

PENGARUH KOMPOSISI AMPAS TAHU DAN TEPUNG TAPIOKA PADA PEMBUATAN NUGET AYAM

Ainna Najah nursafina¹⁾, Darti Nurani²⁾, Syahril Makosim³⁾

Program Studi Teknologi Industri Pertanian Institut Teknologi Indonesia

Email: ainnanajah123@gmail.com

Abstrak

Pengolahan ampas tahu menjadi nugget berpotensi menjadi solusi inovatif yang menyehatkan sekaligus mendukung pengurangan limbah pangan. Namun kendalanya, penambahan ampas tahu pada pembuatan nugget ayam akan mempengaruhi kekompakan adonan, sehingga perlu dikombinasikan dengan tepung tapioka sebagai bahan pengikat. Permasalahannya, belum diketahui komposisi ampas tahu dan tepung tapioka yang optimal pada pembuatan nugget ayam. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan komposisi ampas tahu dan tepung tapioka yang terbaik pada pembuatan nugget ayam. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 (satu) faktor A (komposisi ampas tahu : tepung tapioka), yang terdiri atas 4 (empat) taraf perlakuan yaitu $a_1 = 24\%$ ampas tahu : 0% tepung tapioka; $a_2 = 20\%$ ampas tahu : 4% tepung tapioka; $a_3 = 16\%$ ampas tahu : 8% tepung tapioka dan $a_4 = 12\%$ ampas tahu : 12% tepung tapioka. Pengulangan penelitian 3 (tiga) kali. Analisis yang dilakukan meliputi uji organoleptik terhadap warna, rasa dan tekstur; serta analisis kadar air dan kadar serat. Diperoleh hasil bahwa komposisi ampas tahu dan tepung tapioka $12\% : 12\%$ adalah komposisi terbaik pada pembuatan nugget ayam. Produk nugget ayam yang dibuat dengan komposisi ampas tahu dan tepung tapioka yang terbaik tersebut memiliki nilai kesukaan warna 4,57 (suka – sangat suka); nilai kesukaan rasa 4,53 (suka – sangat suka); nilai kesukaan tekstur 4,57 (suka – sangat suka); nilai kadar air 52,27% dan nilai kadar serat kasar 3,60%. Kadar air produk terbaik masih memenuhi standar mutu nugget (SNI 7758:2013), yakni maksimum 60%.

Kata kunci: ampas tahu, nugget ayam, tepung tapioka

Pendahuluan

Produksi tahu di Indonesia menghasilkan limbah padat yang cukup banyak, salah satunya adalah ampas tahu. Selama ini, ampas tahu sebagian besar hanya digunakan sebagai pakan ternak atau dibuang begitu saja, sehingga pemanfaatannya belum optimal. Padahal ampas tahu memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi. Ampas tahu mengandung protein kasar sekitar 20–25%, serat pangan, dan mineral seperti kalsium serta fosfor [1]. Kandungan gizi tersebut, menunjukkan bahwa ampas tahu memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku produk pangan alternatif yang bernilai tambah. Pemanfaatan ampas tahu secara lebih luas tidak hanya berkontribusi dalam diversifikasi produk pangan, tetapi juga dapat menjadi solusi dalam mengurangi limbah industri tahu sekaligus meningkatkan nilai ekonominya.

Salah satu bentuk pengolahan yang dapat memanfaatkan ampas tahu adalah nugget. Nugget merupakan produk olahan pangan yang banyak digemari masyarakat dari berbagai kalangan, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa, karena rasanya enak, teksturnya lembut, serta cara penyajiannya yang praktis dan cepat. Produk ini umumnya dibuat dari daging ayam yang digiling halus kemudian dicampur dengan bahan tambahan seperti tepung, bumbu, dan pengikat. Namun, seiring meningkatnya tren gaya hidup sehat dan kebutuhan akan pangan alternatif yang lebih ramah lingkungan, inovasi nugget berbasis nabati semakin berkembang. Penggunaan ampas tahu sebagai bahan utama nugget tidak hanya dapat meningkatkan nilai tambah limbah tahu, tetapi juga memberikan alternatif pangan tinggi protein dengan harga yang lebih ekonomis dibandingkan nugget berbahan daging. Dengan demikian, pengolahan ampas tahu menjadi nugget berpotensi menjadi solusi inovatif yang menyehatkan sekaligus mendukung pengurangan limbah pangan.

