

HASIL PANGAN SAMPING: PELUANG USAHA BAHAN SETENGAH JADI DAN OLAHAN MAKANAN BERBASIS BIJI DURIAN

¹Ardita Lukito, ²Mein Kharnolis, ³Suhartiningsih, ⁴Niken Purwidiani

^{1,3}Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya

²Pendidikan Tata Busana, Universitas Negeri Surabaya

⁴Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK

Kegiatan pertanian dan produksi makanan menghasilkan banyak sampah makanan, padahal bahan yang dianggap sebagai sampah tersebut sebenarnya masih bisa dikonsumsi apabila diolah lebih lanjut. Salah satunya ada biji durian, memiliki kandungan karbohidrat, kalsium, protein, fosfor serta kandungan pati yang tinggi. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu : 1) Mengidentifikasi bahan pangan samping berbasis biji durian; 2) Mengidentifikasi produk setengah jadi dari biji durian; 3) Mengidentifikasi produk olahan makanan dari biji durian; 4) Peluang bisnis produk berbasis biji durian. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode penelitian berupa studi perpustakaan atau *literatur review*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : 1) Hasil pangan samping merupakan olahan dari sisa produksi makanan atau pertanian. Hasil samping terdapat dua bagian, yaitu sampah hasil samping (*food waste*) yang tidak dapat dimanfaatkan karena sudah tidak ada lagi zat gizi yang terkandung dan bahan pangan samping (*byproduct*) yang masih bermanfaat karena masih memiliki zat gizi yang baik untuk tubuh; 2) Biji durian dapat dijadikan bahan setengah jadi yaitu berupa tepung karena memiliki kandungan amilosa sekitar 26,6008% yang mana hampir sama dengan kandungan amilosa pada tepung tapioka; 3) Menggantikan tepung tapioka atau tepung terigu dalam produk makanan dengan tepung biji durian bisa dijadikan alternatif olahan makanan. Olahan makanan berbasis biji durian berupa donat, roti tawar, kue wajik, sosis, nugget, bakso; 4) Dengan berkembangnya inovasi makanan olahan dari bahan pangan lokal dan pengolahan biji durian menjadi bahan setengah jadi berupa tepung, pengolahan dari biji durian yang banyak dianggap sebagai sampah dapat menjadikan peluang usaha baru di dunia industri makanan. .

Keyword:

Hasil Pangan Samping, Tepung Biji Durian, Olahan Makanan, Peluang Usaha

Corresponding author:

arditalukito9@gmail.com
meinkharnolis@unesa.ac.id

PENDAHULUAN

Kegiatan produksi pangan pertanian memegang peran penting untuk menghasilkan bahan pangan manusia. Hasil pertanian, kegiatan produksi merupakan usaha untuk memenuhi kebutuhan bahan makanan masyarakat[1]. Pelaksanaan pertanian dibagi menjadi beberapa sub untuk memudahkan pengelompokannya, salah satunya adalah sub holtikultura. Pada penelitian Zulkarnain (2009) dinyatakan bahwa budidaya sayuran, buah dan

tanaman hias adalah ilmu yang dipelajari dalam holtikultura[2]. Tanaman hias berfungsi sebagai kontrol visual, pembatas, pengontrol erosi, kehidupan satwa dan menambah nilai estetika [3]. Buah dan sayur adalah bahan pangan yang banyak memberi manfaat untuk tubuh terutama dukungan vitamin[4]. Akan tetapi sayuran dan buah-buahan yang dikonsumsi kebanyakan hanyalah produk utamanya saja, dan sisanya sering dianggap sebagai sampah. Sebaliknya sampah makanan dan hasil pangan samping merupakan bagian yang berbeda.

Hasil pangan samping memiliki manfaat bagi tubuh karena memiliki kandungan gizi, sehingga perlu diolah dengan baik. Istilah hasil pangan samping dalam bahasa lain disebut sebagai *by-product* atau *zero waste*, sedangkan sampah makanan yang tidak dapat dimanfaatkan disebut *food waste*. Hasil pangan samping kembali dimanfaatkan karena dampak langsung terhadap lingkungan akan dirasakan bila timbunan limbah akibat produksi hasil pangan samping yang tinggi tidak diolah dengan baik[5]. Produk hasil samping baru dibuang apabila sudah tidak bisa dimanfaatkan. Dalam hortikultura, beberapa sayuran yang memiliki hasil samping antara lain paprika berupa biji dan tangkainya, melinjo berupa kulitnya, brokoli berupa batangnya. Buah-buahan dalam hortikultura juga memiliki hasil samping yaitu buah duku dan jeruk berupa kulit dan bijinya, mangga berupa bijinya, pisang berupa kulitnya, manggis, rambutan, salak dan durian berupa kulit dan biji. Salah satu buah hortikultura yang tergolong memiliki produksi besar di Indonesia adalah buah durian.

Asia Tenggara yang memiliki iklim tropis merupakan daerah asal dari durian[6]. Durian memiliki cita rasa dan aroma yang khas pada buahnya, sehingga menjadikannya memiliki banyak penggemar[7]. Selain aroma dan rasa yang khas, bila dibandingkan buah lain seperti melon, jeruk, apel, dan nangka, durian memiliki kandungan gizi yang lebih karena setiap 100 gram buah durian memiliki kandungan energy 150 kkal, protein 2,9 g, lemak 3,8 g, Fe 2,0 mg, Ca 49 mg, vitamin A 8 mg, betakaroten 46 IU dan 8 jenis asam amino[8]. Kebanyakan bagian buah durian yang dikonsumsi masyarakat adalah dagingnya. Dari keseluruhan berat buah, dagingnya yang bisa dikonsumsi sekitar 20%-30%, sedangkan hasil sampingnya berupa kulit yang memiliki presentase sebesar 60%-75% serta bijinya sebesar 5%-15% belum dimanfaatkan secara maksimal[9].

Kulit buah durian sering kali dianggap tidak berguna, sedangkan beberapa peneliti menyatakan bahwa kulit durian dapat dimanfaatkan menjadi bahan bakar yang dapat digunakan untuk industri. Pada penelitian Fadli (2011) diketahui bahwa kulit durian memiliki kandungan flavonoid, saponin, minyak atsiri, lignin, karbon, dan bahan baku karbon aktif yang terdapat pada kandungan karbon dalam kulit durian[10]. Febriansyah *et al* (2015) menambahkan bahwa kulit durian yang dijadikan karbon aktif bisa digunakan sebagai absorben pada logam Fe[11]. Prabowo (2009) pada penelitiannya menjelaskan bahwa kandungan selulosa kulit durian sebesar 50%-

60%, kulit durian dapat dimanfaatkan sebagai briket[12]. Natrium, kalium, asam folat dan mangan tinggi yang terkandung pada kulit durian dapat digunakan sebagai bio baterai karena bisa menghantarkan ion positif dan negatif yang kemudian menciptakan aliran listrik[13]. Melalui pengolahan yang tepat pada kulit durian dapat menghasilkan produksi energi ramah lingkungan.

