

ISBN : 978 - 602 - 9238 - 92 - 1

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL FTIP UNPAD – PERTETA – HIPI 2014

Jatinangor, 11 – 12 November 2014

TEMA :
**PENINGKATAN PERAN TEKNIK DAN INFORMATIKA
PERTANIAN DALAM RANGKA MEWUJUDKAN
KEDAULATAN PANGAN DAN ENERGI
BERKELANJUTAN**

**BUKU III
PASCA PANEN DAN TEKNOLOGI PROSES**



Diselenggarakan PERTETA Cabang Bandung dan HIPI
Bekerja Sama dengan Fakultas Teknologi Industri Pertanian
Universitas Padjadjaran


**UNPAD
PRESS**

PENYUNTING :

Ade Moetangad Kramadibrata
Handarto
Dwi Rustam Kendarto
Sophia Dwiratna Nur Perwitasari
Asep Yusuf
Selly Harnessa Putri
Ahmad Thoriq

Desain Cover :

Hyldan Natawiguna
Sophia Dwiratna Nur Perwitasari

PROSIDING SEMINAR NASIONAL FTIP UNPAD – PERTETA – HIPI 2014

Tema :

Peningkatan Peran Teknik dan Informatika Pertanian dalam Rangka Mewujudkan Kedaulatan Pangan dan Energi Berkelanjutan

Bidang Kajian : Pasca Panen dan Teknologi Proses

Cetakan pertama

ISBN : 978 - 602 - 9238 - 92 - 1

**UNPAD PRESS**

Gedung Rektorat Lantai IV
Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung - Sumedang Km 21
Jatinangor Sumedang
Telp (022) 84288812 Fax (022) 84288896
Nomor Keanggotaan IKAPI : 327 /JBA / 2013

SUSUNAN PANITIA

Panitia Pengarah (Steering Committee)

Ketua : Prof. Dr. Dipl.-ing. M. Ade Moetangad Kramadibrata, M.Res.Eng.Sc.
(Ketua PERTETA Cabang Bandung & Sekitarnya)

Anggota:

1. Prof. Dr. Ir. Nurpilihan Bafdal, M.Sc. (Unpad)
2. Prof. Dr. Ir. Lilik Sutiarto, M.Eng. (Ketua PERTETA Pusat, UGM)
3. Prof. Dr. Ir. Roni Kastaman, M.SIE. (Ketua HIPI Cabang Bandung)
4. Dr. Ir. Yoyon Ahmudiarto, M.Sc. IPM. (Kepala BBTG LIPI Subang)
5. Dr. Ir. Sam Herodian, M.S. (IPB)
6. Dr. Ir. Desrial, M.Eng. (IPB)
7. Dr. Ir. Wilujeng Trisasiwi, M.P. (Unsoed)
8. Ir. Mimin Muhaemin, M.Eng., Ph.D. (Dekan FTIP, Unpad)
9. Handarto, S.TP., M.Agr., Ph.D. (Unpad)
10. Ir. Chay Asdak, M.Sc., Ph.D. (Unpad)
11. Dr. Ir. Sarifah Nurjanah, M.App.Sc. (Unpad)
12. Ir. Sudaryanto Zain, M.P. (Unpad)
13. Ir. Totok Herwanto, M.Eng. (Unpad)
14. Ir. Totok Pujiyanto, M.SIE. (Unpad)

Panitia Pelaksana (Organizing Committee):

Ketua : Handarto, S.TP., M.Agr., Ph.D.
Wakil Ketua : Dr. Dwi Rustam Kendarto, S.Si., M.T.

Sekretaris:

1. Sophia Dwiratna NP, S.TP., M.T.
2. Selly Harnesa Putri, S.TP., M.P.

Bendahara:

1. Asri Widyasanti, S.TP., M.Eng.
2. Rosalinda, S.T., M.T.

Seksi Acara:

1. Dr. Dwi Rustam Kendarto, S.Si., M.T.
2. Ir. Sudaryanto Zain, M.P.

Seksi Persidangan:

1. Ir. Chay Asdak, M.Sc., Ph.D.
2. Dr. Ir. Edy Suryadi, M.T.
3. Ir. Totok Pujiyanto, M.SIE.

Seksi Kesekretariatan:

1. Sophia Dwiratna NP, S.TP., M.T.
2. Selly Hanesa Putri, S.TP., M.P.
3. Asep Yusuf, S.TP., M.T.

Seksi Prosiding :

1. Ahmad Thoriq, S.TP., M.Si.
2. Muhamad Saukat, S.TP., M.T.

Seksi Konsumsi:

1. Devi Maulida Rahmah, S.TP., M.T.
2. Indira Lanti Kayaputri, S.Pt., M.Si.

Seksi Perlengkapan:

1. Wahyu Kristian Sugandi, S.TP., M.Si.
2. Nana Sumarna

Seksi Publikasi dan Dokumentasi:

1. Anas Bunyamin, S.TP., M.Si.
2. Asep

Seksi Transportasi:

1. Zainal Arifin
2. Endang Farhan

Seksi Kunjungan :

Dr. Ir. Sarifah Nurjanah, M.App.Sc.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan hidayah yang telah diberikan kepada kita semua, sehingga Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Teknik Pertanian (PERTETA) – Himpunan Informatika Pertanian Indonesia (HIPI) Tahun 2014, yang bekerja sama dengan Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran, dapat dilaksanakan dengan lancar.

Prosiding ini memuat makalah dari berbagai hasil penelitian di 5 Bidang: Teknik Tanah dan Air, Alat dan Mesin Pertanian, Pascapanen dan Teknologi Proses, serta Sistem dan Informatika Pertanian. Makalah – makalah tersebut berasal dari para peneliti di perguruan tinggi yang tergabung dalam organisasi PERTETA dan HIPI. Semoga penerbitan prosiding ini dapat dipergunakan sebagai data sekunder dalam pengembangan teknik pertanian dan informatika pertanian di masa yang akan datang.

Akhir kata, tiada gading yang tak retak. Kami mohon maaf jika ada hal-hal yang kurang berkenan. Saran dan kritik yang membangun kami tunggu demi kesempurnaan Prosiding ini. Kepada semua pihak yang telah membantu, kami ucapkan terima kasih.

Jatinangor, 12 November 2014
Ketua Pelaksana

Handarto, STP., M.Agr., Ph.D
NIP. 19700218 199601 1 001

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
LAPORAN KETUA PANITIA PELAKSANA.....	v
SAMBUTAN KETUA PERTETA CABANG BANDUNG DAN SEKITARNYA	vii
SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS PADJADJARAN.....	x
JADWAL SEMINAR NASIONAL FTIP UNPAD - PERTETA - HIPI 2014.....	xii
JADWAL PRESENTASI SEMINAR HARI KEDUA BIDANG PASCA PANEN DAN TEKNOLOGI PROSES	lxxxiii
Aktifitas Antioksidan Teh Daun Senduduk (<i>Melastomamalabathricum</i> L) Dengan Penambahan Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus Aurantifolia</i>) <i>Rina Yennina¹, Fauzan Azima¹, Citra Yustilova¹,</i>	1
Pengemasan Buah Pepaya (<i>Carica Papaya</i> L) Terolah Minimal Secara Atmosfir Termodifikasi <i>Rokhani Hasbullah¹, Rizky Tri Rubbi²</i>	11
Simulasi Pendugaan Suhu Selama Proses Perlakuan Uap Panas Pada Jambu Kristal (<i>Psidium Guajava</i> L) <i>Rokhani Hasbullah¹, Moh. Solahudin¹ dan Aulia Muthmainnah²</i>	19
Karakteristik Fisik Peko dan Bubuk Teh Putih Gambung <i>Sudaryanto¹, Asri Widyasanti², Andita Mega².....</i>	29
Penggunaan <i>Ice Gel</i> Sebagai Media Pendingin Pada Distribusi Sawi Hijau (<i>Brasica Juncea</i> L.) <i>Emmy Darmawati, Gina Annisa Yulia Fatima</i>	38
Karakteristik Ekstrak Teh Putih Menggunakan Metode Maserasi Bertingkat Pelarut N- Heksana, Etil Asetat dan Etanol <i>Asri Widyasanti², Sudaryanto¹, Novriana Ekatama²</i>	46
Karakteristik Mutu Tempe Kacang Pagar (<i>Phaseolus Lunatus</i> L) Dengan Variasi Suhu Fermentasi Yang Digunakan <i>Aisman, Anwar Kasim, dan Ismail</i>	58
Pengaruh Lama Penundaan Proses dan Intensitas Matahari Terhadap Kualitas Tbs Kelapa Sawit <i>Andreas W. Krisdiarto¹, Andika W. Sinulingga²</i>	67
<i>Iwan Taruna¹), Eko Herry Sutanto.....</i>	73
Briket Beraroma Kulit Kayu Manis(<i>Cinnamomum Burmannii</i>) Dari Cangkang Picung (<i>Pangium Edule</i> Rainw) <i>Novizar Nazir¹, Wenny Surya Murtius¹, Arif Budiharto²</i>	93

