

DAFTAR PUSTAKA

- Adirahmanto, K.A., R. Hartanto dan D.D. Novita. 2013. Perubahan Kimia dan Lama Simpan Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis* REINW) dalam Penyimpanan Dinamis Udara-CO₂. *J. Teknik Pertanian Lampung*. 2(3): 123-132.
- Adlin, I.A., Y. Sebastiani dan T.N. Hidayanti. 2020. Karakterisasi Pembuatan *Edible Film* dengan Variabel Kombinasi Tepung Konjak dan Karagenan serta Konsentrasi Gliserol. *J. Ilmiah Teknik Kimia*. 4(2): 88-95.
- Afifah, N., S. Enny., I. Novita dan A.D. Doddy. 2018. Pengaruh Kombinasi Plasticizer terhadap Karakteristik *Edible Film* dari Karagenan dan Lilin Lebah. *J. Biopropal Industri*. 9(1): 49-60.
- Agniata, K.I. 2017. Kajian Pengaruh Jenis Pelapis dan Suhu Pengeringan terhadap Sifat Fisik dan Kimia Buah Stroberi (*Fragraria* sp) Selama Penyimpanan. *Skripsi*. Universitas Pasundan. Bandung.
- Anandito, R.B.K., E. Nurhartadi dan A. Bukhori. 2012. Pengaruh Gliserol Terhadap Karakteristik *Edible Film* Berbahan Dasar Tepung Jali (*Coix lacryma-jobi* L.) *J. Teknologi Hasil Pertanian*. 5(2): 17-23.
- Angelina, I.O. 2017. Kandungan pH, Total Asam Titrasi, Padatan Terlarut dan Vitamin C pada Beberapa Komoditas Hortikultura. *Journal of Agritech Science*. 1(2): 68-74.
- Anonymous. 1994. *Comparison of Dietary Fats*. POS. Pilot Plant Corporation. Saskatchewan. Canada. Hal:2.
- AOAC. 2016. *Official Methods of Analysis of AOAC International, 20 th Edition*. AOAC International. USA.
- Aprilia, N. 2020. Efektivitas Ekstrak Kulit Buah Apel *Rome Beauty* (*Malus sylvestris* Mill) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Typhi*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Arifin, M. 2011. Pengeringan Keripik Umbi Iles-Iles secara Mekanik untuk Meningkatkan Mutu Keripik Iles. *Tesis*. Teknologi Pasca Panen Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Aryanti, N dan K.Y. Abidin. 2015. Ekstraksi Glukomanan dari Porang Lokal (*Amorphophallus oncophyllus* dan *Amorphophallus muerelli blume*). *METANA*. 11(1): 21-30.
- Asmudrono, S.W., M. Sompie., S.E. Siswasubroto dan J.A.D. Kalele. 2019. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Gelatin Ceker Ayam Kampun Terhadap Karakteristik Fisik *Edible Film*. *Zootec*. 39(1): 64-70.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. *Serpip Porang*. SNI No. 7939:2013. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Bergo, P dan P.J.A. Sobral. 2006. *Effect of Plasticizer of Physical Properties of Pigskin Gelatin Films*. 21: 1285-1289.
- Busia, S., M.F. Durry dan P.M. Lintong. 2016. Pengaruh Pemberian Minyak Kanola Terhadap Gambaran Histopatologik Aorta dan Kadar Kolesterol Tikus Wistar dengan Diet Tinggi Lemak. *J. e-Biomedik (eBm)*. 4(2): 1-4.
- Darmajana, D.A., N. Afifah., E. Solihah dan N. Indriyanti. 2017. Pengaruh Pelapis Dapat Dimakan dari Karagenan terhadap Mutu Melon Potong dalam Penyimpanan Dingin. *AGRITECH*. 37(3): 280-287.