Biji durian yang didapatkan pasca panen yang memiliki jumlah sangat melimpah apabila tidak dimanfaatkan akan menjadi limbah dan berakibat buruk pada lingkungan, padahal biji durian masih mengandung zat gizi yang bermanfaat bagi tubuh. Dalam salah satu penelitian menyatakan bahwa karbohidrat, kalsium, protein dan fosfor terkandung didalam biji durian. Selain mengandung gizi yang baik, biji durian berpotensi sebagai alternatif pengganti bahan makanan karena memiliki pati yang cukup tinggi[14]. Dijelaskan bahwa dengan metode pembuatan pati secara tradisional, biji durian dapat diubah menjadi pati biji durian. Setelah dilakukannya penelitian dapat diketahui pati biji durian tersebut dapat dijadikan tepung[15]. Diketahui dari penelitian yang dilakukan Rofaida (2008) bahwa perubahan biji durian menjadi bahan setengah jadi berupa tepung akan memudahkan pemanfaatannya karena selain memiliki masa simpan yang lama, juga dapat digunakan sebagai olahan makanan[16]. Amin dan Arsad (2009) menjelaskan bahwa tepung biji durian memberikan pandangan potensi besar untuk sumber baru yang bisa digunakan pada industri olahan makanan[17].

Biji durian dapat dijadikan bahan pangan selain bahan pangan setengah jadi. Penelitian Ageng *et al* (2013) membuktikan produk nugget dapat diisi dari pemanfaatan biji durian, hal tersebut karena biji durian dapat menjadi glukosa cair sehingga mengikat bahan lain [18]. Ambarita (2012) menyatakan bahwa pendapatan petani durian dapat ditingkatkan melalui biji durian yang diolah menjadi keripik biji durian[19]. Biji durian berpotensi untuk dijadikan sumber serat makanan karena *gum* yang berasal dari biji buah durian mempunyai daya serap air yang cukup tinggi[20]. Penelitian Herlina *et al* (2015) menjelaskan bahwa kandungan polisakarida yang larut air di dalam biji durian dapat digunakan sebagai penstabil es krim[21].

Dari latar belakang yang sudah diuraikan diatas yang menjelaskan bahwa dengan kebutuhan masyarakat Indonesia yang selalu berkembang, serta untuk memanfaatkan produk lokal yang ada. Salah satunya adalah biji

durian yang mana bergizi dan bernilai ekonomi tinggi sehingga dapat digunakan untuk diversifikasi pangan, maupun variasi makanan olahan dengan bahan pangan lokal. Maka penelitian ini memiliki tujuan yaitu : 1) Mengidentifikasi bahan pangan samping berbasis biji durian; 2) Mengidentifikasi produk setengah jadi dari biji durian; 3) Mengidentifikasi produk olahan makanan dari biji durian; 4) Peluang bisnis produk berbasis biji durian.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode penelitian berupa studi perpustakaan atau *literatur review*. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari hasil-hasil penelitian yang sudah dilakukan dan diterbitkan dalam skripsi atau jurnal online nasional dan internasional. Dalam pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan cara mengutip buku serta melakukan pencarian jurnal penelitian yang dipublikasikan di internet menggunakan *search engine* : *Research Gate*, *Scholar*, dan aplikasi *Mendeley*. Data yang dihasilkan berupa konsep-konsep yang berkaitan dengan biji durian kemudian dikumpulkan dan diringkas sehingga saling berketerkaitan menjadi satu artikel. Penelitian ini dimulai dari tanggal 20 Maret 2020 hingga 20 Mei 2020.

PEMBAHASAN

A. Mengidentifikasi Bahan Pangan Samping

Kegiatan produksi pangan akan selalu berjalan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi manusia, karena pangan adalah kebutuhan yang utama untuk sumber daya manusia[22]. Pada produksi pangan, pertanian turut ikut andil dalam pemenuhannya, selain itu pertanian adalah bagian yang penting untuk pembangunan ekonomi baik lingkup daerah maupun nasional[23]. Pada tahun 2017, pertanian menyumbang 18 persen pada produk domestik bruto nasional dengan rata-rata pertumbuhannya 9,71% dari tahun 2012-2016[24]. Holtikultura merupakan salah satu sub dari pertanian, pada sebuah penelitian Kadir (2003) menjelaskan bahwa pengembangan model holtikultura hanya difokuskan pada tanaman sayuran (*olerikultura*), dan tanaman buah (*florikultura*)[24].

Sayuran dan buah-buahan pada saat dikonsumsi tidak semua bagiannya digunakan, bagian yang tidak digunakan tersebut adalah hasil samping. Produksi pada buah dan sayur selama tahun 2016-2018 banyak yang mengalami peningkatan[25]. Dengan demikian,

selain konsumsi yang meningkat, hasil samping dari produk holtikultura juga meningkat.

Hasil pertanian dan pengolahan dari agroindustri menghasilkan hasil pangan samping dan limbah dalam jumlah yang besar. Produk lain dari buah dan sayur yang telah diambil hasil utamanya dapat berupa ampas, kulit, batang, akar, dan biji-bijian yang memiliki presentase yang tergolong besar dari total berat buah dan terkadang memiliki kandungan nutrisi atau fungsional yang lebih tinggi daripada produk yang digunakan untuk konsumsi[26]. Produksi hasil samping yang menjadi timbunan limbah akan berdampak langsung pada kebersihan lingkungan. Bagi lingkungan akan berdampak pada peningkatan emisi gas rumah kaca[28].

Volume limbah dari hasil samping yang menumpuk mengalami peningkatan pada saat musim buah berlangsung. Penelitian yang dilakukan oleh Hatta (2007) menyatakan bahwa dari jumlah keseluruhan sampah yang ada di Indonesia, sampah organik memiliki presentase sebesar 60%-70%, sehingga apabila tidak memiliki penanganan yang baik maka pencemaran lingkungan, penyakit dan rusaknya keindahan kota tidak dapat dihindarkan lagi[29]. Dalam kenyataannya tidak sedikit dari beberapa kasus, hasil samping yang menjadi limbah dibakar agar tidak ditumbuhi jamur dan parasit, namun saat proses pembakaran akan menarik perhatian karena melepaskan polusi yang mengandung racun[30]. Hal ini disebabkan sebagian besar orang menganggap bahwa hasil samping merupakan sampah yang tidak bermanfaat, sedangkan sampah hasil samping berbeda dengan hasil pangan samping.