Kebutuhan Biomassa Kulit Kopi Pada Berbagai Metode Pengeringan dan Ketebalan Tumpukan Biji Kopi <i>Rahmad Hari Purnomo, R. Mursidi dan Yesi Oktapiani</i>	82
Kalibrasi Spektroskopi Inframerah Dekat Untuk Pendugaan Komposisi Kimia Tepung Jarak Pagar Menggunakan <i>Principle Component Regression</i> <i>Lady C Ch E Lengkey¹, I Wayan Budiastra², Kudang B Seminar², Bambang S Purwoko²</i>	102
Formulasi dan Pembuatan Pangan Darurat Berbahan Baku Lokal Dalam Bentuk Flake Siap Saji <i>Fauzan Azima, Surini Siswarjono dan Nining Sriwahyuni</i>	113
Pengolahan Susu Sapi Afkir Menjadi Yoghurt dan Keju Untuk Meningkatkan Nilai Tambah <i>Wiludjeng Trisasiwi¹, Ari Asnan², Kusuma Widayaka³, Gunawan Wijonarko⁴</i>	149
Simulasi Penentuan Posisi Kipas Aksial Pada Pengering Efek Rumah Kaca Tipe Rak <i>Dyah Wulandani¹ dan Alfredo¹</i>	150
Mutu Minyak Pala Aceh Dilihat Dari Umur Panen Buah Pala (<i>Myristica Fragrans Houtt</i>) <i>Yusmanizar, Hendri Syah, Izza Nazila</i>	159
Campuran Mocaf dan Terigu Serta Penambahan Ekstrak Daun Ubikayu Dalam Pembuatan Mie Basah Yang Kaya Fe dan Antioksidan <i>Novelina, Kesuma Sayuti dan Harsandi Utama Ginting</i>	168
Pengaruh Penambahan Inokulum Dan Enzim Selama Proses Fermentasi Kakao (<i>theobroma cacao</i> l.) Terhadap Total Mikroorganisme dan Beberapa Karakteristik Biji Kakao <i>Indira Lanti K, Debby M. Sumanti, Rossi Indiarito, Muhammad Djali, Fitria Imandha</i>	176
Profil Hidrodinamika dan Pindah Panas Pada Unit Pengering Bahan Pangan Cair Tipe SVB-IP Menggunakan Energi Hibrid <i>Iwan Taruna¹, Yuli Witono², Sutarsi¹</i>	188
Kinetika Angka Peroksida Serta Perubahan Warna dan Aroma Kacang Mete Goreng dan <i>Puffing</i> Selama Penyimpanan Dalam Beberapa Jenis Kemasan <i>Devi Yuni Susanti¹), Sri Rahayoe²), Anatasia Diyah Risnawati³)</i>	198
Pengaruh Bentuk Irisan Pada Pengeringan Manisan Manga (<i>mangifera indica</i> l.) dan Karakteristik Mutunya <i>Rozana¹, Rokhani Hasbullah¹, Tjahja Muhandr²</i>	209
Kajian Rasio (Bikarbonat : Asam Sitrat) dan Jenis Gula Terhadap Karakteristik Sifat Kimia dan Sifat Fisik <i>Effervescent</i> Kopi Teripang Jahe <i>Kurnia Harlina Dewi¹, Yessy Rosalina¹, Helmiyett³, Nusri²) dan Al Arb⁴)</i>	175
Pemanfaatan Limbah Cair Industri Kelapa Sawit Menjadi Energi Listrik <i>Alfonsus Agus Raksodewanto, Mokhammad Abrori</i>	236
Anaerobik Co-Digesi Limbah Tanaman Jagung (<i>Zea Mays</i>) dan Digested Manure Sapi Terhadap Peningkatan Produksi Biogas Sebagai Energi Terbarukan Dengan Menggunakan Reaktor Mesophilic <i>Darwin, Susi Chairani, Yusmanizar</i>	244

Destilator Fractionate Continue System Pada Produksi Bioetanol Dari Limbah Cair Kopi Arabika Sebagai Sumber Energi Terbarukan <i>Soni Sisbudi Harsono¹, Mukhammad Fauzi², Suhardi¹</i>	230
Efek Paparan Suhu dan Oksigen Terhadap Stabilitas Oksidasi Biodiesel <i>Maharani Dewi Solikhah, Fatimah Tresna Pratiwi, Adi Prismantoko, Imam Paryanto</i>	218
Pengaruh Suhu Pembekuan Pada Udang Vanamei (<i>litopenaeus vannamei</i>) Terhadap Laju Pembekuan dan Laju Pengeringan Dengan Menggunakan <i>freeze Drying</i> <i>Irma Morina Simarmata¹, Sarifah Nurjanah¹, Asri Widyasanti¹, Roshita Binti Ibrahim², Buhri Bin Afirir²</i>	136
Pengaruh Umur Pakai Pisau Parut Singkong Terhadap Kadar Pati Onggok Pada Industri Tepung Tapioka Rakyat <i>Agus Haryanto, Eniwati, Sigit Prabawa</i>	223
Kajian Sifat Fisik, Pola Gelatinisasi dan Gambaran Granula Pati Merah, Hitam dan Putih <i>Tuty Anggraini, Novelina, Riska Amelia dan Umar Limber</i>	251
Uji Organoleptik <i>Nugget</i> Tempe Dengan Penambahan Wortel dan Rumput Laut <i>Anni Faridah*, Rahmi Holinesti* dan Firdaus**</i>	260
Komposisi Campuran Nutrijel dan Agar-Agar Terhadap Karakteristik Selai Lembaran Jambu Biji (<i>Psidium Guajava</i> , L) Yang Dihasilkan <i>Sahadi Didi Ismanto¹, Rifma Eliyasmi¹ dan Mustika Zelvi²</i>	270
HASIL DISKUSI BIDANG PASCA PANEN DAN TEKNOLOGI PROSES	281
HASIL PERUMUSAN SEMINAR NASIONAL FTIP UNPAD - PERTETA – HIPI 2014	289

LAPORAN KETUA PANITIA PELAKSANA

Bismillahir-Rahmanir-Rahim

Yang kami hormati,

1. Rektor Universitas Padjadjaran, Bapak Prof. Dr. Ir. Ganjar Kurnia, DEA.
2. Dekan Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran, Bapak Ir. Mimin Muhaemin, M.Eng., Ph.D.
3. Ketua Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia (PERTETA), Bapak Prof. Dr. Lilik Sutiarto
4. Ketua Himpunan Informatika Pertanian (HIPI), Bapak Prof. Dr. Ir. Roni Kastaman, MSIE
5. Undangan serta peserta yang kami hormati

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh.
Selamat pagi dan salam sejahtera bagi kita semua.

Pertama-tama, marilah kita memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT, Tuhan yang Maha Kuasa, atas limpahan karunia dan ridho-Nya, sehingga kita dapat hadir di tempat ini dalam rangka mengikuti Seminar Nasional Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia (PERTETA)-Himpunan Informatika Pertanian (HIPI) Tahun 2014. Perkenankan kami melaporkan tentang pelaksanaan kegiatan seminar ini.

Bapak-Bapak dan Ibu-Ibu yang saya hormati,

Seminar Nasional PERTETA-HIPI ini bertujuan 1) memfasilitasi para akademisi, peneliti, praktisi, pengambil kebijakan, serta pemangku kepentingan lain yang memiliki kepedulian pada pengembangan peran teknik pertanian dalam mewujudkan kedaulatan pangan dan energi berkelanjutan, melalui penyampaian hasil penelitian, pengembangan, pemikiran dan penelaahannya; dan 2) sebagai sarana komunikasi ilmiah dan diseminasi antar sesama anggota PERTETA, HIPI, pemerintah, industri dan pemangku kepentingan lainnya. Oleh karena itu, Seminar Tahunan kali ini mengangkat tema "Peningkatan Peran Teknik dan Informatika Pertanian Dalam Rangka Mewujudkan Kedaulatan Pangan dan Energi Berkelanjutan".

