

DAFTAR PUSTAKA

- Abeykoon, C., K. Li., M. McAfee., P. J. Martin., and G. W. Irwin. 2011. Extruder melt temperature control with fuzzy logic. *IFAC Proceedings Volumes*, 44(1); 8577-8582.
- Adisurya, I. P. K., and M. A. F, Falah. 2023. Production of *biodegradable straw* from banana peel. *Journal of Agroindustrial Technology, Universitas Gadjah Mada*.
- Ahmed, S., A. Ali., and J, Sheikh. 2018. A review on chitosan centred scaffolds and their applications in tissue engineering. *International journal of biological macromolecules*, 116; 849-862.
- Akimoto, Y. 2023. U.S. Patent Application No. 17/384,059.
- Alamanda, A. R. 2022. Analisis perhitungan harga pokok produksi sedotan bambu desa sukasari kabupaten sumedang, jawa barat. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(11); 3687-3690.
- Amelia, A., K. Kusumiyati., dan F, Farida. 2023. Analisis kadar air, susut bobot, dan warna (L^* , a^* , dan b^*) pada paprika hijau (*Capsicum annuum* var *Grossum*) dengan jenis edible coating berbeda. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(2); 294-301.
- Andiati, H. A., J. Gumilar., dan E, Wulandari. 2022. Pemanfaatan gelatin ceker itik dengan penambahan gliserol sebagai plasticizer terhadap sifat fisik edible film. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 10(3); 289-299.
- Anandito, R. B. K., dan A, Bukhori. 2012. Pengaruh gliserol terhadap karakteristik edible film berbahan dasar tepung jali (*Coix lacryma-jobi* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 5(1).
- Anggraini, L., D. F. Rosida., dan L. A, Wicaksono. 2022. Kemampuan laju transmisi uap dan biodegradasi *biodegradable straw* dari pati umbi (ganyong, garut, kimpul) dan gelatin ikan. *Journal of Tropical Agricultural Engineering and Biosystems-Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 10(3); 226-235.
- Anisa, S. N. (2025). THE EFFECT OF PASSING THE PANDAN LEAF CELLULOSE (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) FLOUR MESH AND THE ADDITION OF TAPIOCA ON THE BIODEGRADABLE FILM CHARACTERISTICS. *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*, 4(1), 66-78.
- Ansar, N. M. S., E. Cahyono., O. I. Pumpente., S. I. M. Wodi., F. J. Rieuwpassa., J. F. P. Palawe., and W. A, Tanod. 2022. Karakterisasi tepung semi refined carrageenan dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dengan berbagai pelarut alkali. *Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 3(1); 8-15.



- Aranaz, I., A. R. Alcántara., M. C. Civera., C. Arias., B. Elorza., A. Heras Caballero., and N, Acosta. 2021. Chitosan: An overview of its properties and applications. *Polymers*, 13(19); 3256.
- A'yun, S. N., J. Triastuti., and E, Saputra. 2021. *Biodegradable straw* formulation from caragenant and gelatin as a solution in reducing plastic waste. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 718(1); 012007.
- Bandeira, S. F., R.d. S. G. da Silva., J. M. de Moura., and L. A, de Almeida Pinto. 2015. Modified gelatin films from croaker skins: Effects of pH, and addition of glycerol and chitosan. *Journal of Food Process Engineering*, 38(6); 613–620.
- Cao, W., L. Shi., G. Hao., J. Chen., and W, Weng. 2021. Effect of molecular weight on the emulsion properties of microfluidized gelatin hydrolysates. *Food Hydrocolloids*, 111; 106267.
- Chang, L., and J, Tan. 2021. An integrated sustainability assessment of drinking straws. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 9(4); 105527.
- Chinavinijkul, P., K. Riansuwan., P. Kiratisin., S. Srisang., and N, Nasongkla. 2021. Dip-and spray-coating of Schanz pin with PLA and PLA nanosphere for prolonged antibacterial activity. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, 65; 102667.
