SEARCA, UPLB, Filipina
2.	Postharvest of Vegetables and Fruits	3 minggu	2003	TARI, Taiwan
3.	Food Safey of Fruits and Vegetables	3 hari	2003	FAO, Bangkok
4.	Bibliography, fresh handling, scaling up, organoleptic	2 minggu	2016	CIRAD French

D. Jabatan Fungsional

No	Jenjang Jabatan	TMT Jabatan
1.	Asisten Peneliti Madya	01-11-1990
2.	Ajun Peneliti Muda	01-07-1992
3.	Ajun Peneliti Madya	01-01-1995
4.	Peneliti Utama	01-01-2012

E. Riwayat Kepangkatan

No	Jenjang Kepangkatan	TMT Pangkat
1.	IIIA	01-07-1986
2.	IIIB	01-10-1990
3.	IIIC	01-04-1993
4.	IIID	01-05-2004
5.	IVA	01-10-2005
6.	IVB	01-04-2010
7.	IVC	01-04-2014
8.	IVD	01-04-2018

F. Keikutsertaan Dalam Kegiatan Ilmiah

No	Nama Kegiatan	Peran/ Tugas	Penyelenggara	Tahun
1.	Tropical Fruit Symposium	Invited Speaker	ISHS	2008
2.	International Symposium on SCM	Reviewer	ISHS	2007

G. Karya Tulis Ilmiah

No	Kualifikasi Bahasa	Jumlah
1.	Bahasa Indonesia	96
2.	Bahasa Inggris	36
Total		132

H. Pembinaan Kader Ilmiah

Peneliti

Nama Instansi	Tahun	Jumlah
Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian	2011	1
	2012	1
	2013	2
	2014	2
	2015	1
	2016	1
	2017	1
	2018	1

Mahasiswa

No.	Program	Universitas	Jumlah (orang)
1.	S1	UGM, IPB, UNJ, Sekolah Tinggi MIPA Bogor, UIN, UNPAK, Universitas BINUS	23
2.	S2	IPB	10
3.	S3	UNPAD	1
4.	Menguji S3	IPB	2

I. Organisasi Profesi Ilmiah

No	Jabatan	Organisasi	Tahun
1.	Anggota	Himpenindo	2013, 2014
2.	Anggota	ISHS	2019 - 2006

J. Tanda Penghargaan

No	Nama Penghargaan	Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	Peneliti Berprestasi	Kementrian Pertanian	24-06-2011
2.	104 Inovasi Paling Prospektif, anggota-tim	IPB	2012
3.	Satyalancana Karyasatya 30 tahun	Presiden RI	09-08-2016