Berdasarkan tema tersebut, maka sebagai prioritas penekanan pembahasan kali ini, kami telah mengundang pejabat penentu kebijakan dan para ahli dari kementerian dan badan terkait dengan bidang teknik pertanian dan informatika pertanian, sebagai pembicara kunci dan pembicara utama. Di antaranya adalah dari Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi.

Bapak-Bapak dan Ibu-Ibu yang saya hormati,

Seminar akan berlangsung selama 2 (dua) hari, diikuti oleh sekitar 150 orang peserta yang berasal dari berbagai lembaga Penelitian, Perguruan Tinggi, Instansi swasta dan pihak lain yang terkait. Makalah terdaftar masuk sebanyak 140 buah, terbagi ke dalam 5 Bidang: Teknik Tanah dan Air, Alat dan Mesin Pertanian, Pascapanen dan Teknologi Proses, serta Sistem dan Informatika Pertanian. Rinciannya adalah sebagai berikut: 21 Bidang Teknik Tanah dan Air, 42 Bidang Alat dan Mesin Pertanian, 37 Bidang Pascapanen dan Teknologi Proses, 30 Bidang Sistem dan Informatika Pertanian, dan 12 Bidang Lainnya.

Kami atas nama seluruh panitia pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Pengurus PERTETA Pusat, Pengurus HIPI Pusat dan Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran atas kerjasama yang terjalin dengan baik, serta semua pihak yang telah berpartisipasi, sehingga seminar ini dapat terselenggara.

Akhirnya kami mengucapkan selamat mengikuti seminar. Semoga seminar ini bermanfaat dan dapat mencetuskan banyak ide baru.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarokatuh.

Jatinangor, 11 November 2014
Panitia Pelaksana
Ketua,

Handarto, S.TP., M.Agr., Ph.D.
NIP. 19700218 199601 1 001

SAMBUTAN KETUA PERTETA CABANG BANDUNG DAN SEKITARNYA

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi wabarakatuh.

Yang saya hormati

- Direktur Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian RI
- Direktur Kehutanan dan Konservasi Sumber Daya Air BAPPENAS
- Rektor Universitas Padjadjaran
- Dekan Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran
- Para Pembicara Kunci dan Pembicara Utama
- Ketua PERTETA Pusat
- Ketua HIPI Pusat
- Para Ketua beserta Anggota PERTETA Cabang dan HIPI
- Para Peserta Seminar
- Dan Adik-adik mahasiswa yang saya cintai.

Salam sejahtera untuk kita semua. Semoga kehadiran Ibu/Bapak/Saudara mendapat Ridla, Rakhmat, dan Baroqah Allah SWT. Amiin.

Atas nama pribadi dan PERTETA Cabang Bandung dan Sekitarnya (PBS), saya mengucapkan Selamat datang di kampus Unpad Jatinangor dan Terima kasih sebesar-besarnya kepada Ibu/Bapak/Saudara yang telah membagi waktu untuk hadir dalam acara perhelatan dan pertemuan ilmiah hari ini.

Alhamdulillah wa syukurillah, hari ini kita semua akan segera mengikuti perhelatan pertemuan ilmiah antar para pejabat kementerian terkait, akademisi, praktisi, profesional, dan *stakeholders* lainnya.

Semoga pertemuan rutin tahunan yang diselenggarakan sedikitnya 2 kali setahun oleh cabang-cabang organisasi PERTETA-HIPI ini dapat mewujudkan visi dan misi yang diemban, serta menghasilkan kontribusi yang signifikan untuk kemajuan keilmuan keteknikan dan informatika pertanian khususnya, dan kemajuan Pembangunan Pertanian Nasional umumnya.

Tema yang diangkat dalam kesempatan seminar nasional kali ini bertujuan untuk menggali potensi dan mendeskripsikan peran profesi keteknikan dan informatika pertanian dalam mewujudkan kedaulatan pangan dan energi berkelanjutan. Kami berharap tema yang kami angkat untuk Seminar Nasional PERTETA-HIPI sekarang ini sudah berada pada "track" yang benar, mengingat pangan dan energi adalah isu dunia yang sedang digencarkan, dan menjadi taruhan keberlangsungan kualitas kehidupan masa depan yang aman dan toleran.

Sedangkan mengenai misi yang akan dan harus kita laksanakan, perlu bersama-sama kita rancang strateginya untuk mewujudkan pembangunan Pertanian Nasional yang kita inginkan dalam persepsi yang sama, adil dan bertoleransi. Implementasi dan Aktualisasi untuk mewujudkannya memang sulit, suatu perjalanan panjang dan terjal dengan rintangan-rintangan yang dapat menyimpangkan kita dari tujuan semula. Tentu, hanya tekad dan ketekunan, serta ketawakalan kepada Yang Maha Kuasa, Insya Allah, semua dapat kita lalui dan atasi dengan baik.

Salah satu upaya kita untuk mencapai itu adalah menjalankan berbagai misi dengan strategi yang mendukung. Ajang pertemuan ilmiah ini adalah salah satu strateginya, di mana diharapkan terjadi interaksi antar *stakeholders* untuk saling mengenal siapa yang mengerjakan apa, mengapa, bagaimana dan di mana, serta saling memahami persepsi masing-masing, agar selangkah demi selangkah atau bahkan sampai berlari, dapat bersinergi dan bertoleransi menuju tujuan yang telah disepakati.

Hadirin yang saya hormati,

Kesan awal saat kami, PERTETA Cabang Bandung dan Sekitarnya (PBS), ketika diputuskan di pertemuan PERTETA pada Pertemuan PERTETA di Pekanbaru Riau akhir bulan Juni lalu, menerima mandat dan tanggung-jawab untuk menyelenggarakan pertemuan ilmiah ini adalah adanya perasaan antara bangga karena sudah dipercaya, dan sekaligus risau/galau.

Bangga dengan kepercayaan yang diberikan, berarti, keberadaan PERTETA, juga HIPI Bandung yang melibatkan Fakultas Teknologi Industri Pertanian Unpad dan BPP-TTG LIPI Subang sudah diperhitungkan. Sedangkan rasa galau adalah karena waktu untuk mempersiapkan dan menyelenggarakan hajatan ini relatif sangat singkat, setelah adanya berbagai pertemuan ilmiah yang diselenggarakan berturut-turut sebelumnya, yaitu:

- 1) FKTP-PTI, di Universitas Riau, Pekanbaru Riau, 3-5 Juni 2014;
- 2) Seminar Nasional di Universitas Lampung, Bandar Lampung, 19-24 Agustus 2014;
- 3) IWOBE 2014 di Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 5-6 September 2014;
- 4) Seminar Nasional Fakultas Pertanian di Universitas Sriwijaya, Palembang, 27 Oktober 2014; dan
- 5) Konferensi dan Seminar Nasional Teknologi Tepat Guna di BPP-TTG LIPI Subang di Bandung, 4-5 November 2014.

Mengingat acara-acara nasional yang saling berdekatan ini, belum termasuk kesibukan akademik dan berbagai rapat penyusunan KBK dan KPT yang juga harus diselesaikan, dan lain-lain, kami bingung dan sangsi apakah akan ada peserta pemakalah yang mengirimkan makalahnya ke Seminar Nasional PERTETA-HIPI 2014 ini.

Kami juga galau, karena harus menggalang dana untuk pengadaan dana yang memadai untuk pembiayaan Seminar Nasional ini dalam waktu singkat.

Kami juga galau, karena pada waktu yang hampir bersamaan, organisasi mahasiswa yang tergabung dalam event Pekan Teknik Pertanian Nasional VI, juga akan mengadakan kongres yang dihadiri 150 peserta dari seluruh Indonesia di Bandung – juga di Kampus Universitas Padjadjaran Jatinangor ini, sehingga pengaturan ruangan untuk sidang-sidang seminar pasti akan saling bersaing antara kepentingan Seminar Nasional PERTETA-HIPI dan kepentingan Seminar Nasional Mahasiswa. Hal ini, belum termasuk fakta bahwa sebagian besar mahasiswa yang diharapkan akan dapat ikut membantu kepanitiaan perhelatan ilmiah ini, akan terserap untuk kepanitiaan perhelatan mereka sendiri.