- Craver, C., and C, Carraher (Eds.). 2000. *Applied polymer science: 21st century*. Elsevier.
- Darmoatmodjo *et al.* 2023. Pengembangan *biodegradable straw* berbahan beras merah.
- Dewi, A. P. 2025. Karakteristik fisik bioplastik kitosan dengan penambahan gelatin ikan. Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada.
- Distantina, S., N. N. Ayuni., dan V. S. Y, Sarjani. 2018. Karakter edible film *Ulva lactuca*-kitosan sebagai pengemas bumbu mi instan. *CHEMICA: Jurnal Teknik Kimia*, 5(1); 1-6.
- Dompeipen, E. J. 2017. Isolasi dan identifikasi kitin dan kitosan dari kulit udang windu (*Penaeus monodon*) dengan spektroskopi inframerah. *Majalah Biam*, 13(1); 31-41.
- Dwimayasanti, R., dan B, Kumayanjati. 2019. Karakterisasi edible film dari karagenan dan kitosan dengan metode layer by layer. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 14(2); 141-150.
- Ebrahimi, S., M. Fathi., and M, Kadivar. 2019. Production and characterization of chitosan-gelatin nanofibers by nozzleless electrospinning and their application to enhance edible film's properties. *Food Packaging and Shelf Life*, 22; 100387.

- Fahrullah, F., B. Basriani., C. Anita., F. Febryanti., and F. Fitri. 2024. Modification of protein-based edible film characteristics with different glycerol concentrations: A study on thickness, gelation, and microstructure. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(4); 952-960.
- Fahrullah, F., D. Kisworo., B. Bulkaini., W. Yulianto., B. R. D. Wulandani., H. Haryanto., and L. Rahmawati. 2024. Optimization of the thickness, water vapour transmission rate and morphology of protein-based films incorporating glycerol and polyethylene glycol plasticizers. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 34(1); 11-20.
- Fajariah, A. R., A. Aprilia., F. Faizal., dan L. Safriani. 2022. Pengaruh viskositas larutan terhadap karakteristik tio₂ nanofiber yang dibuat menggunakan teknik elektrospinning. *Jurnal Material dan Energi Indonesia*, 12(01); 01-07.
- Fitrah, Q., and F. Fahrullah. 2024. Analysis of thickness, WVTR, and microstructure of whey-gelatin protein based film with variation in chia seed (*Salvia hispanica* L.) concentration. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(2); 639-647.
- Haes, P. E., and I. G. N. A. A. Krisna. 2023. Strengthening product branding and marketing optimization through social media on bamboo straw crafts in abuan bangli village. *Jurnal Pengabdian Hukum Indonesia (Indonesian Journal of Legal Community Engagement) JPHI*, 6(1); 141-156.
- Hamzah, N., M. Fadhlurrahman., S. Ningsi., dan H. Haeria. 2019. Profil indeks pengembangan ikatan-silang gelatin-kitosan. *Ad-Dawaa'Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2(2).
- Hartatik, Y. D., L. Nuriyah., dan S. J. Iswarin. 2014. Pengaruh komposisi kitosan terhadap sifat mekanik dan biodegradable bioplastik. Doctoral dissertation, Brawijaya University.
- Hidayat, J. P., H. A. Romadhona., N. M. Sholihah., dan S. Munfarida. 2023. Karakteristik edible coating gel Aloe vera dengan fortifikasi bawang putih sebagai antimikroba. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 17(3); 493-501.
- Hidayati, S., A. S. Zuidar, dan A. Diani. 2015. Aplikasi sorbitol pada produksi biodegradable film dari nata de cassava. *Reaktor*, 15(3), 196-204.