- Dawam. 2010. Kandungan Pati Umbi Suweg (*Amorphophalluscampa*) pada Berbagai Kondisi Tanah di Daerah Kalioso, Matesih dan Baturetno. *Tesis*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Devi, I.G.A.S.K., S. Mulyani dan L. Suhendra. 2019. Pengaruh Nilai *Hydrophile-Liphophile Balance (HLB)* dan Jenis Ekstrak Terhadap Karakteristik Krim Kunyit-Lidah Buaya (*Curcuma domestica* Val. – *Aloe vera*). *J. Ilmiah Teknologi Pertanian*. 4(1): 54-61.
- Dwimayasanti, R. 2016. Pemanfaatan Karagenan sebagai *Edible Film*. *Oseana*. 41(2): 8-13.
- Earle, R.R., L.U. Ayalasomayajula., G. Loknadh., K.S.R.K. Reddy and L.R. Kanth. 2016. A Review on Natural Polymers Used in Pharmaceutical Dosage Forms. *International Journal of Science and Research Methodology (IJSRM Human)*. 3(3): 77-88.
- Estiningtyas, H.R. 2010. Aplikasi *Edible Film* Maizna dengan Penambahan Ekstrak Jahe sebagai Antioksidan Alami pada Coating Sosis Sapi. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Fabra, M.J., P. Talensand and A. Chiralt. 2008. Tensile Properties and Water Vapor Permeability of Sodium Caseinate Film Containing Oleic Acid-Beeswax Mixtures. *J. Food Eng.* 85: 393-400.
- Fatma., M. Rahmawati dan T. Muhammad. 2015. Karakteristik *Edible Film* Berbahan *Whey* Dangke dan Agar dengan Menggunakan Gliserol dengan Persentase Berbeda. *JITP*. 4(2).
- Faridah, A., S.B. Widjanarko., A. Sutrisno dan B. Susilo. 2012. Optimasi Produksi Tepung Porang dari Chip Porang secara Mekanis dengan Metode Permukaan Respons. *J. Teknik Industri*. 13(2): 158-166.
- Fibriyani, D. 2016. Sintesis *Edible Film* dari Onggok Singkong dengan Penambahan Kitosan yang Termodifikasi secara Hidrotermal. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Fransiska, A., R. Hartanto., B. Lanya dan Tamrin. 2013. Karakteristik Fisiologi Manggis (*Garciana mangostana* L.) dalam Penyimpanan Atmosfer Termodifikasi. *J. Teknik Pertanian Lampung*. 2(1): 1-6.
- Galietta., D. Gioia., Guilbert dan Cuq. 1998. Mechanical and Thermomechanical Properties of Films Based on Whey Proteins as Affects by Plasticizer and Crosslinking Agents. *Journal of Dairy Science*. 81: 3123-3130.
- Gontard, N., S. Guilbert and J.L. Cuq. 1993. Water and Gliserol as Plasticizer Affect Mechanical and Water Barrier Properties at an Edibe Wheat Gluten Film. *J. Food Science*. 58(1): 206-211.
- Gunawan, F., P. Suptijah dan Uju. 2017. Ekstraksi dan Karakterisasi Gelatin Kulit Ikan Tenggiri (*Scomberomorus comersoii*) dari Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *JPHPI*. 20(3): 568-581.
- Hariyanto dan Y.J. Sambudi. 2010. Pembuatan Gelatin dari Tulang Ikan Air Tawar (*Anabantidae*). *Laporan Tugas Akhir*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Hidayah, N. 2018. Pengaruh Suhu Penyimpanan dan Konsentrasi Pati Lindur pada Aplikasi *Edible Coating* Terhadap Kualitas Buah Rambutan. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Hikmah, M. 2020. Pengaruh Konsentrasi Pati Garut pada Pembuatan *Edible Film*. *Skripsi*. Universitas Semarang. Semarang.

- Ifmalinda., C.O. Chatib dan D.M. Soparani. 2019. Aplikasi *Edible Coating* Pati Singkong pada Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) Terolah Minimal Selama Penyimpanan. *J. Teknologi Pertanian Andalas*. 23(1): 19-29.
- Imeson. 1985. *Thickening and Gelling Agent*. Academic Press. New York. Hal: 98-110.
- Irianto, H.E., A. Susianti., M. Darmawan dan Syamdidi. 2005. Pembuatan Edible Film dari Komposit Karaginan, Tepung Tapioka dan Lilin Lebah. *J. Penelitian Perikanan Indonesia*. 11(2): 93-101.
- Ismeri, R., Swandaru dan S. Rihi. 2009. Optimalisasi Mutu dan Kualitas Gelatin Ikan dengan Menggunakan Enzim Transglutaminase sebagai Pendorong Produksi Gelatin dalam Negeri. *Program Kreativitas Mahasiswa*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Isro'illa, D. 2016. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Susut Bobot dan Kadar Saponin Umbi *Talinum paniculatum* (Jacq) Gaertn. *Skripsi*. Universitas Nusantara PGRI. Kediri.
- Kester, J.J dan O.R. Fenema. 1986. *Edible Film and Coatings: A Review*. Food Technology (51).
- Krochta, J.M., Baldwin and N. Carriedo. 1994. *Edible Coating and Film to Improve Food Quality*. Technomic Publishing Co.Inc., Pennsylvania: 139-187.
- Kumayanjati, B dan R. Dwimayasanti. 2018. Kualitas Karaginan dari Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Lokasi Berbeda di Perairan Maluku Tenggara. *JPM Kelautan dan Perikanan*. 13(1): 21-32.
- Kusumasmarawati, A.D. 2007. Pembuatan Pati Garut Butirat dan Aplikasinya dalam Pembuatan Edible Film. *Tesis*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kusumawati, D.H dan W.D.R. Putri. 2013. Karakteristik Fisik dan Kimia *Edible Film* Pati Jagung yang Diinkorporasi dengan Perasan Temu Hitam. *J. Pangan dan Agroindustri*. 1(1): 90-100.
- Laverius, M.F. 2011. Optimasi Tween 80 dan Span 80 sebagai *Emulsifying Agent* serta Carbopol sebagai *Gelling Agent* dalam Sediaan Emulgel *Photoprotector* Ekstrak Teh Hijau (*Camelia sinensis L.*): Aplikasi Desain Faktorial. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Layuk, P. 2001. Karakterisasi Edible Film Komposit Pektin Daging Buah Pala dan Tapioka. *Tesis*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Linus, F., N. Ganesan dan C.Alice. 2003. Characterization of Gelatin Time and Texture of Gelatin Polysaccharide Mixed Gels. *Food Hydrocolloids*. 17(6): 871-883.
- Manuhara, G.J. 2003. Ekstraksi Karaginan dari Rumput Laut *Euclima sp.* untuk Pembuatan *Edible Film*. *Skripsi*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Maran J.P., V. Sivakumar., R. Sridhar and V.P. Immanuel. 2013. *Development of Model Formechanical Properties of Tapioca Starchbased Edible Films*. *Industrial Crops and Products*. 42: 159-168.
- Masohi, M.A.R. 2016. Pengaruh Penambahan Glutaraldehyda terhadap Karakteristik *Film* Bioplastik Kitosan Terplastis Carboxy Methyl Cellulose (CMC). *Skripsi*. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Nafiah, H. 2017. Pemanfaatan Karagenan dalam Pembuatan Nugget Ikan Cucut. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. Semarang.