Namun, melalui kinerja yang cukup efektif, Alhamdulillah, pada akhirnya kerisauan dan kegalauan kami dapat terobati dengan raport "tidak merah", artinya, oke bisa berjalan, sebagaimana yang Ibu/Bapak/Saudara saksikan. Kita sekarang sudah dapat bersilaturahmi di sini.

Simpulan dari daya-upaya di atas adalah:

Pertama, di luar dugaan, kami telah menerima kiriman sekitar 150 abstrak yang akan dipresentasikan di dalam seminar ini dari para *stakeholders*. Untuk itu, kami

menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih sebesar-besarnya atas partisipasi semua rekan-rekan PERTETA dan HIPI. Kedua, dana yang diperlukan ternyata selain dukungan dana dari Universitas Padjadjaran, Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran, Kementerian Pertanian c.q. Informatika dan Data, HIPI, juga kontribusi dari peserta seminar, sehingga kami dapat menyelenggarakan perhelatan ilmiah ini dengan cukup meriah.

Terima kasih kepada panitia atas segala daya-upayanya, dan terimakasih kepada para hadirin yang sudah ikut berpartisipasi aktif untuk mensukseskan perhelatan ini.

Dengan semangat itu, marilah kita bangun dan kokohkan peran dan kontribusi Keteknikan dan Informatika Pertanian dalam pembangunan pertanian nasional menyongsong tahun-tahun mendatang untuk mewujudkan kedaulatan pangan dan energi Indonesia yang berkelanjutan

Akhirul kata. Sekali lagi selamat datang, dan selamat berinteraksi ilmiah dalam forum ini, serta mohon maaf bila selama seminar ini berlangsung, terdapat hal-hal yang kurang berkenan di hati.

Wabillahi taufiq wal hidayah, wassalamu'alaikum warrahmatullahi wa baraqatuh.



**SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS PADJADJARAN
PADA SEMINAR NASIONAL PERTETA - HIPI 2014
Bandung, 20-21 Oktober 2014**

Bismillahirrohmaanirrohim,
Assalamu'alaikum, wr wb

Yang terhormat

- Direktur Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian RI
- Direktorat kehutanan dan konservasi sumber daya air Kementerian PPN/BAPPENAS
- Bapak Ketua Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia
- Bapak Ketua Himpunan Informatika Pertanian Indonesia,
- Para pembicara utama, tamu, undangan dan para mahasiswa yang kami cintai.

Selamat pagi, salam sejahtera buat kita semua

Pertama-tama marilah kita ucapkan syukur kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala nikmat yang telah diberikanNya kepada kita semua sehingga kita dapat berkumpul bersama-sama dalam acara ini dalam keadaan gembira dan sehat walafiat. Kepada ibu dan bapak yang berasal dari luar Unpad dan datang dari jauh, selamat datang di kampus Unpad. Bapak-bapak, ibu dan hadirin sekalian, kami menyambut gembira atas diselenggarakannya Seminar Nasional Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia dan Himpunan Informatika Pertanian Tahun 2014 ini.

Pertanian merupakan bidang yang sangat strategis dan paling penting bagi bangsa kita karena menyangkut pemenuhan kebutuhan dasar bagi seluruh rakyat Indonesia, yaitu pangan. Selain itu, dengan semakin menurunnya cadangan minyak bumi dan semakin tinggi harganya, pertanian juga dituntut untuk menyediakan sebagian besar energi kita. Bukan kebetulan bahwa kedua hal ini yaitu pangan dan energi adalah dua pilar utama penelitian di Universitas Padjadjaran. Dengan demikian, tema seminar ini yaitu "Peningkatan Peran Teknik Dan Informatika Pertanian Dalam Rangka Mewujudkan Kedaulatan Pangan dan Energi Berkelanjutan" sangat tepat bagi kondisi kita sekarang ini.

Pembangunan pertanian merukana pekerjaan besar yang melibatkan banyak pihak. Walaupun hal ini merupakan tugas utama dari Kementerian Pertanian sebagai insan perguruan tinggi yang bergelut dalam bidang pertanian, sudah sewajarnya bila kita juga terlibat secara aktif untuk terlibat didalamnya. Dalam kaitan itulah, saya berharap bahwa seminar ini dapat berkontribusi dalam peningkatan penguasaan dan pemanfaatan teknik pertanian dan informatika bagi kita para dosen peneliti, praktisi dan juga yang terpenting adalah petani kita sehingga pertanian Indonesia semakin berkembang dan maju.

Akhirnya kami sebagai tuan rumah, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kepercayaan yang diberikan oleh PERTETA dan HIPI kepad kami untuk

menyelenggarakan seminar ini di Unpad. Sebelum saya akhir sambutan ini, dengan mengucapkan Bismillaahirrohmaanirrohiim, saya buka Seminar Nasional PERTETA – HIPI Tahun 2014 ini dengan resmi.

Selamat berseminar, sekian dan terima kasih.

Billahi taufik wal-hidayah
Wassalamu'alaikum wr.wb

JADWAL SEMINAR NASIONAL FTIP UNPAD - PERTETA - HIPI 2014

WAKTU	ACARA/KEGIATAN
Hari 0 : 10 November 2014	
18.00 - 21.00	Konsorsium PERTETA (anggota)
Hari 1 : 11 November 2014	
07.30 – 08.15	Registrasi
08.15 – 08.25	Laporan Ketua Panitia Pelaksana
08.25 – 08.35	Sambutan Ketua PERTETA Cabang Bandung
08.35 – 08.45	Sambutan Ketua Himpunan Informatika Pertanian Indonesia (HIPI)
08.45 – 09.00	Sambutan sekaligus Pembukaan oleh Rektor Universitas Padjadjaran
09.00 – 09.30	REHAT KOPI
09.30 – 10.30	<p>Sesi Pleno I : Presentasi Pembicara Kunci 1: <i>PLt. Dirjen Tanaman Pangan/Kepala Badan Litbang Pertanian Dr. Ir. Haryono, M.Sc.</i></p> <p>Presentasi Pembicara Kunci 2: <i>Direktorat kehutanan dan konservasi sumber daya air Kementerian PPN/BAPPENAS - Nur Hygiawati Rahayu</i></p>
10.30 – 11.30	<p>Sesi Pleno II : Presentasi Pembicara Utama: <i>Prof. Dr. Kudang Boro Seminar, M.Sc. Mardison Suhil, S.TP., M.Si Ir. Chay Asdak, M.Sc., Ph.D</i></p>
11.30 - 13.00	ISHOMA
13.00 - 17.00	Post Conference Tour (Saung Angklung Udjo)
Hari 2 : 12 November 2014	
08.00 - 09.45	Pararel Sesi I
09.45 - 10.00	Rehat Kopi
10.00 - 12.00	Pararel Sesi II
12.00 - 13.00	ISHOMA
13.30 - 14.45	Pararel Sesi III
14.45 - 15.00	Rehat Kopi
15.00 - 16.00	Pararel Sesi IV
16.00 - 16.30	PENUTUPAN DAN PERUMUSAN HASIL SEMINAR

SNP2014 – C31

UJI ORGANOLEPTIK *NUGGET* TEMPE DENGAN PENAMBAHAN WORTEL DAN RUMPUT LAUT**Anni Faridah^{*}, Rahmi Holinesti^{*} dan Firdaus^{**}**

^{*}Fakultas Teknik Univeritas Negeri Padang dan ^{**}Alumni KK FT UNP
Email : faridah.anni@gmail.com

ABSTRAK

Tekstur keras, rasa dan aroma langu *nugget* tempe dapat diatasi dengan penambahan wortel dan rumput laut. Selain meningkatkan nilai uji organoleptik, penambahan wortel dan rumput laut juga dapat meningkatkan kandungan gizi *nugget*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan wortel dan rumput laut sebanyak 0, 25, 50, 75, 100% dari jumlah bahan yang digunakan. Penambahan wortel dan rumput laut dengan perbandingan 1:1. Jenis penelitian adalah eksperimen dengan metode Rancangan Acak Lengkap tiga kali pengulangan. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Tata Boga Jurusan KK FT UNP 2014 dan analisa tekstur, warna dan kandungan kimia di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian UNAND Padang. Data dianalisa dengan ANAVA, jika berbeda nyata, dilanjutkan dengan Uji Duncan. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perlakuan penambahan wortel dan rumput laut terhadap kualitas *nugget* tempe. Penambahan wortel dan rumput laut sebanyak 50% merupakan perlakuan terbaik dengan rerata kesukaan terhadap warna 3,7 (cenderung menyukai), rasa 3,7 (cenderung menyukai), tekstur 4,3 (menyukai) dan aroma 3,78 (cenderung menyukai). Hasil uji tekstur menurun 82,394%. Kandungan lemak, protein, air, abu, meningkat berturut-turut sebesar 7,993; 5,065; 4,62; 32,796%, sedangkan serat kasar dan karbohidrat menurun 34,968% dan 11,158%.