- Homez-Jara, A., L. D. Daza., D. M. Aguirre., J. A. Muñoz., J. F. Solanilla., and H. A. Váquiro. 2018. Characterization of chitosan edible films obtained with various polymer concentrations and drying temperatures. *International journal of biological macromolecules*, 113; 1233-1240.
- Hutabarat, J., M. P. Bimantio., dan R. A. Widyowanti. 2022. Karakteristik edible film komposit protein biji karet (*Hevea Brasiliensis*) dan kitosan dengan penambahan gliserol sebagai plasticizer. *BIOFOODTECH: Journal of Bioenergy and Food Technology*, 1(02); 76-94.
- Indonesia, K. R. 2020. National plastic waste reduction strategic actions for indonesia.

- Ismawanti, R. D., W. D. R. Putri., E. S. Murtini., and H, Purwoto. 2020. Edible film made of corn starch-carrageenan-rice bran: The characteristic of formula's viscosity, water content, and water vapor transmission rate. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 9(3); 173-183.
- Jamaludin, M., T. Andani., N. Hapipah., E. W. Ningsih., M. Rizali., M. Aulia., and M, Rahmat. 2023. Pemanfaatan tumbuhan perumpung menjadi sedotan alami di desa lampuyang. *GERVASI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 7(1); 392-403.
- Kalaka, S. R., S. N. Asri., dan H, Rahim. 2022. Karakteristik organoleptik, fisik, dan kimia edible film gelatin-kitosan-jahe. *Jambura Fish Processing Journal*, 4; 64-71.
- Kristiningsih, A., K. Wittriansyah., H. D. Hastuti., dan J, Sodikin. 2024. Karakteristik fisik bioplastik kitosan dengan penambahan selulosa kulit nipah (*Nypa fruticans*). *Journal of Marine Research*, 13(4); 721-730.
- Larasati, W. A., Y. Rahmawati., F. Taufany., S. Susianto., A. Altway., dan S, Nurkhamidah. 2024. Pengaruh gliserol sebagai plasticizer terhadap karakterisasi edible film dari kappa karaginan. *Eksergi*, 21(3); 173-180.
- Le, T. H., D. A. Dinh., M. T. Le., T. V. Le., and V. T, Bui. 2024. Enhancing water resistance and mechanical properties of starch-based edible biofilms through chitosan, seaweed, and sodium tripolyphosphate modifications. *Polymer Engineering & Science*.
- Lestari, I., D. F. Rosida., dan L. A, Wicaksono. 2023. Kajian kualitas fisik *biodegradable straw* dari pati ubi jalar kuning (*Ipomea batatas* L.). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 11(2).
- Lin, J., D., Pan, Y., Sun, C., Ou, Y., Wang, and J., Cao. (2019). The modification of gelatin films: Based on various cross-linking mechanism of glutaraldehyde at acidic and alkaline conditions. *Food Science & Nutrition*, 7(12), 4140-4146.
- Liu, D., M. Nikoo., G. Boran., P. Zhou., and J. M, Regenstein. 2015. Collagen and gelatin. *Annual review of food science and technology*, 6(1); 527-557.
- Liu, Y., N. Li, X. Zhang, T. Wei, M. Ma, Q. Sun and F. Xie. 2024. Eco-friendly drinking straws: Navigating challenges and innovations. *Trends in Food Science & Technology*. 104511.
- Liu, Y., T. Wei, W. Xie, Y. Yuan, Y. Wang, Y. Qin, and F. Xie. 2023. Preparation of green and degradable seaweed-based straws by directional diffusion assembly as a plastic substitute. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 11(45), 16310-16321.
- Maryani, A., T. 2024. Karakteristik edible film kitosan-CMC diperkaya *Arthrospira platensis* dengan plasticizer kombinasi sorbitol dan PEG 400. Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada.

- Monika, K., A. Manurung., B. Latumanuw., J. Padmasari., O. Laurensa., dan S, Aulia. 2024. Edukasi ramah lingkungan di sman 23 jakarta.