- Nikmah, M. 2020. Pengaruh Konsentrasi Pati Garut pada Pembuatan *Edible Film*. *Skripsi*. Universitas Semarang. Semarang.
- Nindita, I. 2012. Ekstraksi Glukomannan dari Tanaman Iles-Iles (*Amorphopallus oncophyllus*) dengan Pelarut Air dan Penjernih Karbon Aktif. *J. Teknologi Kimia dan Industri*. 1(1).
- Ningsih, S.H. 2015. Pengaruh Plasticizer Gliserol terhadap Karakteristik Edible Film Campuran Whey dan Agar. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Padassejati. 2017. Sifat Fisik Mekanik dan Profil Pelepasan Senyawa Volatil dari Emulsi Edible Film Berbasis Karagenan/Gelatin dengan Penambahan Minyak Kanola (*Brassica napus* L.). *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Perdana, L.P.R., G. Djoyowasito., E. Musyarofatunnisa dan S. Sandra. 2019. Pengaruh Jenis Kemasan dan Frekuensi Penggetaran terhadap Kerusakan Mekanis Buah Apel Manalagi (*Malussylvestris*). *J. Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*. 7(1): 8-16.
- Poeloengasih, C.D dan D.W. Marseno. 2003. Karakterisasi Edibe Film Komposit Protein Biji Kecipir dan Tapioka. *J. Teknologi dan Industri Pangan*. 14(3): 224-232.
- Priastami, C.S. 2011. Karagenan sebagai Bahan Penstabil pada Proses Pembuatan Melorin. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Purwanti, A. 2010. Analisis Kuat Tarik dan Elongasi Plastik Kitosan Terplastisasi Sorbitol. *J. Teknologi*. 3(2): 99-106.
- Purwanto, Y.A. 2016. Penggunaan Asam Askorbat dan Lidah Buaya untuk Menghambat Pencoklatan pada Buah Potong Apel Malang. *J. Keteknikan Pertanian*. 4(2): 203-210.
- Rachmawati, A.K. 2009. Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin Cincau Hijau (*Pemna oblongifolia*. Merr) untuk Pembuatan *Edible Film*. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Raharjo, B.A., N.W.S. Dewi dan K.Haryani. 2012. Pemanfaatan Tepung Glukomannan dari Umbi Iles-Iles (*Amorphopallus oncophyllus*) sebagai Bahn Baku Pembuatan *Edibe Film*. *J. Teknologi Kimia dan Industri*. 1(1): 401-411.
- Rahim, A., N. Alam., Haryadi dan U. Santoso. 2010. Pengaruh Konsentrasi Pati Aren dan Minyak Sawit terhadap Sifak Fisik dan Mekanik *Edibe Film*. *J. Agroland*. 17(1): 38-46.
- Rayas, L. 1997. *Developments and Characterization of Edible and/or Dgradable Films from Wheat Proteins*. Michigan State University. USA.
- Roni, K.A dan N. Herawati. 2012. Uji Kandungan Asam Laktat di Dalam Limbah Kubis dengan Menggunakan NaCl dan CaCl₂. *Berkala Teknik*.2(4): 320-333.
- Rosalina, M. 2015. Pengaruh Kecepatan Putar dan Waktu pada Proses Penepungan Terhadap Kualitas Tepung Glukomannan dari Umbi Porang (*Amorphopallus Muelleri Blume*) dengan Menggunakan Proses Fisik. *Tugas Akhir*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Rohaeti, E., R. Syarief dan R. Hasbullah. 2010. Perlakuan Uap Panas (*Vapor Heat Treatment*) untuk Desinfeksi Lalat Buah Belimbing (*Averrhoa carambola* L.). *J. Keteknikan Pertanian*. 24(1): 45-50.
- Rowe, R.C., P.J. Sheskey dan M.E. Quinn. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Expipients, 6 th dition*. Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association 2009. Washington D.C. 580-584.