Kata kunci: uji organoleptik, *nugget* tempe, wortel, rumput laut

PENDAHULUAN

Tempe merupakan makanan yang sudah populer di Indonesia. Tempe mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan makanan lainnya yaitu kadar protein, kandungan vitamin, dan aktivitas antioksidannya (Liu 1997). Menurut Sarwono (2005) bahwa dalam 100 gr tempe segar mengandung 18,3 gr protein, sedangkan dalam 100 gr daging mengandung 18,8 gr protein dan dalam telur mengandung 12,2 gr protein. Bagi orang *vegetarian* dapat mengkonsumsi tempe sebagai pengganti dari daging dan ikan. Namun, tempe mempunyai umur simpannya yang relatif singkat dan mudah rusak, yaitu 1 – 2 hari pada suhu ruang (Koswara 1992). Salah satu cara penganeekaragaman produk pangan olahan tempe yakni dengan mengolahnya menjadi *nugget*. *Nugget* merupakan produk olahan yang dicetak, dimasak dan dibekukan, dibuat dari campuran daging giling yang diberi bahan pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan yang diizinkan (BSN 2002). Permatasari (2012) menyatakan bahwa *nugget* merupakan produk olahan dalam bentuk beku yang siap untuk dimasak.

Zaman yang semakin maju dan tingginya pengetahuan serta kebutuhan, membuat masyarakat lebih kritis memilih makanan yang akan dikonsumsi. Pola konsumsi masyarakat juga sudah mulai berubah yang menuntut manusia untuk lebih praktis dan efisien dalam menjalani kehidupan. Peningkatan aktivitas kehidupan masyarakat terutama yang tinggal di kota besar membuat masyarakat lebih memilih makanan yang siap

dimasak (*ready to cook*) dan siap untuk dimakan (*ready to eat*). Pertumbuhan konsumsi daging olahan setiap tahun tumbuh 20% - 25%, olahan berupa sosis dan *nugget* mendominasi pasar (Anonim, 2014). Hal ini menunjukkan adanya peluang pengembangan produk pangan cepat saji berbahan dasar lain, salah satunya tempe.

Diversifikasi tempe menjadi *nugget*, tidak hanya meningkatkan umur simpan dan nilai tambahnya. Produk *nugget* dalam bentuk beku (*froozen*) mempunyai umur simpan mencapai lebih dari satu tahun (Novelina dan Sylvi, 2010). Namun, dilihat dari sisi nilai gizi, tempe memiliki banyak keunggulan jika digunakan sebagai bahan baku pembuatan *nugget*. Tempe diketahui sebagai sumber pangan protein tinggi yang mudah dicerna dan memiliki delapan asam amino esensial yang lengkap. Lemak pada tempe mengandung asam lemak tidak jenuh. Beberapa penelitian menunjukkan tempe memiliki keunggulan fungsional diantaranya dapat menurunkan kolesterol (Brata-Arbai 2001) dan aktifitas antioksidan yang berpotensi mencegah penyakit degeneratif (Astuti 2001). Tempe juga memiliki kandungan zat yang berkhasiat sebagai antibiotik (Syarif *et al.* 1999). Keunggulan lain yang dimiliki tempe, khususnya di Indonesia, adalah memiliki kandungan vitamin B12 (Liu 1997). Selain itu, jika dilihat dari sisi ekonomi, penggunaan tempe sebagai bahan baku *nugget* dapat menurunkan harga produksi pembuatannya. Hal ini dikarenakan harga tempe yang lebih murah jika dibandingkan dengan daging.

Penelitian tempe dalam pembuatan *nugget*, baik sebagai bahan baku utama atau substitusi telah dilakukan. Mughniza (2003) melakukan substitusi tempe untuk melihat mutu protein *nugget* ayam. Apriliyani (2004) melakukan substitusi tepung tempe terhadap daging itik untuk melihat sifat fisik, kimia, dan organoleptiknya. Yanti (2005) melakukan substitusi tepung tempe terhadap daging sapi untuk mengetahui sifat kimia dan organoleptik. Silvia (2008) menggunakan tempe sebagai bahan baku *nugget* dengan perlakuan berbagai bahan pengisi. Penelitian Adiningsih (2012) menggunakan tempe sebagai bahan baku utama dalam pembuatan *nugget* tempe dengan perlakuan berbagai varietas kedelai. Pada penelitian ini selain tempe yang digunakan sebagai bahan baku juga dilakukan penambahan wortel dan rumput laut dengan tujuan meningkatkan nilai kesukaan tekstur *nugget* sesuai saran Adiningsih (2012). Berdasarkan penelitian pendahuluan, rasa dan aroma langu masih terdapat pada *nugget* tempe tersebut, sehingga dengan penambahan wortel dan rumput laut, kualitas sensori dan gizi diharapkan semakin meningkat.

Di Indonesia wortel dianjurkan sebagai bahan pangan potensial untuk mengentas masalah penyakit Kurang Vitamin A (KVA) dan kurang gizi (anemia) (Faridah, 2007). Rumput laut mengandung air, protein, karbohidrat, lemak, serat kasar, abu, enzim, asam nukleat, asam amino, vitamin (A,B,C,D, E dan K) dan makro mineral seperti nitrogen, oksigen, kalsium dan selenium serta mikro mineral seperti zat besi, magnesium dan natrium (Prastica dan Sukesni, 2013). Berdasarkan penjelasan diatas maka penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penambahan wortel dan rumput sebanyak 0, 25, 50, 75 dan 100 % terhadap kualitas (warna, aroma, rasa dan tekstur) *nugget* tempe.

METODOLOGI

Bahan Dan Alat

Tempe, wortel, rumput laut, terigu, tapioka, tepung sagu, telur, bawang bombay, bawang putih, lada, garam, gula pasir, merupakan bahan pembuat *nugget* yang digunakan dalam penelitian ini. Bahan untuk analisa H₂SO₄ pekat (95%), HCl 0,1 N, NaOH 40%, aquades, petroleum eter, asam borat 3%, Tablet Kjeldahl, K₂SO₄ 10%, alkohol 95%, indikator phenolphetaline (pp). Timbangan analitik, *food processor*, kukusan, wajan kompor gas, pisau, oven, alat *glassware*, labu Kjeldahl, buret, labu destilasi, labu

ekstraksi, *goldfish*, timbangan, desikator, kompor listrik, *hunter color*, tekstur analyzer dan cawan petri merupakan alat analisis

Metode Penelitian

Tahapan pembuatan *nugget* menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), tiga (3) kali ulangan dengan faktor tunggal yaitu penambahan wortel dan rumput laut (1:1) sebanyak 0, 25, 50, 75, 100%. Tanpa penambahan wortel dan rumput laut (X0), penambahan wortel dan rumput laut 25% (X1), penambahan wortel dan rumput laut 50% (X2), penambahan wortel dan rumput laut 75% (X3) dan penambahan wortel dan rumput laut 100% (X4) merupakan perlakuan dalam penelitian ini.