Pemanfaatan hasil pangan samping yang dihasilkan di daerah miskin akan secara langsung bermanfaat bagi masyarakat setempat [31]. Helkar *et al* (2016) menyatakan bahwa pengolahan dari hasil pangan samping yang tepat memiliki peran yang penting pada pertumbuhan industri makanan[32]. Dari penelitian yang telah dilakukan tersebut, bahan pangan samping adalah produk yang dihasilkan bersama produk utama yang masih dapat dimanfaatkan. Seperti pada hasil samping padi yang ada di Indonesia, Pemanfaatan dari hasil pangan samping dari padi dapat digunakan untuk makanan bayi dan makanan sapihan, karena memiliki kandungan hipoalergenik, dan menurutnya digunakan sebagai bahan baku tepung beras[33].

Industri pengemasan, pengembangan pengolahan makanan bahkan infrastruktur negara diuntungkan dari adanya pemanfaatan hasil pangan samping menjadi produk yang memiliki nilai tambah. Seperti negara Kenya,

rantai dari produksi mangga memberikan kontribusi yang besar terhadap produk domestik bruto pertanian dan pendapatan devisa negara [34]. Menipisnya sumber daya terbarukan, pengurangan lahan untuk ditanami, pertumbuhan populasi dunia yang terus bertambah dan tumpukan hasil samping yang menjadi limbah adalah faktor-faktor yang mendukung adanya pemanfaatan hasil pangan samping dijadikan produk olahan makanan[35].

Dalam pemanfaatan hasil pangan samping untuk digunakan sebagai bahan makanan, hasil pangan samping harus memiliki kriteria khusus sehingga aman dan bermanfaat bagi tubuh ketika dikonsumsi. Aman yang dimaksud adalah bahan makanan harus terbebas dari bahan berbahaya dan beracun yang dapat mengancam kesehatan manusia [36]. Rinto *et al* (2009) menyatakan bahwa syarat makanan dapat dikonsumsi adalah makanan yang aman serta bergizi lengkap[37]. Selain harus aman, bahan pangan samping yang dapat dimanfaatkan masih memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi tubuh karena tubuh membutuhkan makanan yang memiliki zat gizi yang baik. Sebagaimana juga Muchtadi (2010) menjelaskan bahwa zat gizi dibutuhkan dalam pertumbuhan tubuh, memperbaiki dan juga mempertahankan fungsi tubuh[38]. Dengan melihat dari sisi hasil samping, diantara buah-buahan hortikultura salah satu buah yang cukup menarik adalah buah durian, karena dapat menjadi bahan baku dan agen penebal adonan.

B. Mengidentifikasi Bahan Setengah Jadi dari Biji Durian

Negara-negara tropis yang dilewati oleh garis khatulistiwa seperti negara Indonesia mempunyai ragam sumberdaya alam yang dapat dimanfaatkan untuk bahan makanan. Salah satu buah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan di Indonesia dengan hasil melimpah adalah buah durian. Durian (*Durio Zibethinus Murr*) adalah salah satu buah tropis yang populer di Asia Tenggara sejak abad ke 7 M, khususnya Indonesia, Malaysia, Thailand dan Filipina[39]. Indonesia memiliki iklim tropis yang cocok untuk durian tumbuh dengan optimal[40]. Memiliki julukan rajanya buah termasuk dalam keluarga *Bombacaceae* [41]. Nama durian diyakini berasal dari istilah Bahasa Melayu yaitu kata duri karena memiliki kulit tajam dan ditambah dengan akhiran "an" sehingga menjadi durian[41].

Sebagian masyarakat mengetahui bahwa dalam mengkonsumsi buah durian, hanya daging buahnya yang dapat dimanfaatkan sedangkan hasil samping dari

buah durian berupa kulit serta bijinya tidak dapat dimanfaatkan dan dibuang begitu saja. Bahkan hasil samping dari buah durian dianggap meresahkan masyarakat pada saat musim buah durian karena banyaknya hasil samping yang tidak dimanfaatkan dan menumpuk menjadi limbah[9]. Namun, sebagian yang lain ada yang juga memanfaatkan hasil samping dari buah durian yaitu kulitnya digunakan sebagai biomasa, campuran bahan baku untuk membuat papan serta produk lain dengan cara diendapkan[29] Pada penelitian Febriansyah *et al* (2015), kulit durian dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan karbon aktif[11]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Khairiah dan Rita Destini (2017) diketahui bahwa kulit durian dapat dimanfaatkan sebagai bio baterai[13]. Sedangkan biji durian dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan, namun di kalangan masyarakat, biji durian untuk bahan makanan masih tergolong asing.

Dilihat secara fisik, biji durian tampak memiliki warna putih kekuning-kuningan dan berbentuk sebagaimana bulat telur. Biji durian dalam keadaan mentah tidak bisa dimakan karena memiliki kandungan asam lemak sikloporpena yang beracun, namun dengan dipanaskan pada suhu 80 derajat celcius, asam yang terkandung akan hilang dengan sendirinya [43]. Biji durian memiliki berat diperkirakan per buah durian adalah 150-200 g, per pohon memproduksi 50-400 buah, sehingga berat biji durian yang diproduksi per pohon diperhitungkan 40kg-100kg[44] Menurut Sarumpaet (2013) jika dilakukan pengolahan lebih lanjut maka biji durian dapat ditingkatkan nilainya dengan cara dirubah menjadi bahan makanan setengah jadi maupun olahan makanan alternatif, karena adanya perubahan bentuk yang dapat meningkatkan masa simpan dan mampu menjaga kandungan nutrisi akan menciptakan nilai tambah[45]. Perubahan hasil pangan samping durian berupa bijinya dapat dibuat menjadi sebuah produk karena biji durian memiliki banyak kandungan gizi. Kandungan biji durian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan pada 100 Gram Biji Durian

Zat Gizi	Kandungan Gizi
Protein	1,5 gram
Lemak	0.2-0.23 gram
Serat Kasar	0,7-0,71 gram
Karbohidrat	46,2 gram
Riboflavin	0,05-0,052 miligram
Abu	1,0 gram
Nitrogen	0,297 gram
Thiamin	0,03-0,32 miligram
Kalsium	39-88,8 miligram
Fosfor	86,65-87 miligram
Zat Besi	0,6-0,64 miligram
Kadar Air	51,5 gram

Niasin 0,89-0,9 miligram

Sumber: Brown, Michael J, Review, 1997 [46].