- Sari, R.N., D.D. Novita dan C. Sugianti. 2015. Pengaruh Konsentrasi Tepung Karagenan dan Gliserol sebagai *Edible Coating* Terhadap Perubahan Mutu Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*) Selama Penyimpanan. *J. Teknik Pertanian Lampung*. 4(4): 305-314.
- Saleh, N., S.A. Rahayuningsih., B.S. Radjit., E. Ginting., D. Harnowo dan I.M.J. Mejaya. 2015. *Tanaman Porang. Pengenalan, Budidaya, dan Pemanfaatannya*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Santoso, B., A. Marsega., G. Priyanto dan R. Pambayun. 2016. Perbaikan Sifat Fisik, Kimia dan Antibakteri *Edible Film* Berbasis Pati Ganyong. *AGRITECH*. 36(4): 379-386.
- Santoso, B., D. Amilita., G. Priyanto., Hermanto dan Sugito. 2018. Pengembangan *Edible Film* Komposit Berbasis Pati Jagung dengan Penambahan Minyak Sawit dan Tween 20. *Agritech*. 38(2): 119-124.
- Santoso, B., F. Pratama., B. Hamzah dan R. Pambayun. 2012. Perbaikan Sifat Mekanik dan Laju Transmisi Uap Air *Edible Film* dari Pati Ganyong Termodifikasi dengan Menggunakan Lilin Lebah dan Surfaktan. *AGRITECH*. 32(1): 9-14.
- Santoso, B., Herpandi, A.P. Puspa dan P. Rindit. 2013. Pemanfaatan Karagenan dan Gum Arabic sebagai *Edible Film* Berbasis Hidrokoloid. *J. Agritech*. 33(2): 140-145.
- Saputro, E.A., O. Lefiyanti dan E. Mastuti. 2014. Pemurnian Tepung Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) Menggunakan Proses Ekstraksi/Leaching dengan Larutan Etanol. *Symposium Nasional RAPI XIII*. 7-13.
- Saragih, C. 2016. Penentuan Bilangan Iodin dalam Minyak Kanola. *Karya Ilmiah*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Setyadi, A, I. Wijayanti dan Romadhon. 2018. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Karakteristik *Edible Film* Gelatin Kulit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *J. Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*. 2(2): 134-145.
- Shabrina, A.N., S.B.M. Abduh., A. Hintono dan Y. Pratama. 2017. Sifat Fisik *Edible Film* yang Terbuat dari Tepung Pati Umbi Garut dan Kelapa Sawit. *J. Aplikasi Teknologi Pangan*. 6(3): 138-142.
- Shamim, F., M. A. Ali., I. Babu dan Z. Yasmin. 2014. Postharvest Immersion of Grapes in Ethanol and Their Quality Assesment. *International Journal of Advanced Research in Biological Sciences*. 1(6): 21-28.
- Siswanti. 2008. Karakterisasi *Edible Film* Komposit dari Glukomannan Umbi Iles-Iles (*Amorphopallus muelleri* Blume) dan Maizena. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Siswanti., R.B.K. Anandito dan G.J. Manuhara. 2009. Karakterisasi *Edible Film* Komposit dari Glukomannan Umbi Iles-Iles (*Amorphopallus muelleri* Blume) dan Maizena. *Biofarmasi*. 7(1): 10-21.
- Siswanti., R.B.K. Anandito dan G.J. Manuhara. 2013. Karakterisasi *Edible Film* Komposit dari Glukomannan Umbi Iles-Iles (*Amorphopallus muelleri* Blume) dan Maizena. *J. Teknologi Hasil Pertanian*. 6(2): 111-118.
- Smolinske, S.C. 1992. *Handbook of Food, Drug and Cosmetic Excipient*. CRC Press. USA. 295-296.
- Sudaryati, H.P., T. Mulyani., dan E.R. Hansyah. 2010. Sifat Fisik dan Mekanis *Edible Film* dari Tepung Porang (*Amorphopallus Oncophyllus*) dan Karboksimetilselulosa. *J. Teknologi Pertanian*. 11(3): 196-201.

- Sukmawaty., M. Azani dan G.M.D. Putra. 2019. Karakteristik Buah Manggis, Alpukat, dan Jambu Biji pada Penyimpanan Suhu Rendah. *J. Teknik Pertanian Lampung*. 8(4): 2280-292.
- Sulistyo, F.T., A.R. Utomo dan E. Setijawati. 2018. Pengaruh Konsentrasi Karagenan terhadap Karakteristik Fisikokimia *Edible Film* Berbasis Gelatin. *J. Teknologi Pangan dan Gizi*. 17(2): 75-80.
- Sumarwoto. 2004. Beberapa Aspek Agronomi Iles-iles (*Amorphophallus muelleri Blume*). *Disertasi*. Fakultas Pascasarjana IPB. Bogor.
- Sumarwoto. 2005. Iles-Iles (*Amorphopallus mueleri Blume*), Deskripsi dan Sifat-Sifat Lainnya. *Biodiversitas*. 6(3): 185-190.
- Supeni, G., A.A. Cahyaningtyas dan A. Fitriana. 2015. Karakterisasi Sifat Fisik dan Mekanik Penambahan Kitosan pada *Edible Film* Karagenan dan Tapioka Termodifikasi. *J. Kimia Kemasan*. 37(2): 103-110.
- Supriyanto, A. 2013. *Karakterisasi Glukomannan dari Tanaman Iles-Iles (Amorphopallus oncophyllus) di Daerah Goa Kreo Semarang*. Diakses pada 18 Mei 2021.
- Suryani, N.F., Sulistiawati dan A. Fajriani. 2009. Kekuatan Gel Gelatin Tipe B dalam Formulasi Granu terhadap Kemampuan Mukoadhesif. *Makara Jurnal Kesehatan*. 13: 1-4.
- Suyanto, A dan J.T. Isworo. 2015. Evaluasi Sifat Fisik dan Kimia Glukomanan Modifikasi Tepung Iles-Iles (*Amorphophallus oncophillus*). Universitas Muhammadiyah Semarang. 1-7.
- Syarifuddin, A., Padassejati., Dirpan, A., Sukendar, N.K dan Tahir, M.M. 2020. Characterization of *Edible Film* Based on Different Ratio of K-Carrageenan /Gelatine with the Addition of Canola Oil. *J. Teknologi*. 82(2): 85-91.
- Tanaka, M., S. Ishizaki., T. Suzuki dan R. Takai. 2001. Water Vapor Permeability of *Edible Film* Prepared from Fish ater Soluble Proteins as Affected by Lipid Type. *Journal of Tokyo University of Fisheries*. 87: 1-37.
- Tjitrosoepomo, G., 2002, Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta), 152, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Ulfah, F. 2014. Sintesis dan Karakterisasi *Edible Film* Komposit Karagenan-Montmorilonit. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Utami, F.R. 2018. Pembuatan *Edible Film* dari Formulasi Tepung Tapioka, Tepung Salak (*Zallacca sumatrana*), Kitosan dan Gliserin untuk Kemasan Dodo Salak Merah. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Utomo, P.P dan F. Salahudin. 2015. Pengaruh Inkorporasi Lipid dan Antioksidan terhadap Sifat Mekanik dan Permeabilitas *Edible Film* Pati Jagung. *Biopropal Industri*. 6(1): 37-42.
- Wahid, A.A.M. 2015. Pengaruh Lama Perendaman dan Perbedaan Konsentrasi Etanol terhadap Nilai Rendemen dan Sifat Fisiko-Kimia Gelatin Tulang Sapi. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Warkoyo., B. Rahardjo., D.W. Marseno dan J.N.W. Karyadi. 2014. Sifat Fisik, Mekanik dan Barrier *Edible Film* Berbasis Pati Umbi Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) yang Diinkorporasi dengan Kalium Sorbat. *AGRITECH*. 34(1): 72-81.