Teori Dasar

Ampas tahu merupakan limbah padat yang dihasilkan dari proses penyaringan bubur kedelai pada pembuatan tahu maupun susu kedelai. Ampas ini berbentuk padatan berwarna putih kekuningan dengan tekstur lembut dan kadar air yang relatif tinggi. Meskipun sering dianggap

sebagai limbah, ampas tahu masih mengandung nutrisi yang cukup tinggi, terutama protein nabati, serat pangan, serta mineral penting seperti kalsium dan fosfor [2].

Pemanfaatan ampas tahu dalam pembuatan nugget memberikan beberapa keuntungan, di antaranya dapat meningkatkan kandungan serat pangan serta protein pada produk akhir sehingga menjadikan nugget lebih bergizi. Untuk menjaga kualitas fisik, penambahan bahan pengikat seperti tepung tapioka diperlukan agar tekstur nugget tetap kompak, kenyal, dan tidak mudah hancur[3].

Serat pangan (*dietary fiber*) merupakan komponen dari bahan pangan nabati yang tidak dapat dicerna atau diserap oleh enzim pencernaan manusia, namun dapat difermentasi sebagian atau seluruhnya oleh mikroflora usus besar[4].

Nugget adalah produk pangan olahan yang dibuat dari daging giling atau bahan sumber protein lain yang diberi bumbu, dicetak, dilapisi dengan tepung pelapis (*breadcrumbing*), dan dimasak melalui proses pengukusan atau perebusan, lalu biasanya digoreng sebelum disajikan. Menurut SNI 01-6683-2002, nugget termasuk produk olahan daging yang telah mengalami proses pengolahan panas, pembekuan, dan siap digoreng sebelum dikonsumsi.

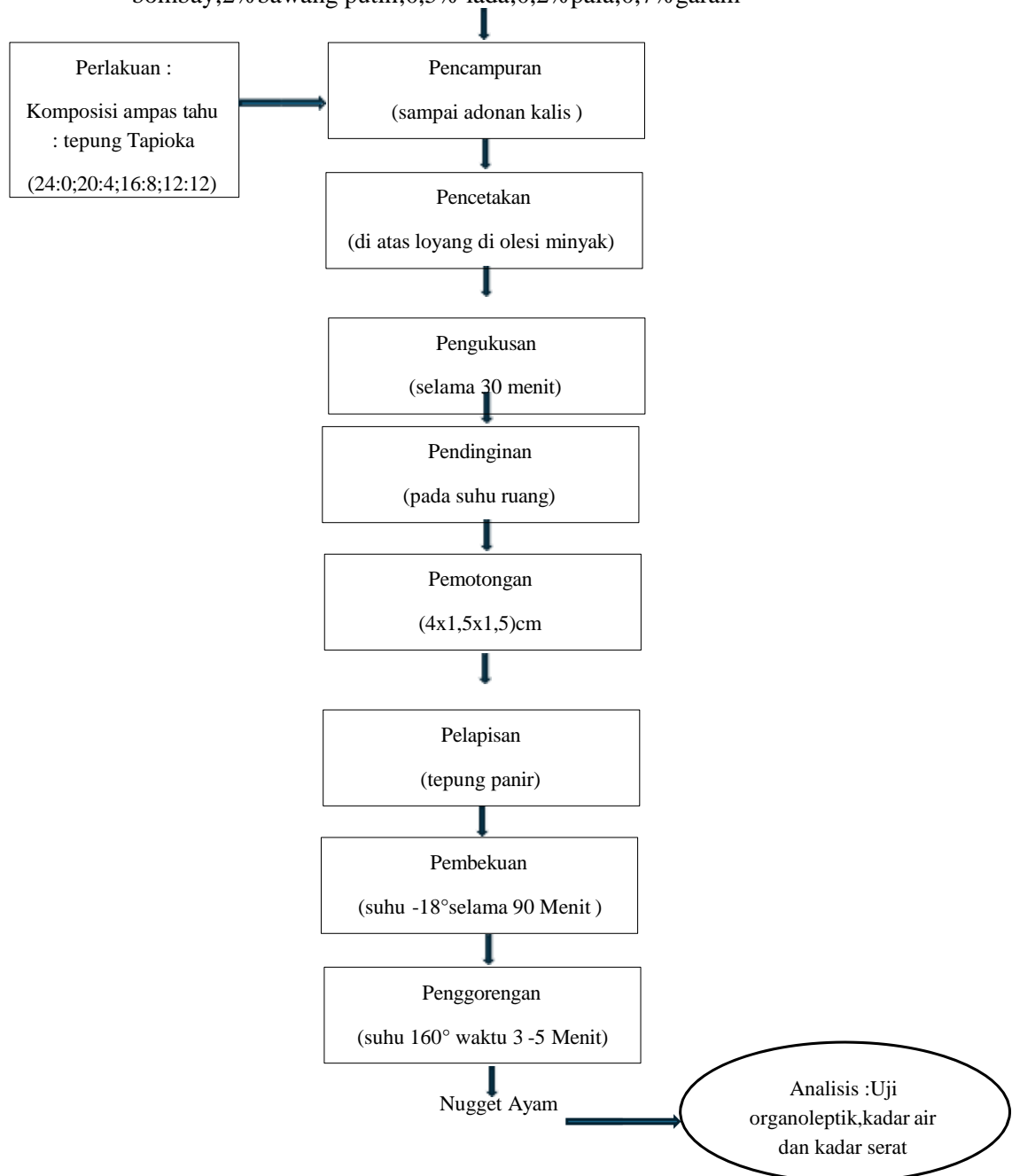
Pati dalam tepung tapioka terdiri dari dua fraksi utama, yaitu amilosa dan amilopektin, di mana amilopektin lebih dominan sehingga memberikan sifat kekenyalan pada produk pangan[5].