Menurut Djaeni dan Prasetyaningrum (2010) biji dari buah durian memiliki kandungan 51,2% air, 46,3% karbohidrat, 2,6% protein dan 0,3% lemak[43]. Wulandari (2014) menyatakan bahwa biji durian mengandung polisakarida larut air yang memiliki sifat hidrokloid yang banyak dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti bahan makanan[47]. Amin dan Arsad (2009) melaporkan bahwa biji durian memiliki potensi besar sebagai sumber baru yang bisa digunakan didalam industri makanan karena kandungan yang tinggi serat, kadar lemak rendah, dan dapat dijadikan bahan baku serta agen penebal adonan[17].

Pati yang dimiliki biji durian terdapat kesamaan dengan pati yang dimiliki tepung tapioka, yaitu pati yang terdiri atas amilopektin dan amilosa[48] Kandungan amilosa yang ada pada pati tepung tapioka sekitar 21%-28% dan pada biji durian pati yang dimiliki sekitar 26,608%[49]. Amilosa memiliki sifat keras sedangkan amilopektin memiliki sifat lengket[50]. Amilosa memiliki peran untuk membentuk gel, sedangkan amilopektin berperan dalam pembentukan sifat viskoelastis[50]. Pembuatan pati biji durian juga tidaklah susah, karena biji durian dapat diproses menjadi pati dengan metode yang sederhana [15].

Pemanfaatan hasil pangan samping untuk menjadi olahan makanan baru maupun bahan setengah jadi berupa tepung yang multifungsi akan secara langsung memiliki manfaat bagi masyarakat setempat penghasil durian dan secara tidak langsung kepada daerah disekitarnya. Olahan makanan baru yang inovatif dan menarik cenderung mendapatkan perhatian khusus dari konsumen karena konsumen akan memilih produk dengan mutu yang lebih baik[51]. Maka dari itu, bahan makanan yang digunakan dalam pembuatan suatu produk harus memiliki inovasi dengan memanfaatkan bahan baku lain.

Dalam teknologi penepungan, produk yang setengah jadi dapat digunakan untuk bahan baku olahan makanan dan memiliki usia simpan yang tahan lama, mudah untuk dicampur saat proses pengolahan, dan bergizi[52]. Dengan berbagai kandungan zat gizi yang dimiliki biji durian dapat membuat produk olahan yang berbasis biji durian lebih bergizi dan praktis untuk dikonsumsi[53]. Tepung biji durian memiliki warna kuning kecoklatan. Pemanfaatan biji durian sebagai bahan setengah jadi berupa tepung dapat menggantikan tepung tapioka karena pati yang terkandung sama bahkan lebih[49].

Dalam pembuatan aneka olahan makanan, dengan menggunakan tepung biji durian kandungan beberapa gizinya akan lebih baik dibandingkan dengan tepung tapioka. Karena bila dilihat dari kandungan gizi yang terkandung dalam tepung biji durian, tepung dari biji durian dapat menyaingi kandungan gizi yang terkandung pada tepung tapioka. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Tepung Biji Durian dan Tepung Tapioka per 100 Gram

Zat Gizi	Kandungan Gizi	
	Tepung Tapioka	Tepung Biji Durian
Energi	363 Kkal	388 Kkal
Protein	1,1 gram	8,97 gram
Lemak	0,5 gram	1,14 gram
Karbohidrat	88,2 gram	85,4 gram
Kalsium	84 miligram	98 miligram
Fosfor	125 miligram	13 miligram
Zat Besi	1,2 miligram	1,4 miligram

Sumber: Verawati 2019 [49].

Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa kandungan gizi yang ada pada tepung biji durian tidak kalah dengan tepung tapioka, bahkan kandungan tepung biji durian banyak yang lebih unggul jika dibandingkan dengan tepung tapioka. Dengan adanya substitusi atau penggantian bahan baku, diharapkan akan dapat memberikan inovasi makanan olahan. Rofaida (2008) menyatakan bahwa biji durian yang dirubah menjadi bahan setengah jadi yaitu tepung akan lebih memudahkan dalam pemanfaatannya karena disamping lebih tahan lama dalam masa simpan, juga bisa digunakan sebagai penganekaragaman olahan makanan[16]. Penganekaragaman olahan makanan tersebut dapat sebagai bahan baku maupun substitusi olahan makanan. Dengan adanya produk setengah jadi berupa tepung biji durian, maka dalam penggunaannya dapat digunakan sebagai bahan baku aneka olahan makanan. Disamping itu biji durian yang belum dijadikan tepung juga dapat digunakan untuk keperluan sebagai bahan untuk membuat olahan makanan.

C. Mengidentifikasi Olahan Makanan dari Biji Durian

Olahan makanan sehat adalah makanan yang diolah dengan higienis dan bergizi. Olahan makanan dikatakan higienis yaitu makanan yang terbebas dari kuman, dan tidak mengandung racun yang dapat membahayakan bagi kesehatan yang dikonsumsi. Bahan yang digunakan untuk mengolah makanan harus memiliki kandungan komposisi gizi yang lengkap sehingga bermanfaat bagi tubuh. Dalam

variasinya, berbeda bahan juga akan memiliki kandungan zat gizi yang berbeda. Dengan adanya perkembangan zaman yang kian pesat, kesadaran masyarakat tentang pentingnya hidup sehat makin meningkat sehingga tuntutan dari konsumen pada permintaan olahan makanan menjadi bergeser[54].

Saat ini, olahan makanan sehat yang diminati oleh konsumen bukan hanya dari segi rasa yang enak, namun juga harus memiliki kandungan gizi yang baik dan bermanfaat bagi tubuh. Dengan tuntutan tersebut, saat ini industri olahan makanan tertarik untuk memproduksi inovasi olahan makanan sehat yang mana hasil samping dari buah yang masih memiliki kandungan gizi yang baik digunakan sebagai bahan baku dan aplikasi baru dalam olahan makanan.