- Muharram, F. I. 2020. Penambahan kitosan pada biofoam berbahan dasar pati. *Edufortech*, 5(2); 118-127.
- Mukhsinin, A., N. Nehru., dan M. F, Afrianto. 2019. Rancang bangun alat pembuat lapisan tipis metode dip coating berbasis arduino uno. *Jurnal Ilmu Fisika dan Pembelajarannya (JIFP)*, 3(2); 76-83.
- Mustaqim, A. A., K. A. J. B. Seto, A. N. Makarim, dan K. Afriani. 2025. Pemanfaatan Selulosa Dari Kulit Singkong Sebagai Bahan Dasar pembuatan sedotan ramah lingkungan.
- Nairfana, I., dan M, Ramdhani. 2021. Karakteristik fisik edible film pati jagung (*Zea mays* L) termodifikasi kitosan dan gliserol. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 7(1); 91-102.
- Nasution, S. P. 2019. Penggunaan bahan silikon sebagai alternatif pengganti sedotan plastik. *Jurnal Seni dan Reka Rancang: Jurnal Ilmiah Magister Desain*, 2(1); 119-126.
- Ningsih, S. H. 2015. Pengaruh plasticizer gliserol terhadap karakteristik edible film campuran whey dan agar. Disertasi, Universitas Hasanuddin.
- Nugrahanto, A. D., A. Kurniawati., dan Y, Erwanto. 2021. Karakteristik fisis bioplastik yang dibuat dari kombinasi pati tapioka dan kasein susu apkir. *Majalah Kulit, Karet, dan Plastik*, 37(2); 103-114.
- Nuraviani, E., dan I. D, Destiana. 2021. Pemanfaatan buah dan kulit nanas subang (*Ananas comosus* L. merr) subgrade sebagai edible drinking straw ramah lingkungan. *Teknotan: Jurnal Industri Teknologi Pertanian*, 15(2); 81-84.
- Nurbaeti, S. N., dan H, Anugrah. 2024. Pengaruh penambahan emulgator gelatin, gom arab, dan karagenan terhadap sifat fisik yoghurt daily yo rasa durian. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 4(1).
- Ockerman, H. W., and C. L, Hansen. 2000. Sausage containers. *Animal Byproduct Processing and Utilization*. CRC Press, Boca Raton, 285-323.
- Othman, S. A., and S. N. F. Abd Rahman. 2024. Chitosan properties: A preliminary review. *Journal of Advanced Mechanical Engineering Applications*, 5(1); 8-12.
- Patil, T. D., S. Bisht, B. P. Meshram, and K. K. Gaikwad. 2025. A review on emerging trends and developments in edible drinking straws for food and beverage applications. *Trends in Food Science & Technology*, 105158.
- Prabowo, I., dan D, Mutamimah. 2020. Karakterisitik edible film yang diproduksi dari kombinasi *Ulva Lactuca* dan gelatin. *JURNAL LEMURU*, 2(2); 81-92.



- Premadasa, S. R., H. P. S. Jayapala., P. Acharige., S. A. Rathnasri., P. S. Jayasingha., and S. Y, Lim. 2024. Nutritive enriched edible, bioplastic straw from red seaweed, *Gracilaria verrucosa* as an effort application of marine resources for health. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 8(6); 7167-7177.
- Putra, A. D., V. S. Johan, dan R. Efendi. 2017. Penambahan sorbitol sebagai plasticizer dalam pembuatan edible film pati sukun. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 2(4): 1-15.
- Putra, M. I. K. S., A. Apriandi., dan S. N, Amrizal. 2023. Pembuatan *biodegradable straw* dengan memanfaatkan water resistant sodium alginate. *Marinade*, 6(01); 34-39.
- Putri, A. K., E. Indarti., dan H. P, Widayat. 2023. Pengaruh penambahan binding agent dan plastisizer berbasis bahan alami terhadap karakteristik *biodegradable straw*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(4); 427-433.