- Widjanarko. 2014. Pengaruh Lama Penggilingan Tepung Porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) dengan Metode Ball Mill (*Cyclone Separator*) Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tepung Porang.
- Winarno, F.G. 1990. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Utama. Jakarta.
- Wiryanata, M.F., T. Widiyantara dan N. Afifah. 2016. Perbandingan Pati Garut dengan Karagenan serta Konsentrasi Lipid Cocoa Butter terhadap Pembuatan Edible Film Komposit. *Artikel Ilmiah*. Universitas Pasundan. Bandung.
- Yaseen, E.I., Herald, T.J., Aramouni, F. M. and Alavi, S., 2005. Rheological properties of selected gum solutions, *Food Res. Int.* 38(2), 111–119.
- Yuniastuti, A. 2014. Peran Pangan Fungsional dalam Meningkatkan Derajat Kesehatan. *Artikel Ilmiah*. Universitas Negeri Semarang. Semarang.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengujian dan Analisis Data Ketebalan *Edilbe Film*

Hasil Pengujian Ketebalan *Edible Film*

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
A ₁ B ₁	0,19	0,20	0,19	0,58	0,19
A ₁ B ₂	0,20	0,19	0,23	0,61	0,20
A ₂ B ₁	0,23	0,22	0,21	0,67	0,22
A ₂ B ₂	0,22	0,18	0,18	0,58	0,19
Total	0,83	0,80	0,80	2,44	0,20

Hasil Uji Sidik Ragam ANOVA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.002 ^a	3	.001	2.422	.141
Intercept	.496	1	.496	1.951E3	.000
Kanola	.000	1	.000	1.342	.280
Glukomannan	.000	1	.000	.886	.374
Glukomannan * Kanola	.001	1	.001	5.038	.055
Error	.002	8	.000		
Total	.500	12			
Corrected Total	.004	11			

a. R Squared = ,476 (Adjusted R Squared = ,279)

Lampiran 2. Hasil Pengujian dan Analisis Data Kadar Air *Edible Film*

Hasil Pengujian Kadar Air *Edible Film*

perlakuan	ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
A ₁ B ₁	18,50	17,82	18,13	54,45	18,15
A ₁ B ₂	16,64	17,13	17,05	50,82	16,94
A ₂ B ₁	16,53	16,76	16,15	49,44	16,48
A ₂ B ₂	15,90	15,53	15,37	46,80	15,60
Total	67,58	67,24	66,69	201,51	16,79

Hasil Uji Sidik Ragam ANOVA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
--------	-------------------------	----	-------------	---	------

Corrected Model	10.155 ^a	3	3.385	37.812	.000
Intercept	3383.954	1	3383.954	3.780E4	.000
Kanola	3.282	1	3.282	36.657	.000
Glukomannan	6.791	1	6.791	75.856	.000
Kanola * Glukomannan	.083	1	.083	.923	.365
Error	.716	8	.090		
Total	3394.825	12			
Corrected Total	10.871	11			

Hasil Uji Lanjut Duncan

Faktor Glukomanan

Perlakuan	Rata-rata	Rata-rata+DMRT	Notasi
A ₂	48,12	48,57	a
A ₁	52,64	53,09	b

Faktor Minyak Kanola

Perlakuan	Rata-rata	Rata-rata+DMRT	Notasi
B ₂	48,81	49,26	A
B ₁	51,95	52,40	B

Lampiran 3. Hasil Pengujian dan Analisis Data Daya Larut *Edible Film*

Hasil Pengujian Daya Larut *Edible Film*

perlakuan	ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
A ₁ B ₁	63,54	63,24	65,80	192,58	64,19
A ₁ B ₂	53,93	51,05	52,37	157,35	52,45
A ₂ B ₁	59,31	61,63	61,35	182,29	60,76
A ₂ B ₂	58,94	59,80	60,85	179,59	59,86
Total	235,72	235,72	240,37	711,81	59,32

Hasil Uji Sidik Ragam ANOVA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	219.974 ^a	3	73.325	44.739	.000
Intercept	42222.790	1	42222.790	2.576E4	.000
Kanola	119.890	1	119.890	73.152	.000
Glukomannan	11.900	1	11.900	7.261	.027
Kanola * Glukomannan	88.183	1	88.183	53.806	.000
Error	13.111	8	1.639		

Total	42455.875	12			
Corrected Total	233.085	11			

Hasil Uji Lanjut Duncan

Faktor Glukomanan

Perlakuan	Rata-rata	Rata-rata+DMRT	Notasi
A ₁	174,97	176,74	a
A ₂	180,94	182,72	b