Penelitian terkait hasil samping pangan yang telah dijadikan bahan baku untuk olahan makanan telah banyak dilakukan. Seperti halnya yang dilakukan Amin *et al* (2009) bahwa tepung biji durian dapat digunakan sebagai agen dalam penebalan adonan, sehingga dalam aplikasinya dapat digunakan sebagai bahan baku untuk membuat donat yang bergizi tinggi[17]. Ageng *et al* (2013) menambahkan bahwa amilopektin yang terkandung dalam pati tepung biji durian dapat digunakan untuk adonan makanan seperti bakso, sosis dan nugget[18]. Hal tersebut menjadi dorongan untuk berinovasi membuat olahan makanan sehat yang berbasis biji durian dan layak untuk dikonsumsi, sehingga memberikan nilai tambah untuk produk tersebut. Hutapea (2010) menjelaskan bahwa dengan gizi yang dimiliki tepung biji durian, telah banyak olahan makanan sehat yang dihasilkan dari tepung biji durian seperti bahan isi bakso, donat dan roti tawar[14]. Pada penelitian Rukmana (1996) dijelaskan bahwa tepung dari biji durian dapat digunakan untuk bahan baku wajik[55].

Namun, pada pengolahan makanan yang membutuhkan pengembangan yang besar seperti roti dan pasta, untuk mendapatkan hasil yang maksimal, tepung biji durian harus didampingi tepung terigu. Karena terigu memiliki kandungan gluten untuk pengembangan adonan. Namun pada beberapa produk, tepung biji durian dapat disubstitusi dengan presentase yang besar, sebagaimana penelitian Herloardjo *et al* (2019) pada pembuatan pasta tepung biji durian, substitusi tepung biji durian diuji hingga 90%, dan hasil terbaik dicapai pada substitusi tepung biji durian sebesar 80%[56]. Namun, pada penelitian Efendi (2016) didapatkan bahwa penilaian keseluruhan pada hasil roti tawar yang lebih

banyak ditambahkan tepung biji durian pada penilaiannya cenderung turun[57].

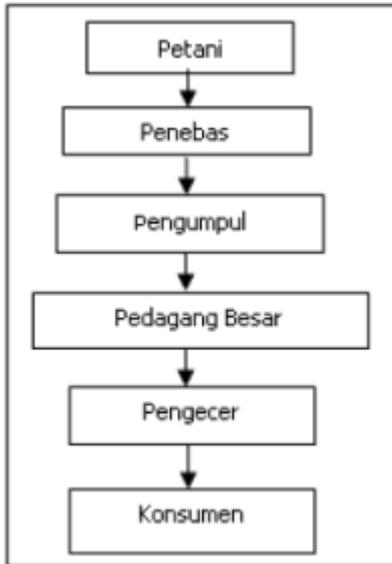
Dari ulasan yang sudah dilakukan dalam artikel ini tepung biji durian dapat dimanfaatkan sebagai makanan seperti : donat, roti tawar, bakso, kue wajik, sosis, dan nugget. Karena memiliki karakteristik seperti tepung tapioka dan tepung terigu maka inovasi yang dilakukan pada olahan makanan sehat dengan bahan tepung tersebut dapat digantikan dengan tepung biji durian, peluang usaha baru dari bahan pangan samping dan olahan makanan berbasis biji durian akan semakin meningkat dan menjadi tren dalam inovasi olahan makanan sehat berbasis biji durian.

D. Peluang Usaha Berbasis Biji Durian

Masyarakat dalam kesehariannya membutuhkan sumber pangan yang salah satunya bersumber dari hasil pertanian hortikultura. Hortikultura adalah salah satu sumber ekonomi yang potensial untuk tumbuh. Khairina (2006) menjelaskan bahwa dalam ekonomi Indonesia, hortikultura memiliki paling sedikit 3 peran yang penting, yaitu untuk sumber vitamin pada bahan pangan (buah) dan mineral (sayuran), sumber penghasilan masyarakat, serta sumber devisa non migas[58]. Konsumsi masyarakat baru-baru ini lebih menghindari bahan pangan yang mengandung kolesterol tinggi yang ada pada produk pangan yang berasal dari peternakan[59]. Dengan adanya perkembangan yang besar, pasar-pasar baru akan muncul menjadi lebih luas dan ketat dalam segi kualitas[60]. Lebih ketatnya kualitas makanan, berpengaruh pada pasokan bahan baku pertanian harus diiringi dengan kualitas dan kuantitas yang cukup seperti produk harus bersih dan sesuai dengan standar dari konsumen [60].

Produksi merupakan hasil akhir dari sebuah proses dengan memanfaatkan beberapa bahan[61]. Nilai ekonomi dari suatu barang akan menjadi meningkat dari adanya proses produksi. Dalam proses produksi, faktor produksi memiliki hubungan yang erat dengan kualitas hasil produksi[62]. Salah satu dari faktor produksi adalah bahan baku. Bahan baku adalah bahan yang penting dalam kegiatan produksi. Soemarso (2005) menyatakan bahan baku adalah barang-barang yang digunakan untuk proses produksi yang mudah dan langsung digunakan untuk produksi barang jadi[63]. Semakin pesatnya pertumbuhan dunia bisnis, persaingan dalam hal bahan baku pertanian menjadi semakin meningkat sehingga pelaku usaha membutuhkan inovasi dan kreasi[60].

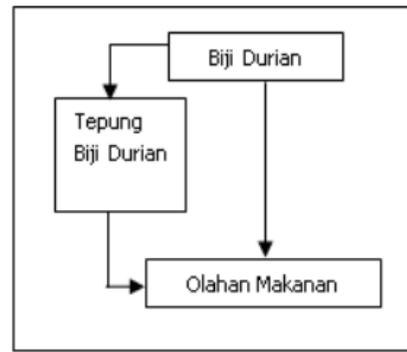
Dalam kaitannya dengan bahan baku tersebut, potensi untuk memproduksi bahan setengah jadi maupun olahan makanan dari biji buah durian juga harus diiringi dari tahap awal yaitu bagaimana mendapatkan bahan baku utama berupa biji durian. Untuk mendapatkan biji durian, maka perlu memahami tentang adanya distribusi buah durian yang dimulai dari buah durian dipanen oleh petani. Distribusi yaitu suatu kegiatan pemindahan produk yang berasal dari sumber ke konsumen dengan saluran distribusi pada waktu yang baik[64]. Merujuk pada penelitian Rahmatulloh (2014) mengenai skema alur distribusi buah durian adalah petani yang kemudian penebas, setelah itu pengumpul, selanjutnya pedagang besar, dilanjutkan pengecer sehingga sampai kepada konsumen[65]. Skema distribusi durian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema Distribusi Durian

Dengan demikian, perolehan biji durian dapat dilakukan langsung pada pengecer buah durian. Dalam menjalin kerjasama dengan pengecer buah durian, penyediaan wadah berisi air kapur diperlukan untuk menjaga kualitas biji durian. Perendaman biji durian pada air kapur bertujuan untuk mempertahankan kesegaran biji durian, mencegah warna coklat dan mengurangi lendirnya[14]. Pengambilan biji durian sekaligus penggantian air kapur diganti setiap hari. Tujuannya adalah menjaga agar biji durian yang dikumpulkan tetap segar dan tidak tercampur dengan bahan yang kadaluarsa.