- Putri, R. D. A., D. Sulistyowati, dan T. Ardhiani (2019). Analisis penambahan carboxymethyl cellulose terhadap edible film pati umbi garut sebagai pengemas buah strawberry. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 77-83.
- Pouralkhas, M., M. Kordjazi., S. M. Ojagh., and O. A, Farsani. 2023. Physicochemical and functional characterization of gelatin edible film incorporated with fucoidan isolated from *Sargassum tenerimum*. *Food Science & Nutrition*, 11(7); 4124-4135.
- Rahmawati, N. L. 2025. Pengaruh Durasi Resting Time Terhadap Karakteristik Fisik Bioplastik Kitosan-gelatin-gliserol. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Rahmi, Q. F., E. Wulandari., dan J, Gumilar. 2022. Pengaruh konsentrasi gliserol pada gelatin kulit kelinci terhadap kadar air, ketebalan film, dan laju transmisi uap air edible film. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 3(1); 19-31.
- Ratna, R., S. S. Indriani., dan H, Syah. 2024. Pengaruh konsentrasi gliserol terhadap karakteristik edible film gelatin. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 9(3); 237-251.
- Risty, A. E., dan R. D, Syaifullah. 2017. Pembuatan dan karakterisasi bioplastik dari pati umbi bengkuang (*Pachyrhizus erosus*). Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Riszki, T. I., dan H, Harmami. 2015. Pengaruh suhu terhadap kualitas coating (pelapisan) stainless steel tipe 304 dengan kitosan secara elektroforesis. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 4(1); C17-C20.
- Rohmah, D. U. M., W. P. Luketsi., dan S, Windarwati. 2020. Analisis organoleptik *biodegradable straw* dari buah nanas (*ananas comosus* l.) subgrade varietas queen. *Agointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 14(1); 24-35.

- Romero Mosquera, M. (2019). Banning plastic straws: the beginning of the war against plastics. *Environmental and Earth Law Journal (EELJ)*, 9(1), 1.
- Safitri, E. L. D., W. Warkoyo., dan R, Anggriani. 2020. Kajian karakteristik fisik dan mekanik edible film berbasis pati umbi suweg (*Amorphophallus paeoniifolius*) dengan variasi konsentrasi lilin lebah. *Food Technology and Halal Science Journal*, 3(1); 57-70.
- Salimah, T., dan W. F, Ma'ruf. 2016. Pengaruh transglutaminase terhadap mutu edible film gelatin kulit ikan kakap putih (*Lates Calcalifer*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(1); 49-55.
- Saputro, A. N. C., dan A. L, Ovita. 2017. Sintesis dan karakterisasi bioplastik dari kitosanpati ganyong (*Canna edulis*). *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 1(2); 13-21.
- Savitri, N. H. M., S. Sedjati., dan A, Ridlo. 2025. Karakteristik *biodegradable straw* dari karagenan setelah penambahan sorbitol. *Journal of Marine Research*, 14(1); 31-36.
- Simon, A., C. D. Nugraeni, R. T. Cahyani, H. B. N. Sajidah, , D. P. Dewi dan G. Salim. 2025. Pembuatan Dan Karakterisasi Edible Film Dari Semi Refined Carrageenan *Kappaphycus Alvarezii* Dengan Asam Malat Sebagai Plasticizer. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 10(2), 94-99.
- Sulaeman, R., R. R. Z. D. W. Putri., R. Damayanti., F. Fauzan., M. R. Hadiyan., and Y, Maharani. 2024. Characterization of eco-friendly straw based on chitosan from pupae exuviae of black soldier fly (*Hermetia illucens*). *AgriHealth: Journal of Agri-food, Nutrition and Public Health*, 5(2); 92-100.
- Sulistiyana, S., B. A. Riyandari., dan N, Nurkamariati. Sintesis dan karakterisasi film pengemas aktif dari kombinasi kitosan-alginat dan asam sitrat. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 20(1); 120-129.