Faktor Minyak Kanola

Perlakuan	Rata-rata	Rata-rata+DMRT	Notasi
B ₂	168,47	170,25	a
B ₁	187,44	189,21	b

Faktor Kombinasi Glukomanan-Minyak Kanola

Perlakuan	Rata-rata	Rata-rata+DMRT	Notasi
A ₁ B ₁	52,45	56,81	a
A ₁ B ₂	59,86	64,37	b
A ₂ B ₁	60,76	65,3534	bc
A ₂ B ₂	64,19		c

Lampiran 4. Hasil Pengujian dan Analisis Data Kuat Tarik *Edible Film*

Hasil Pengujian Kuat Tarik *Edible Film*

perlakuan	ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
A ₁ B ₁	1,34	2,17	1,54	5,05	1,68
A ₁ B ₂	1,17	1,72	1,42	4,31	1,44
A ₂ B ₁	2,52	2,38	2,30	7,20	2,40
A ₂ B ₂	1,66	2,13	1,97	5,76	1,92
Total	6,69	8,40	7,24	22,32	1,86

Hasil Uji Sidik Ragam ANOVA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.518 ^a	3	.506	6.158	.018
Intercept	41.526	1	41.526	505.243	.000
Kanola	.399	1	.399	4.854	.059
Glukomannan	1.079	1	1.079	13.124	.007
Kanola * Glukomannan	.041	1	.041	.495	.502
Error	.658	8	.082		
Total	43.702	12			

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.518 ^a	3	.506	6.158	.018
Intercept	41.526	1	41.526	505.243	.000
Kanola	.399	1	.399	4.854	.059
Glukomannan	1.079	1	1.079	13.124	.007
Kanola * Glukomannan	.041	1	.041	.495	.502
Error	.658	8	.082		
Total	43.702	12			
Corrected Total	2.176	11			

Hasil Uji Lanjut Duncan
Faktor Glukomannan

Perlakuan	Rata-rata	Rata-rata+DMRT	Notasi
A ₁	4,68	4,99	a
A ₂	6,48	6,78	b

Lampiran 5. Hasil Pengujian dan Analisis Data Laju Transmisi Uap Air *Edible Film*

Hasil Pengujian Laju Transmisi Uap Air *Edible Film*

perlakuan	ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
A ₁ B ₁	20,91	22,05	22,41	65,37	21,79
A ₁ B ₂	25,05	24,61	24,88	74,55	24,85
A ₂ B ₁	21,53	19,32	21,17	62,02	20,67
A ₂ B ₂	27,52	24,52	26,29	78,34	26,11
Total	95,01	90,51	94,75	280,27	23,36

Hasil Uji Sidik Ragam ANOVA

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	58.439 ^a	3	19.480	17.953	.001
Intercept	6546.056	1	6546.056	6.033E3	.000
Kanola	54.168	1	54.168	49.922	.000
Glukomannan	.016	1	.016	.015	.906
Kanola * Glukomannan	4.255	1	4.255	3.922	.083
Error	8.680	8	1.085		
Total	6613.175	12			

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	58.439 ^a	3	19.480	17.953	.001
Intercept	6546.056	1	6546.056	6.033E3	.000
Kanola	54.168	1	54.168	49.922	.000
Glukomannan	.016	1	.016	.015	.906
Kanola * Glukomannan	4.255	1	4.255	3.922	.083
Error	8.680	8	1.085		
Total	6613.175	12			
Corrected Total	67.119	11			

Uji Lanjut Duncan

Faktor Minyak Kanola

Perlakuan	Rata-rata	Rata-rata+DMRT	Notasi
B ₁	63,69	65,05	a
B ₂	76,44	77,79	b

Lampiran 6. Hasil Pengujian dan Analisis Data Warna L *Edible Film*

Hasil Pengujian Warna L *Edible Film*

perlakuan	ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
A ₁ B ₁	84,34	83,06	84,63	252,03	84,01
A ₁ B ₂	83,18	82,94	81,58	247,70	82,57
A ₂ B ₁	85,36	84,21	85,66	255,23	85,08
A ₂ B ₂	82,84	80,5	85,64	248,98	82,99
Total	335,72	330,71	337,51	1003,94	83,66

Hasil Uji Sidik Ragam ANOVA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	11.308 ^a	3	3.769	1.743	.235
Intercept	83991.294	1	83991.294	3.884E4	.000
Kanola	9.328	1	9.328	4.313	.071
Glukomannan	1.673	1	1.673	.773	.405
Kanola * Glukomannan	.307	1	.307	.142	.716
Error	17.302	8	2.163		

Total	84019.903	12			
Corrected Total	28.609	11			

Lampiran 7. Hasil Pengujian dan Analisis Data Warna a *Edible Film*

Hasil Pengujian Warna a *Edible Film*

perlakuan	ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
A ₁ B ₁	-1,85	-3,24	-0,79	-5,88	-1,96
A ₁ B ₂	-1,17	-1,62	-1,38	-4,17	-1,39
A ₂ B ₁	-0,52	-1,62	-1,26	-3,40	-1,13
A ₂ B ₂	-2,03	-1,59	-1,52	-5,14	-1,71
Total	-5,57	-8,07	-4,95	-18,59	-1,55