Setelah biji durian didapatkan, biji durian dapat langsung dimanfaatkan sebagai makanan olahan maupun tepung biji durian yang kemudian digunakan pembuatan olahan makanan. Skema pemanfaatan biji durian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema pemanfaatan biji durian

Dalam pengolahannya, biji durian dapat langsung diproses menjadi olahan makanan seperti keripik biji durian, susu biji durian maupun dijadikan produk setengah jadi terlebih dahulu berupa tepung, kemudian tepung biji durian diproses untuk dijadikan olahan makan dengan substitusi atau diversifikasi pangan. Dengan demikian prospek usaha dari pengolahan biji durian dapat dikatakan baik sehingga peluang usaha dari pengolahan biji durian menjadi terbuka lebar.

SIMPULAN

1. Hasil pangan samping merupakan olahan dari sisa produksi makanan atau pertanian. Hasil samping terdapat dua bagian, yaitu sampah hasil samping (*food waste*) yang tidak dapat dimanfaatkan karena sudah tidak ada lagi zat gizi yang terkandung dan bahan pangan samping (*byproduct*). Pada bahan pangan samping, dapat dimanfaatkan karena masih memiliki zat gizi yang baik untuk tubuh.
2. Biji durian dapat dijadikan bahan setengah jadi yaitu berupa tepung karena memiliki kandungan amilosa sekitar 26,6008% yang mana hampir sama dengan kandungan amilosa pada tepung tapioka.
3. Menggantikan tepung tapioka atau tepung terigu dalam produk makanan dengan tepung biji durian bisa dijadikan alternatif olahan makanan. Olahan makanan berbasis biji durian berupa donat, roti tawar, kue wajik, sosis, nugget, bakso.
4. Dengan berkembangnya inovasi makanan olahan dari bahan pangan lokal dan pengolahan biji durian menjadi bahan setengah jadi berupa tepung, pengolahan dari biji durian yang banyak dianggap sebagai sampah dapat menjadikan peluang usaha baru di dunia industri makanan.

SARAN

Saran yang dapat diberikan sebagai berikut :

1. Saran untuk keberlanjutan artikel telaah kritis maupun untuk bahan penelitian.
2. Masih diperlukannya penyempurnaan lagi terkait studi tentang hasil pangan samping buah durian dan pengolahannya.
3. Pengaplikasian dalam pembuatan makanan olahan dengan bahan berbasis biji durian, serta bentuk usaha untuk dijalankan.

REFERENSI

- [1] Kusumaningrum, S. I. (2019). Pemanfaatan Sektor Pertanian Sebagai Penunjang Pertumbuhan Perekonomian Indonesia. *TRANSAKSI*, 11(1), 80-89.
- [2] Zulkarnain, Z. (2009). *Dasar-dasar hortikultura*. PT Bumi Aksara.
- [3] Febriarta, H. A., Sulistyarningsih, E., & Irwan, S. N. R. (2012). Identifikasi Karakteristik dan Fungsi Tanaman Hias untuk Taman Rumah di Dataran Medium dan Dataran Rendah. *Vegetalika*, 1(1), 11-22.
- [4] Hamidah, S. (2015). Sayuran dan Buah serta Manfaatnya bagi Kesehatan. *Artikel Ilmiah. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta*.
- [5] FAO (2014). *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe 2014*.
- [6] Feng, J., Wang, Y., Yi, X., Yang, W., & He, X. (2016). *Phenolics from Durian Exert Pronounced NO Inhibitory and Antioxidant Activities*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 64(21), 4273-4279.
- [7] Suprianto A, Diba F, Prayoga H. (2018). Studi etnobotani pemanfaatan tumbuhan durian (*Durio spp*) di Desa Labian Ira'ang Kecamatan Batang Lupar Kabupaten Kapuas Hulu. *Jurnal Hutan Lestari* 6 (3), 673-687.
- [8] Santoso, P. J., Novaril, M., Jawal, A. S., Hasyim, A. (2008). *Durian National Idiotype Based on Consumer Preference*. *Jurnal Hortikultura*, 18(4). doi:[10.21082/jhort.v18n4.2008.p%0p](https://doi.org/10.21082/jhort.v18n4.2008.p%0p)
- [9] Wahyono, W. (2009). *Karakteristik Edible Film Berbahan Dasar Kulit Dan Pati Biji Durian (Durio Sp) Untuk Pengemasan Buah Strawberry* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [10] Fadli, Ade. (2011). *Manfaat Kulit Durian Sebagai Bahan Pembuatan Karbon Aktif*. Skripsi. Universitas Negeri Medan, Medan.
- [11] Febriansyah, B., Chairul, & Yenti, S. R. (2015). *Pembuatan Karbon Aktif dari Kulit Durian sebagai Adsorben Logam Fe*. *Jom FTEKNIK*. 2(2), 1-11.
- [12] Prabowo, R. (2009). *Pemanfaatan limbah kulit durian sebagai produk briket di wilayah kecamatan Gunung Pati Kabupaten Semarang*. *Mediagro*, 5(1).
- [13] Khairiah, K., Destini, R. (2017). *Analisis Kelistrikan Pasta Elektrolit Limbah Kulit Durian (Durio zibethinus) sebagai Bio Baterai*. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 1(2).
- [14] Hutapea, P. (2010). *Pembuatan tepung biji durian (durio zibethinus murr) dengan variasi perendaman dalam air kapur dan uji mutunya*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. <https://123dok.com/document/4yr22ppz-pembuatan-tepung-durian-durio-zibethinus-variasi-perendaman-mutunya.html>. Di akses pada tanggal 23 April 2020 pukul 20:33 WIB.
- [15] Herman, A. S. (1985). *Berbagai macam penggunaan temulawak dalam makanan dan minuman*. Makalah disampaikan pada simposium Temulawak, 17-18.
- [16] Rofaida, L., L. (2008). *Komparasi Uji Karbohidrat pada Produk Olahan Makanan dari Tepung Terigu dan Tepung Biji Durian (Durio zibethinus Murr)*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. <http://eprints.ums.ac.id/757/1/A420040059.pdf>. Di akses pada tanggal 05 Mei 2020 pukul 21:00 WIB.
- [17] Amin, A. M., Arshad, R. (2009). *Proximate composition and pasting properties of durian (Durio zibethinus) seed flour*. *International Journal of Postharvest Technology and Innovation*, 1(4), 367-375.
- [18] Ageng, P, Meitta., Rosyidi, D., Widyastuti, E. S. (2013). *Pengaruh penambahan pati biji durian terhadap kualitas kimia dan organoleptik nugget ayam*. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan Universitas Brawijaya*, 23(3).