Metodologi Penelitian

Proses pembuatan nugget ayam pada penelitian ini dilakukan dengan memodifikasi metode pembuatan nugget ayam yang diteliti oleh Saputra (2016). Modifikasi dilakukan dengan menambahkan ampas tahu ke dalam adonan disertai penggunaan tepung tapioka sebagai bahan pengikat. Formulasi yang digunakan terdiri atas beberapa komposisi ampas tahu dan tepung tapioka, yaitu: $a_1 = 24\%$ ampas tahu : 0% tepung tapioka $a_2 = 20\%$ ampas tahu : 4% tepung tapioka $a_3 = 20\%$ ampas tahu : 8% tepung tapioka $a_4 = 12\%$ ampas tahu : 12% tepung tapioka

Penelitian ini diawali dengan persiapan bahan, pencampuran, pencetakan, pengukusan, pendinginan, pemotongan, pelapisan (*breadcrumbing*), pembekuan, dan penggorengan. Persiapan bahan meliputi persiapan ampas tahu, daging ayam giling, tepung terigu, tepung tapioka, telur, bumbu (garam, lada, bawang putih, bawang bombay, penyedap rasa) air, tepung panir minyak goreng. Tambahkan tepung tapioka dan ampas tahu sesuai komposisi, Setelah itu ditambahkan 90 g bawang bombay (9%) dan 20 g bawang putih (2%) yang sebelumnya telah dihaluskan dan ditumis terlebih dahulu. Selanjutnya dimasukkan bahan tambahan lain yaitu 180 g telur ayam (18% $\%$), 5 g lada (0.5% $\%$), dan 7 g garam (0.7% $\%$). Pengadukan dilakukan, secara manual hingga adonan merata. Selanjutnya adonan dimasukkan ke dalam cetakan yang telah diolesi minyak dan dikukus selama 30 menit dalam dandang pengukus. Setelah dikukus, nugget didinginkan pada suhu ruang selama ± 90 menit. Nugget yang telah didinginkan kemudian dipotong sesuai ukuran yang diinginkan. Kemudian digulingkan dalam 1 butir telur (48 g) yang diambil kuning telurnya saja, lalu digulingkan ke tepung roti (125 g) hingga seluruh permukaan tertutup tepung roti. Selanjutnya nugget dimasukkan ke dalam *freezer* suhu $\pm 3^{\circ}\text{C}$ selama $\pm 1-2$ jam, lalu siap digoreng hingga berwarna kuning kecoklatan. Tahap pelaksanaan dalam pembuatan nugget ampas tahu meliputi tahap penimbangan bahan, penggilingan, pencampuran bahan, pencetakan, pengukusan, batter dan *breadcrumbing*, pembekuan, dan penggorengan. Diagram Alir Proses Pembuatan Nugget Ayam dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Persiapan Bahan total 1000g 22,8% daging ayam giling; 22,8% Tepung terigu; 18% Telur; 9% bawang bombay; 2% bawang putih; 0,5% lada; 0,2% pala; 0,7% garam