Hasil Uji Sidik Ragam ANOVA

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.182 ^a	3	.394	.808	.524
Intercept	28.799	1	28.799	59.034	.000
Kanola	7.500E-5	1	7.500E-5	.000	.990
Glukomannan	.190	1	.190	.389	.550
Kanola * Glukomannan	.992	1	.992	2.033	.192
Error	3.903	8	.488		
Total	33.884	12			
Corrected Total	5.085	11			

Lampiran 8. Hasil Pengujian dan Analisis Data Warna b *Edible Film*

Hasil Pengujian Warna b *Edible Film*

perlakuan	ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
A ₁ B ₁	-0,24	0,14	-0,37	-0,47	-0,16
A ₁ B ₂	-0,03	-0,14	0,97	0,80	0,27
A ₂ B ₁	-0,54	-0,29	-0,63	-1,46	-0,49
A ₂ B ₂	0,67	0,98	-0,58	1,07	0,36
Total	-0,14	0,69	-0,61	-0,06	0,00

Hasil Uji Sidik Ragam ANOVA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.379 ^a	3	.460	1.589	.267
Intercept	.000	1	.000	.001	.975
Kanola	1.203	1	1.203	4.159	.076
Glukomannan	.043	1	.043	.149	.709
Kanola * Glukomannan	.132	1	.132	.457	.518
Error	2.315	8	.289		
Total	3.694	12			
Corrected Total	3.694	11			

Lampiran 9. Hasil Analisis T-Test Susut Bobot Buah Apel

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
% susut bobot buah	.339	.566	.455	22	.654	1.00500	2.21000	-3.57826	5.58826
Equal variances assumed									
Equal variances not assumed			.455	21.640	.654	1.00500	2.21000	-3.58269	5.59269

Lampiran 10. Hasil Analisis T-Test Total Asam Buah Apel

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means

		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differe nce	Std. Error Differe nce	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
									%total asam buah	Equal variances assumed
	Equal variances not assumed			-2.362	18.42 3	.029	-.10750	.04552	-.20298	-.01202

Lampiran 11. Hasil Analisis T-Test pH Buah Apel

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differe nce	Std. Error Differe nce	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
pH buah apel	Equal variances assumed	.661	.425	-1.470	22	.156	-.07833	.05328	-.18884	.03217
	Equal variances not assumed			-1.470	19.47 9	.157	-.07833	.05328	-.18967	.03301

Lampiran 12. Hasil Analisis T-Test Warna (L) Buah Apel

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differe nce	Std. Error Differe nce	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper

								nce	Lower	Upper
kecerahan buah apel	Equal variances assumed	2.901	.103	-1.586	22	.127	2.35583	1.48494	-5.43542	.72375
	Equal variances not assumed			-1.586	18.283	.130	2.35583	1.48494	-5.47213	.76046

Lampiran 13. Hasil Analisis T-Test Warna (a) Buah Apel

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai a buah apel	Equal variances assumed	.234	.633	.344	22	.734	.40417	1.17379	-2.03012	2.83845
	Equal variances not assumed			.344	21.322	.734	.40417	1.17379	-2.03461	2.84295

Lampiran 14. Hasil Analisis T-Test Warna (b) Buah Apel























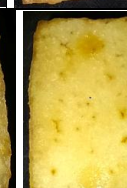

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai b Buah Apel	Equal variances assumed	.220	.643	.839	22	.410	1.04583	1.24616	-1.53854	3.63021

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai b Buah Apel	Equal variances assumed	.220	.643	.839	22	.410	1.04583	1.24616	-1.53854	3.63021
	Equal variances not assumed			.839	21.800	.410	1.04583	1.24616	-1.53992	3.63159

Lampiran 15. Hasil Pengujian Warna Buah Apel

Hari ke-	Kontrol			Edible film		
0						
1						
2						
3						

Lampiran 16. Hasil Pengujian Total Asam Buah Apel

Hari ke-	Kontrol		Edible film	
	Sebelum titrasi	Sesudah titrasi	Sebelum titrasi	Sesudah titrasi
0				
1				
2				
3				

Lampiran 17. Hasil Pengujian pH Buah Apel



Lampiran 18. Perhitungan Susut Bobot Buah Apel

$$\text{Rumus: \% susut bobot} = \frac{(\text{Bobot awal} - \text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100$$

Kontrol

Hari ke-0

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal} - \text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{11,2113 - 11,2113}{11,2113} \times 100 = 0\%$$

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal} - \text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{10,3476 - 10,3476}{10,3476} \times 100 = 0\%$$

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal} - \text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{10,2456 - 10,2456}{10,2456} \times 100 = 0\%$$

Hari ke-1

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal} - \text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{11,2113 - 10,6083}{11,2113} \times 100 = 5,38\%$$

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal} - \text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{10,3476 - 9,8258}{10,3476} \times 100 = 5,04\%$$

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal} - \text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{10,2456 - 9,7024}{10,2456} \times 100 = 5,30\%$$

Hari ke-2

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{11,2113-10,0023}{11,2113} \times 100 = 10,78\%$$

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{10,3476-9,3248}{10,3476} \times 100 = 9,88\%$$

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{10,2456-9,1900}{10,2456} \times 100 = 10,30\%$$

Hari ke-3

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{11,2113-9,4834}{11,2113} \times 100 = 15,41\%$$

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{10,3476-8,893}{10,3476} \times 100 = 14,06\%$$

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{10,2456-8,7525}{10,2456} \times 100 = 14,57\%$$

Edible Film

Hari ke-0

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{11,9579-11,9579}{11,9579} \times 100 = 0\%$$

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{9,7328-9,7328}{9,7328} \times 100 = 0\%$$