- Sutanti, S., dan C. K, Dewi. 2018. Karakterisasi bioplastik berbahan kolang-kaling dengan monogliserida dari minyak kelapa. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 3(2).
- Tazwir, T., D. L. Ayudiarti., dan R, Peranginangin. 2007. Optimasi pembuatan gelatin dari tulang ikan kaci-kaci (*Plectorhynchus chaetodonoides* Lac.) menggunakan berbagai konsentrasi asam dan waktu ekstraksi. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 2(1); 35-43.
- Thakhiew, W., S. Devahastin., and S, Soponronnarit. 2010. Effects of drying methods and plasticizer concentration on some physical and mechanical properties of edible chitosan films. *Journal of Food Engineering*, 99(2); 216-224.
- Timur, M., and H, Kılıç. 2021. Analysis of the manufacturing process using polypropylene by plastic injection molding method. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (27); 832-836.



- Tyasning, D. M., dan M, Masykuri. 2013. Pengaruh penambahan kitosan terhadap biodegradasi plastik berbahan dasar polipropilen. *In Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 9(1).
- Wafi, A., Atmaja, L., & Ni'mah, Y. L. (2020). Analisis kuat tarik dan elongasi film gelatin–khitosan. *ALCHEMY: Journal of Chemistry*, 8(1), 1-8.
- Wardojo, W. W., R. Nadilah., S. M. Rasya., P. A. Whakhid., D. A. B. Nabhan., G. N. Maharani., ... and E. D, Octavi. 2024. Pelatihan pembuatan edible drinking straw berbasis tepung beras merah di kelurahan gilingan untuk mengurangi penggunaan plastik sekali pakai. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Inovasi Indonesia*, 2(6); 643-650.
- Wang, H., F. Ding., L. Ma., and Y, Zhang. 2021. Edible films from chitosan-gelatin: Physical properties and food packaging application. *Food Bioscience*, 40; 100871.
- Widyaningsih, S., D. Kartika., dan Y. T, Nurhayati. 2012. Pengaruh penambahan sorbitol dan kalsium karbonat terhadap karakteristik dan sifat biodegradasi film dari pati kulit pisang. *Molekul*, 7(1); 69-81.
- Wijayani, K. D., Y. S. Darmanto., dan E, Susanto. 2021. Karakteristik edible film dari gelatin kulit ikan yang berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 3(1); 59-64.
- Wu, Z., S. Kang, Y. Liu, P. Wang, T. Liu, R. Bushra, and J. Song. 2024. Hydrostability, mechanical resilience, and biodegradability of paper straws fabricated through lignin-based polyurethane and chitosan binary emulsion bonding. *International Journal of Biological Macromolecules*, 270, 132155.
- Xing, R., H. Yu., S. Liu., W. Zhang., Q. Zhang., Z. Li., and P, Li. 2005. Antioxidant activity of differently regioselective chitosan sulfates in vitro. *Bioorganic & medicinal chemistry*, 13(4); 1387-1392.
- Yuliani, N. 2017. Pengaruh model poe (prediction, observation, and explanation) dalam pembelajaran fluida statis di sma. *Fkip E-Proceeding*, 2(1); 5-5.
- Zahra, A., A. Lestari., R. F. Mufida., L. M. A. Dujana., dan L, Suraida. 2023. Analisis perilaku masyarakat terhadap pengelolaan sampah plastik impor. *Journal of Character and Environment*, 1(1).
- Zhou, P., and J. M, Regenstein. 2005. Effects of alkaline and acid pretreatments on Alaska pollock skin gelatin extraction. *Journal of food science*, 70(6); c392-c396.
- Zhang, Y., Y. Wan, and W. Liu. 2022. Research state of disposable non-plastic straws. *PBM*. 7(4): 34-43.