Proses Pembuatan *Nugget*

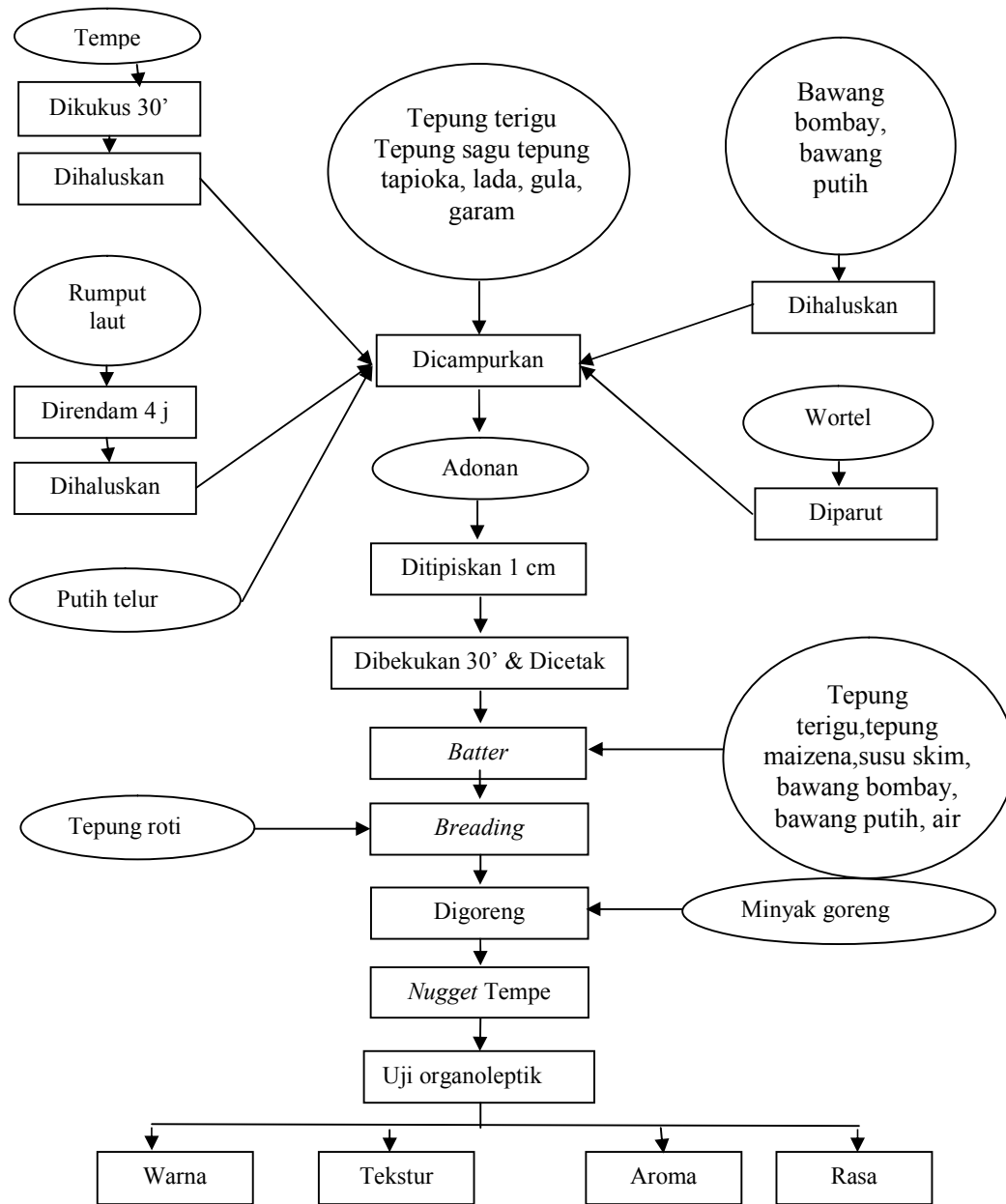
Komposisi bahan dalam pembuatan *nugget* tempe yang ditambahkan wortel dan rumput laut dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan proses pembuatan *nugget* dapat dilihat pada diagram alir Gambar 1.

Tabel 1. Komposisi Bahan *Nugget* Tempe

No	Komponen	Resep Penelitian				
		0%	25%	50%	75%	100%
1.	Tempe	73gr	73gr	73gr	73gr	73gr
2.	Wortel	-	12,5gr	25gr	37,5gr	50gr
3.	Rumput laut	-	12,5gr	25gr	37,5gr	50gr
4.	Tepung tapioka	4gr	4gr	4gr	4gr	4gr
5.	Tepung Terigu	4gr	4gr	4gr	4gr	4gr
6.	Tepung sagu	4gr	4gr	4gr	4gr	4gr
7.	Putih telur	8gr	8gr	8gr	8gr	8gr
8.	Bawang putih	2gr	2gr	2gr	2gr	2gr
9.	Bawang Bombay	2gr	2gr	2gr	2gr	2gr
10.	Lada	1gr	1gr	1gr	1gr	1gr
11.	Garam	1gr	1gr	1gr	1gr	1gr
12.	Gula Pasir	1gr	1gr	1gr	1gr	1gr

Analisis Data

Metode analisa varian (Setyaningsih, dkk. 2010) digunakan untuk menguji hasil analisis organoleptik. Analisis data menggunakan selang kepercayaan sebesar 5% dan 1%. Pemilihan perlakuan terbaik dilakukan dengan metode indeks efektifitas (De Garmo et al. 1984). Pengambilan data uji organoleptik pada *nugget* tempe dilakukan menggunakan metode hedonic scale scoring yang merupakan salah satu metode uji penerimaan konsumen atas kesukaan terhadap suatu produk (Chambers, 1998). Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik yang dalam pengujiannya menggunakan skala 1-6 dari amat sangat menyukai hingga tidak menyukai. Kemudian data yang didapat dilakukan uji lanjut Duncan. Parameter uji yang diamati pada *nugget* tempe meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Perlakuan terbaik akan dianalisa kadar air, kadar protein, lemak, karbohidrat dan kadar abu (AOAC, 2000), serat kasar (Sudarmadji., dkk.1997), warna (Yuwono dan Susanto, 1998) , dan kekerasan dari tekstur (tekstur analyzer).



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan *Nugget* Tempe

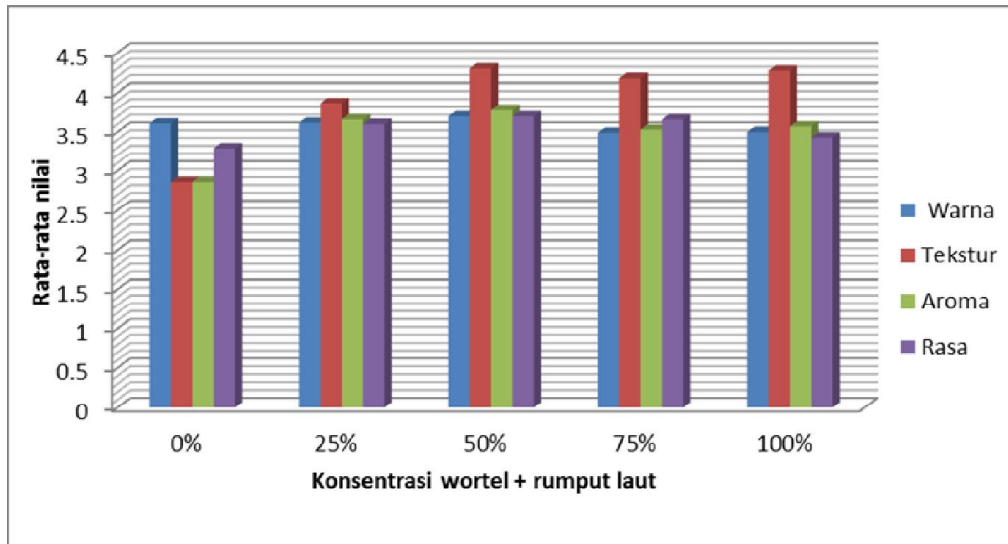
HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Warna

Rata-rata skor uji tingkat kesukaan warna *nugget* tempe pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2. Gambar 2 menjelaskan bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna *nugget* tempe dengan penambahan wortel dan rumput laut semuanya disukai (hampir sama), tetapi dengan nilai yang berbeda. Nilai pada sampel 0% = 3,61, 25% = 3,62, 50% = 3,7, 75% = 3,49 dan 100% = 3,5 (nilai tertinggi

3,7 dengan penambahan 50%). Hasil analisa varian pada taraf 5% juga menyatakan tidak berbeda nyata antara sampel (Tabel 2).