- [19] Ambarita, L. (2012). Pengaruh Variasi Lama Pengukusan dan Lama Penggorengan Terhadap Mutu Keripik Biji Durian. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. <https://123dok.com/document/wq2nekjq-pengaruh-variasi-pengukusan-penggorengan-mutu-keripik-biji-durian.html>. Di akses pada tanggal 06 Februari 2020 pukul 12:00 WIB.
- [20] Amid, B. T., & Mirhosseini, H. (2012). *Influence of different purification and drying methods on rheological properties and viscoelastic behaviour of durian seed gum*. Carbohydrate polymers, 90(1), 452-461. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2012.05.065>.
- [21] Herlina, H., Lindriati, T., Wantoro, D., H. (2015). *Karakteristik Ekstrak Kasar Polisakarida Larut Air dari Biji Buah Durian (Durio zibethinus Murr.)*. Jurnal Teknologi Pertanian, 16(1).
- [22] Prabowo, D., W. (2014). *Pengelompokan komoditi bahan pangan pokok dengan metode Analytical Hierarchy Process*. Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan, 8(2), 163-182. <https://doi.org/10.30908/bilp.v8i2.81>.
- [23] Haris, W., A., Falatehan, A., F. (2017). *Analisis Peranan Subsektor Tanaman Pangan terhadap Perekonomian Jawa Barat*. Journal of Regional and Rural Development Planning, 1(3), 231-242. <https://doi.org/10.29244/jp2wd.2017.1.3.231-242>.
- [24] Badan Pusat Statistik. (2017). *Statistik Indonesia 2017*. <https://www.bps.go.id/pressrelease/2018/02/05/1519/ekonomi-indonesia-triwulan-iv-2017--tumbuh-5-19-persen.html>. Di akses pada tanggal 10 April 2022 pukul 12:41 WIB.
- [25] Kadir, Abdul. (2003). *Pengenalan Sistem Informasi*. Andi : Yogyakarta.
- [26] Badan Pusat Statistik. (2018). *Statistik Indonesia 2018*. <https://www.bps.go.id/publication/2018/07/03/5a963c1ea9b0fed6497d0845/statistik-indonesia-2018>. Di akses pada tanggal 10 April 2022 pukul 15:02 WIB.
- [27] Ayala-Zavala, J., Vega-Vega, V., Rosas-Domínguez, C., Palafox-Carlos, H., Villa-Rodríguez, J. A., Siddiqui, M. W., González-Aguilar, G. A. (2011). *Agro-industrial potential of exotic fruit byproducts as a source of food additives*. Food Research International, 44(7), 1866-1874. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2011.02.021>.
- [28] Girotto, F., Alibardi, L., Cossu, R. (2015). *Food waste generation and industrial uses: a review*. Waste management, 45, 32-41. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.06.008>.
- [29] Hatta, V. (2007). *Manfaat kulit durian selezat buahnya*. Jurnal. UNLAM.
- [30] Fernández-González, Yebra-Pimentel, I., R., Martínez-Carballo, E., Simal-Gándara, J. (2014). *Optimization of purification processes to remove polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in polluted raw fish oils*. Science of the total environment, 470, 917-924. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.10.061>.
- [31] Torres-León, C., Ramírez-Guzman, N., Londoño-Hernandez, L., Martinez-Medina, G. A., Díaz-Herrera, R., Navarro-Macias, V., Aguilar, C. N. (2018). *Food waste and byproducts: an opportunity to minimize malnutrition and hunger in developing countries*. Frontiers in Sustainable Food Systems, 2, 52. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2018.00052>.
- [32] Helkar, P. B., Sahoo, A. K., Patil, N. J. (2016). *Review: Food industry by-products used as a functional food ingredients*. International Journal of Waste Resources, 6(3), 1-6. <https://doi.org/10.4172/2252-5211.1000248>.
- [33] Herodian, S. (2007). *Peluang dan tantangan industri berbasis hasil samping pengolahan padi*. JURNAL PANGAN, 16(1), 38-49.
- [34] Muriithi, B. W., Affognon, H. D., Diro, G. M., Kingori, S. W., Tanga, C. M., Nderitu, P. W., Ekesi, S. (2016). *Impact assessment of Integrated Pest Management (IPM) strategy for suppression of mango-infesting fruit flies in Kenya*. Crop Protection, 81, 20-29. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2015.11.014>.
- [35] Arogba, S., S. (1997). *Physical, chemical and functional properties of Nigerian mango (Mangifera indica) kernel and its processed flour*. Journal of the Science of Food and Agriculture, 73(3), 321-328.