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{9,6943-9,6943}{9,6943} \times 100 = 0\%$$

Hari ke-1

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{11,9579-11,421}{11,9579} \times 100 = 4,40\%$$

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{9,7328-9,3496}{9,7328} \times 100 = 3,94\%$$

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{9,6943-9,2391}{9,6943} \times 100 = 4,70\%$$

Hari ke-2

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{11,9579-10,874}{11,9579} \times 100 = 9,06\%$$

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{9,7328-8,9045}{9,7328} \times 100 = 8,51\%$$

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{9,6943-8,7511}{9,6943} \times 100 = 9,73\%$$

Hari ke-3

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{11,9579-10,4221}{11,9579} \times 100 = 12,84\%$$

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{9,7328-8,5526}{9,7328} \times 100 = 12,13\%$$

$$\% = \frac{(\text{Bobot awal}-\text{Bobot akhir})}{\text{Bobot awal}} \times 100 = \frac{9,6943-8,4003}{9,6943} \times 100 = 13,35\%$$

Lampiran 19. Perhitungan Total Asam Buah Apel

$\text{Rumus: \% total asam} = \frac{\text{ml NaOH} \times \text{N NaOH} \times \text{Fp} \times \text{BM}}{10 \times 1000} \times 100$

Kontrol

Hari ke-0

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,95 \times 0,1\text{N} \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,57\%$$

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,8 \times 0,1\text{N} \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,48\%$$

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,9 \times 0,1\text{N} \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,54\%$$

Hari ke-1

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,8 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,45\%$$

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,7 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,54\%$$

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,8 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,54\%$$

Hari ke-2

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,8 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,48\%$$

$$\% \text{ total asam} = \frac{1 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,6\%$$

$$\% \text{ total asam} = \frac{1 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,6\%$$

Hari ke-3

$$\% \text{ total asam} = \frac{1,1 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,66\%$$

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,95 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,57\%$$

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,9 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,54\%$$

Edible film

Hari ke-0

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,95 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,57\%$$

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,8 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,48\%$$

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,9 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,54\%$$

Hari ke-1

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,75 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,45\%$$

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,9 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,54\%$$

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,9 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,54\%$$

Hari ke-2

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,65 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,39\%$$

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,65 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,39\%$$

$$\% \text{ total asam} = \frac{0,7 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,42\%$$

Hari ke-3

$$\% \text{ total asam} = \frac{1,3 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,78\%$$

$$\% \text{ total asam} = \frac{1,4 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,84\%$$

$$\% \text{ total asam} = \frac{1,35 \times 0,1N \times 10 \times 60}{10 \times 1000} \times 100 = 0,81$$

Lampiran 20. Dokumentasi Penelitian



Bahan Pembuatan Edible Film



Proses Pembuatan *Edible Film*



Pengeringan *Edible Film*



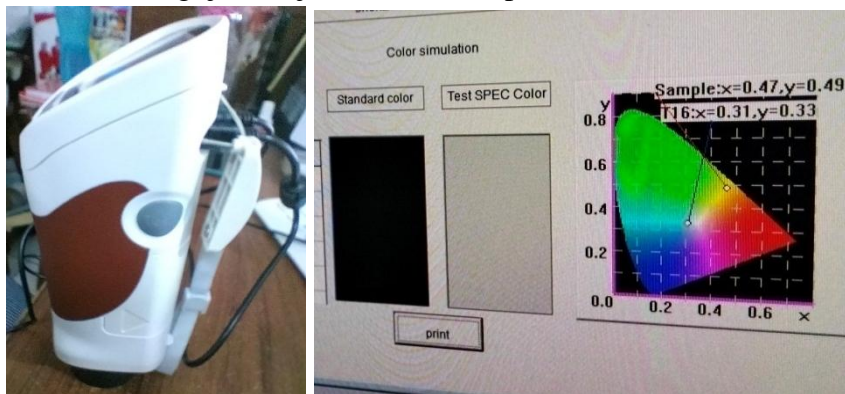
Pengujian Ketebalan *Edible Film*



Pengujian Kadar Air *Edible Film*

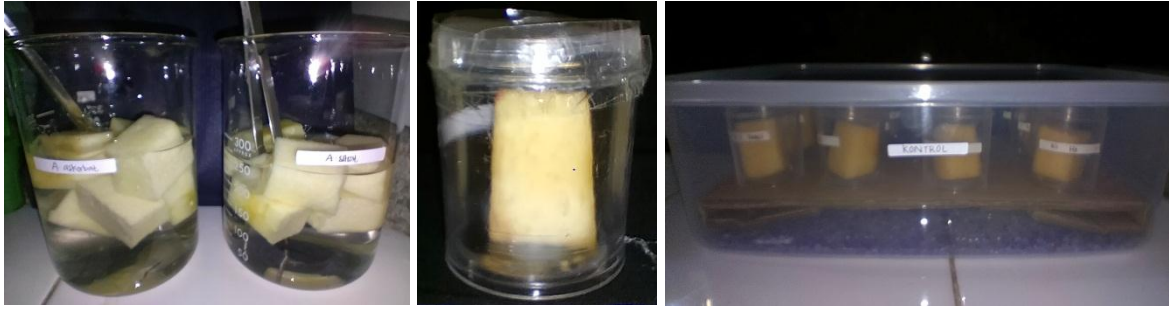


Pengujian Laju Transmisi Uap Air *Edible Film*



Pengujian Warna *Edible Film*





Preparasi Alat dan Bahan