Gambar 2: Rata-rata Nilai Uji Hedonik Kualitas *Nugget* Tempe

Tabel 2. Hasil Analisis Varian Warna *Nugget* Tempe

Sumber Keceragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel	
					5 %	1 %
Sampel	4	0,95	0,318	0,74	2,47	3,51
Panelis	29	21,85	0,754	1,75	1,31	1,48
Error	116	37,40	0,429			
Total	149	60,21				

Warna yang dihasilkan *nugget* tempe yaitu kuning keemasan. Warna *nugget* disebabkan bahan yaitu bahan dan proses. Bahan bagian luar *nugget* yaitu batter (tepung), breading (tepung roti) dan minyak goreng. Proses penggorengan juga menyebabkan warna *nugget* menjadi kuning keemasan. Bagian luar dari *nugget* mempunyai bahan yang sama dan proses yang sama, sehingga semua *nugget* mempunyai warna yang hampir sama atau tidak berbeda nyata. Proses penggorengan juga menyebabkan terjadinya reaksi *mailard*. Reaksi *mailard* timbul karena bahan pangan yang dimasak atau diolah menimbulkan reaksi antara gula pereduksi dan kelompok asam amino yang menghasilkan zat warna kuning kecoklatan dan bermacam-macam komponen cita rasa, Buckle *et al* (1987).

Tekstur

Hasil uji organoleptik tekstur *nugget* tempe dengan penambahan wortel dan rumput laut menunjukkan nilai tertinggi pada penambahan 50% yaitu 4,30. Tekstur *nugget* dengan skor penerimaan pada rentang skor 2,86 (cukup suka) – 4,30 (suka). Hal ini dapat dikarenakan pengaruh penambahan wortel dan rumput laut yang mempunyai kadar air tinggi sehingga membuat tekstur *nugget* tempe lebih lunak (4,135 N) dibandingkan dengan tanpa penambahan (23,486 N) (Tabel. 6). Penambahan rumput laut juga dapat

mempengaruhi tekstur *nugget* tempe karena rumput laut bersifat membentuk gel, sehingga *nugget* yang dihasilkan lebih kenyal bukan keras.

Tekstur *nugget* yang ditambahkan wortel dan rumput laut memberi pengaruh yang nyata pada taraf nyata 5% karena $F_{hitung} 22,216 > F_{tabel} 2,47$. Tekstur *nugget* dengan penambahan wortel dan rumput laut 50, 75 dan 100% tidak berbeda nyata, namun berbeda dengan penambahan 0 dan 25% (Tabel 3). Tekstur *nugget* tanpa penambahan wortel dan rumput laut mempunyai nilai yang paling kecil atau kurang suka.

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut Duncan Tekstur *Nugget* Tempe

Sampel	A	B	C
0%	2,86		
25%		3,87	
50%			4,30
75%			4,18
100%			4,27

Tabel. 3 menggambarkan bahwa penambahan jumlah wortel dan rumput laut yang berbeda memberi pengaruh pada tekstur *nugget* tempe semakin disukai. Hal ini dikarenakan oleh penambahan rumput laut dalam jumlah yang berbeda setiap perlakuan. Rumput laut mengandung keragenan yang merupakan senyawa dari hidrokoloid berfungsi sebagai pembentuk gel, pengstabil, pengemulsi, pensuspensi, pendispersi yang berguna dalam berbagai industri seperti industri makanan dan minuman (Ghufran dan Kordi, 2011). Kekerasan *nugget* tempe dipengaruhi juga oleh kadar air yang terkandung pada wortel yang ditambahkan. Chin dalam Adiningsih (2012) mengungkapkan "kekerasan produk berkurang karena meningkatnya kadar air pada bahan atau adonan yang digunakan".

Aroma

Rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma *nugget* tempe dengan penambahan wortel dan rumput laut adalah 2,86 (kurang suka) – 3,78 (agak suka). Histogram rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma *nugget* tempe akibat penambahan wortel dan rumput laut dapat dilihat pada Gambar 2. Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan wortel dan rumput laut sebesar 50% memiliki nilai rata-rata kesukaan panelis tertinggi sebesar 3,78 (cukup menyukai). Sedangkan nilai rata-rata kesukaan panelis terendah didapatkan pada perlakuan tanpa penambahan wortel dan rumput laut yaitu sebesar 2,86 (kurang suka).

Hasil analisis varian menunjukkan $F_{hitung} 10,516 > F_{tabel} 2,47$ (berbeda nyata) bahwa perlakuan penambahan wortel dan rumput laut memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma *nugget* tempe ($\alpha = 5\%$). Untuk mengetahui perlakuan yang berbeda maka dilakukan uji lanjut Duncan (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut Duncan Aroma *Nugget* Tempe

Sampel	A	B
0%	2,86	
25%		3,66
50%		3,78
75%		3,53
100%		3,57

Kolom yang berbeda pada Tabel 4 menyatakan setiap perlakuan berbeda secara signifikan. Aroma produk pangan dipengaruhi oleh bahan dan pengolahan. Wortel dan

rumpun laut yang digunakan berpengaruh terhadap aroma *nugget* tempe, karena wortel yang digunakan dalam pembuatan *nugget* mengeluarkan aroma yang khusus (bukan netral). Selain itu jumlah bumbu yang ditambahkan kedalam adonan juga mempengaruhi aroma, semakin banyak bumbu yang ditambahkan kedalam adonan maka aromanya semakin tajam, Soeparno dalam Mulia (2013). Aroma *nugget* tempe ditimbulkan dari penggunaan semua bahan dan bumbu-bumbu seperti bawang putih dan bawang Bombay. Gambar 2 menunjukkan bahwa *nugget* tempe yang paling disenangi aromanya adalah *nugget* dengan perlakuan penambahan wortel dan rumput laut 40%, memiliki rerata kesukaan panelis tertinggi sebesar 3,78 (agak menyukai).

Aroma merupakan suatu atribut penting dalam menilai suatu makanan. Hasil analisis varian menyatakan terdapat pengaruh kualitas aroma wortel terhadap *nugget* tempe. Moehyi (1992) menyatakan "Timbulnya aroma makanan disebabkan oleh terbentuknya senyawa yang mudah menguap". *Nugget* tempe yang mengandung wortel mengalami penguapan selama proses pemasakan yang dilakukan. Setiap perlakuan akan menghasilkan aroma pengaruh wortel yang berbeda, karena menggunakan jumlah wortel yang berbeda juga.

Rasa

Nilai rata-rata rasa *nugget* tempe yang ditambahkan wortel dan rumput laut yaitu berkisar 3,29 – 3,7 (cukup suka – mendekati suka) (Gambar 2). Rasa *nugget* tempe yang paling disukai yaitu penambahan wortel dan rumput laut sebanyak 50% dengan nilai 3,7. Rasa *nugget* tempe yang paling rendah nilainya yaitu tanpa penambahan wortel dan rumput laut (3,29). Kemungkinan hal ini disebabkan penambahan wortel dan rumput laut dapat menutupi rasa langu dan getir pada *nugget* tempe. Untuk mengurangi rasa langu pada tempe juga dilakukan dengan cara mengukus tempe selama 30 menit. Menurut Tarwotjo (1998) bahwa "Tempe mempunyai rasa getir yang kurang disenangi konsumen, untuk menanggulangnya tempe dikukus atau direbus terlebih dahulu. Rasa *nugget* tempe tidak berbeda nyata antar perlakuan, namun nilai rasa *nugget* tempe meningkat dengan penambahan wortel dan rumput laut. Hal ini disebabkan wortel mengandung gula sehingga meningkatkan rasa gurih dari *nugget*."

Hasil uji statistik pada Tabel 5 menunjukkan nilai F hitung (2,436) < F tabel (2,47) pada taraf 5%. Hal ini menyatakan bahwa penambahan wortel dan rumput laut tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesukaan rasa *nugget* tempe.

Tabel 5. Hasil Analisis Varian Rasa *Nugget* Tempe

Sumber Keseragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel	
					5 %	1 %
Sampel	4	3,509	0,877	2,436	2,47	3,51
Panelis	29	26,38	0,909	2,525	1,31	1,48
Error	116	41,869	0,36			
Total	149	71,758				

Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik adalah sampel dengan perlakuan penambahan wortel dan rumput laut sebanyak 50%. *Nugget* tempe perlakuan terbaik ini selanjutnya akan dianalisis, yaitu kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar abu, kadar serat, kadar air, warna, tekstur (Tabel 6). *Nugget* tempe dengan perlakuan terbaik dibandingkan karakteristik kimia dan fisiknya dengan *nugget* kontrol (0%). Perlakuan terbaik hasil formulasi ini diharapkan memiliki sifat kimia dan fisik yang lebih baik dari *nugget* tempe kontrol.