- [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0010\(199703\)73:3<321::aid-jsfa722>3.3.co;2-w](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0010(199703)73:3<321::aid-jsfa722>3.3.co;2-w).
- [36] BPOM, R. (2003). *Higiene dan Sanitasi Pengolahan Pangan*. Departemen Litbang. Jakarta.
- [37] Rinto, E. A., Utama, S. B. (2009). *Kajian keamanan pangan (formalin, garam dan mikrobial) pada ikan sepat asin produksi indralaya*. Jurnal Pembangunan Manusia Vol, 8(2), 1-10.
- [38] Muchtadi, D. (2010). *Teknik evaluasi nilai gizi protein*. Bandung : Alfabeta.
- [39] Mirhosseini, H., Amid, B. T. (2012). *Influence of chemical extraction conditions on the physicochemical and functional properties of polysaccharide gum from durian (Durio zibethinus) seed*. *Molecules*, 17(6), 6465-6480. <https://doi.org/10.3390/molecules17066481>.
- [40] Ashari, S. (1995). *Hortikultura*. Aspek Budidaya. Universitas Indonesia, Jakarta.
- [41] Leontowicz, H., Leontowicz, M., Jesion, I., Bielecki, W., Poovarodom, S., Vearasilp, S., Gorinstein, S. (2011). *Positive effects of durian fruit at different stages of ripening on the hearts and livers of rats fed diets high in cholesterol*. *European Journal of Integrative Medicine*, 3(3), 169-181. <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2011.08.005>.
- [42] Priyanti, P. (2012). *Keanekaragaman Tumbuhan Durio Spp. Menurut Perspektif Lokal Masyarakat Dayak*. Jurnal Ilmiah Widya. <https://www.neliti.com/publications/218678/keanekaragaman-tumbuhan-durio-spp-menurut-perspektif-lokal-masyarakat-dayak>. Di akses pada tanggal 15 April 2020 pukul 15:43 WIB.
- [43] Djaeni, M., Prasetyaningrum, Aji. (2010). *Kelayakan biji durian sebagai bahan pangan alternatif: Aspek nutrisi dan tekno ekonomi*. Riptek, 4(11), 37-45.
- [44] Nuriana, W. (2010). *Pemanfaatan Biji Durian Sebagai Upaya Penyediaan Bahan Baku Energi Alternatif Terbarukan Ramah Lingkungan*. Agritek, 11(1), 18-23.
- [45] Sarumpaet, P. (2013). *Analisis nilai tambah kopi teripang jahe pra campur saset*. Jurnal AGRISEP Kajian Masalah Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis, 12(2), 209-216. <https://doi.org/10.31186/jagrisep.12.2.209-216>.
- [46] Brown, M. J. (1997). *Durio, a bibliographic review*. Bioversity International. [https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=3AcGwT0CdSwC&oi=fnd&pg=PR3&dq=Brown,+M.+J.+\(1997\).+Durio,+a+bibliographic+review.+Bioversity+International.&ots=Uz-d9cLmMx&sig=MeSNFJDI0GsLjmRkEnbPEanMYiE&redir_esc=y#v=onepage&q=Brown%2C%20M.%20J.%20\(1997\).%20Durio%2C%20a%20bibliographic%20review.%20Bioversity%20International.&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=3AcGwT0CdSwC&oi=fnd&pg=PR3&dq=Brown,+M.+J.+(1997).+Durio,+a+bibliographic+review.+Bioversity+International.&ots=Uz-d9cLmMx&sig=MeSNFJDI0GsLjmRkEnbPEanMYiE&redir_esc=y#v=onepage&q=Brown%2C%20M.%20J.%20(1997).%20Durio%2C%20a%20bibliographic%20review.%20Bioversity%20International.&f=false). Di akses pada tanggal 16 April 2020 pukul 21:32 WIB.
- [47] Wulandari, O., R., A. (2014). *Penggunaan Ekstrak Kasar Polisakarida Larut Air Dan Pati Biji Durian (Durio zibethinus Murr) Pada Pembuatan Mie Kering*. Skripsi. Universitas Jember. http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/62035/Oktaviana%20Retno%20Ayu%20Wulandari%20-%20101710101067_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Di akses pada tanggal 16 April 2020 pukul 23:00 WIB.
- [48] Wirawan, Y., Rosyidi, D., Widyastuti, E. S. (2017). *Pengaruh Penambahan Pati Biji Durian (Durio zibethinus murr) terhadap Kualitas Kimia dan Organoleptik Bakso Ayam*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak (JITEK), 11(1), 52-57.
- [49] Verawati, B., & Yanto, N. (2019). *Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Biji Durian Pada Biskuit Sebagai Makanan Tambahan Balita Underweight [Substitution of Wheat Flour with Durian Seed Flour in Biscuits as a Food Supplement of Under Five Children with Underweight]*. *Media Gizi Indonesia*, 14(1), 106-114. <https://doi.org/10.20473/mgi.v14i1.106-114>.
- [50] Krochta, J. M., Baldwin, E. A., Nisperos-Carriedo, M. O. (1994). *Edible coatings and films to improve food quality*. Technomic Publ. Co. <https://doi.org/10.1002/food.19950390427>.
- [51] Sumarwan, U. (2002). *Perilaku Konsumen: Teori dan Penerapannya dalam Pemasaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- [52] Pangastuti, H. A., Affandi, D. R., Ishartani, D. (2013). *Karakterisasi sifat fisik dan kimia tepung kacang merah (Phaseolus vulgaris L.)*

- dengan beberapa perlakuan pendahuluan. Jurnal Teknosains Pangan, 2(2).
- [53] Widowati, S. (2009). *Tepung Aneka Umbi Sebuah Solusi Ketahanan Pangan*. Tabloid Sinar Tani, Edisi 6.
- [54] Purwaningsih, D. (2016). *Prospek dan Peluang Usaha Pengolahan Produk Aloe vera L*. Jurdik Kimia. FMIPA UNY.
- [55] Rukmana, R. (1996). *Budidaya Durian dan Pasca Panen*. Yogyakarta : Kanisius.
- [56] Herloadjo, A., Gusnadi, D., Achmad, S. H. (2019). *Inovasi Pasta Berbasis Tepung Biji Durian 2019*. eProceedings of Applied Science, 5(2).
<https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/view/10030/9886>. Di akses pada tanggal 18 April 2020 pukul 19:51 WIB.
- [57] Efendi, R. (2016). *Penambahan Tepung Biji Durian (Durio Zibethinus Murr) Dalam Pembuatan Roti Tawar*. JOM Faperta, 3(2).
- [58] Khairina, R., Khotimah, I. K. (2006). *Studi komposisi asam amino dan mikroflora pada wadi ikan betok*. Jurnal Teknologi Pertanian, 7(2), 120-126.
- [59] Puspitasari, S. D. (2017). *Analisis Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Upah Minimum Dan Pengangguran Terhadap Tingkat Konsumsi Masyarakat Di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2007-2015*. Jurnal Pembangunan Ekonomi, 6.
- [60] Firdaus, M. (2009). *Manajemen agribisnis*. Bumi Aksara.
- [61] Joesron, T. S., Fathorrozi, M. (2003). *Teori ekonomi mikro: dilengkapi beberapa bentuk fungsi produksi*. Salemba Empat.
- [62] Kusuma, L. (2003). *Evaluasi Ergonomi Dalam Perancangan Desain*. Dimensi Interiro, 1(1), 61-73.
- [63] Soemarso, S. R. (2005). *Akuntansi suatu pengantar, edisi kelima*. Jakarta: Salemba Empat.
- [64] Assauri, S. (2004). *Manajemen Pemasaran: dasar, konsep dan strategi*. PT. Grafindo Persada. Jakarta.
- [65] Rahmatulloh, R. P. (2014). *Efisiensi Pemasaran Komoditas Durian Asal Kecamatan Kemranjen Kabupaten Banyumas*.
https://www.academia.edu/8635291/EFISIE_NSI_PEMASARAN_KOMODITAS_DURIAN_ASAL_KECAMATAN_KEMRANJEN_KABUPATEN_BANYUMAS Marketing Efficiency of Durian from Kemranjen District Banyumas Regency. Di akses pada tanggal 21 April 2020 puku; 12:34 WIB.