Perbandingan karakteristik kimia dan fisik *nugget* tempe kontrol dengan *nugget* tempe perlakuan terbaik pada Tabel 6.

Tabel 6 : Perbandingan Karakteristik Kimia dan Fisik *Nugget* Perlakuan Terbaik (50%) dan *Nugget* Kontrol (0%)

Komponen	0%	50%	Selisih	Perbedaan nilai (%)
Protein (%)	13,45	14,525	1,075	7,993
Lemak (%)	10,03	10,538	0,508	5,065
Karbohidrat (%)	33,68	29,922	3,758	11,15796
Air (%)	41,91	43,78	1,87	4,462
Abu (%)	0,93	1,235	0,305	32,796
Serat kasar (%)	6,32	4,11	2,21	34,968
Tekstur (N)	23,486	4,135	19,351	82,394
L	51,99	50,95	1,04	2,0003
a	9,68	13,18	3,5	36,157
b	26,83	26,4	0,43	1,603

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa *nugget* tempe dengan penambahan wortel dan rumput laut meningkat kandungan protein, lemak, air, dan mineral, hal ini bersumber dari bahan yaitu wortel dan rumput laut. Kandungan lemak meningkat selain bersumber dari wortel dan rumput laut (rendah kadar lemak) juga dari minyak goreng. Kadar air *nugget* tempe terbaik meningkat maka lemak juga akan meningkat karena penggorengan merupakan proses dehidrasi (pengambilan air) dari produk pangan, baik dari bagian luar maupun keseluruhan bagian produk dan diisi minyak.

Tekstur *nugget* tempe penambahan 50% wortel dan rumput laut menurun sangat signifikan yaitu 82,394%. Hal ini disebabkan meningkatnya kadar air, dan juga diduga tingginya serat larut air dari bahan yang ditambahkan. Wortel, terutama rumput laut mengandung serat larut air yang tinggi yang bersifat membentuk gel, pengstabil, pengemulsi, pensuspesi, pendispersi (Ghufran dan Kordi, 2011). Kecerahan warna menurun 2%, hal ini diduga terjadi reaksi pencoklatan pada wortel sehingga mempengaruhi kecerahan *nugget* tempe. Sedangkan warna kemerahan (nilai a) *nugget* tempe meningkat 36,157%, akibat penambahan wortel. Hal yang sama juga ditemukan oleh (Abdillah, 2006) yaitu *nugget* ikan yang ditambahkan tepung wortel dan karegenan mengalami penurunan nilai L dan b dari warna *nugget* dan mengalami peningkatan nilai a.

KESIMPULAN

Faktor penambahan wortel dan rumput laut pada pembuatan *nugget* tempe memiliki pengaruh nyata ($\alpha = 0,05$) pada parameter tesktur dan aroma dan tidak berpengaruh nyata pada warna dan rasa. Perlakuan terbaik yaitu dengan penambahan wortel dan rumput laut sebanyak 50%. Peningkatan kandungan gizi *nugget* tempe hasil terbaik yaitu protein 7,993%, lemak 5,065%, air 4,462%, abu 32,796%, sedangkan terjadi penurunan pada kadar serat kasar 34,698%, karbohidrat 11,158, tekstur 82,394%, kecerahan (L) 2%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah F, 2006, Penambahan Tepung Wortel dan Karagenan untuk Meningkatkan Kadar Serat Pangan pada *Nugget* Ikan Nila (*Oreochromis* sp.). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Adiningsih, NR, 2012, Evaluasi Kualitas *Nugget* Tempe dari Berbagai Varietas Tempe, Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Anonim, 2014, Chicken *Nugget*. *en.m.wikipedia.org/wiki/chicken_nugget*. [13 April 2014].
- AOAC, 2000, Official Methods of Analysis, Association of Official Analysis Chemistry, Washington.
- Astuti M., 2001, Antioxidant properties of tempe. *Dalam*: Agranoff J (ed), 2001, The Complete Handbook of Tempe, The Unique Fermented Soyfood of Indonesia Second Edition. Singapore: American Soybean Association.
- Badan Standarisasi Nasional, 2002, SNI. 01-6683. *Nugget* Ayam. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta
- Brata-Arbai AM., 2001, Cholesterol lowering effect of tempe. *Dalam*: Agranoff J (ed). 2001. The Complete Handbook of Tempe. The Unique Fermented Soyfood of Indonesia Second Edition. Singapore: American Soybean Association.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet dan M., Wootton, 1987, Ilmu Pangan, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Chambers, E., 1998, The 9 Point Hedonic Scale, Peryam & Kroll Research Corporation. Chicago
- De Garmo, E.D., W.G. Sullivan and J.R. Canada. 1984. Engineering Company 7th Edition. Mac Millan Publishing Company. New York.
- Faridah A., 2007, Substitusi Tepung Ubi Jalar dan Penambahan Ekstrak Wortel pada Pembuatan Mie Sebagai Pangan Alternatif Penanggulangan Kurang Vitamin A (KVA) (Makalah Prosing). Seminar Nasional Patpi, Bandung.
- Ghufran, M dan Kordi K., 2011, Kiat Sukses Budidaya Rumput Laut di Laut dan Tambak, Lily Publisher: Yogyakarta.
- Koswara S., 1992, Teknologi Pengolahan Kedelai, Menjadikan Makanan Bermutu, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Liu K., 1997, Soybean: Chemistry, Technology, and Utilization, Chapman & Hall, New York
- Moehyi, S., 1992, Makanan Institusi dan Jasa Boga, Bhratara Niagara Media, Jakarta.
- Novelina dan Sylvi, D., 2010, Meningkatkan Nilai Tambah Produk Tempe dengan Diversifikasi Produk Menjadi *Nugget*, *Warta Pengabdian Andalas* volume XVI (25): 178-187.
- Permatasari, P.K., 2012, *Nugget* Tempe dengan Substitusi Ikan Mujair sebagai Alternatif Makanan Sumber Protein, Serat, dan Rendah Lemak. Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Prastica, ED. dan Sukes, 2003, Proses Maserasi untuk Analisa Serat Kasar pada *Nugget* Rumput Laut Merah (*Eucheuma Cottonii*). *Jurnal Sain dan Seni POMITS*. (2): 26-28
- Sarwono, 1996, Membuat Tempe dan Oncom. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Silvia M., 2008, Karakteristik dan Sifat Organoleptik *Nugget* Tempe dengan Berbagai Bahan Pengikat. Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas. Padang
- Setyaningsih, D., Apriontono A., dan Pustpitasari M., 2010, Analisa Sensori untuk Industri Pangan dan Agro, IPB Press, Bogor
- Sudarmadji, S., Haryono, Bambang, Suhardi, 1997, Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian, Liberty. Yogyakarta
- Syarief R, Hermanianto J, Hariyadi P, Wiraatmaja S, Suliantari, Syah D, Suyatma NE, Saragih YP, Arisasmata JH, Kuswardani I, dan Astuti M. 1999. Wacana Tempe Indonesia. Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Tarwotjo. C.S., 1998, Dasar- dasar Gizi Kuliner, Grasindo, Jakarta
- Yuwono, S.S. dan Susanto, T., 1998, Pengujian Fisik Pangan, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian, UB, Malang



SEMINAR NASIONAL FTIP UNPAD-PERTETA-HIPI

Sertifikat

Diberikan Kepada
ANNI FARIDAH
Sebagai
PEMAKALAH

Atas peran sertanya dalam kegiatan Seminar Nasional yang terselenggara atas kerjasama antara:
Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran (FTIP UNPAD), Perhimpunan
Teknik Pertanian (PERTETA) Cabang Bandung dan Sekitarnya dan Himpunan Informatika Pertanian
Indonesia (HIPI) pada tanggal 11-12 November 2014 di Jatinangor, Sumedang

Jatinangor, 12 November 2014

Dekan Fakultas Teknologi
Industri Pertanian Unpad

Ketua PERTETA Cabang Bandung
dan Sekitarnya

Ketua Himpunan Informatika
Pertanian Indonesia

Mimin Muhaemin, Ir. M.Eng.
Ph.D.

Prof. Dr. H. M. Ade Moetangad Kramadibrata,
Dipl-ing., M.Res.Eng.Sc., Ph.D.

Prof. Dr. Ir. H. Roni Kastaman,
MSIE