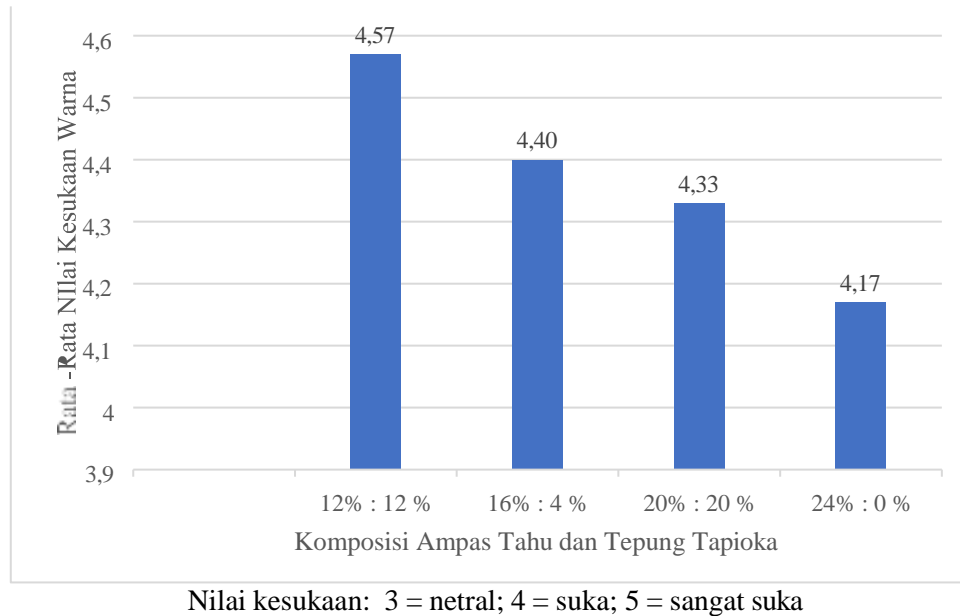
Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan nugget ayam

Hasil dan Pembahasan

Warna

Kurva pada **Gambar 2** memperlihatkan bahwa semakin tinggi komposisi ampas tahu, nilai kesukaan warna produk cenderung semakin menurun. Hal ini dapat dipengaruhi oleh kandungan protein dalam ampas tahu yang dapat berperan dalam perubahan warna nugget ayam saat digoreng. kandungan protein ampas tahu kering sebesar 26-27%. Selain itu, ampas tahu juga mengandung asam amino esensial seperti lisin, leusin, dan valin yang berkontribusi dalam reaksi browning pada proses penggorengan nugget. Dengan semakin tinggi komposisi ampas tahu, maka potensi terjadinya

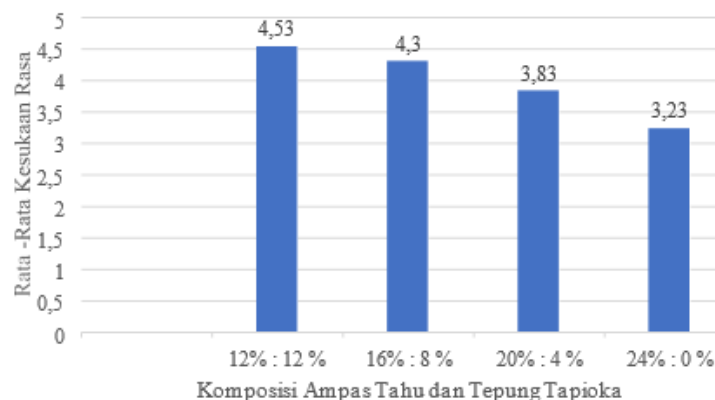
reaksi Maillard akan semakin besar, sehingga hasil penggorengan nuget ayam akan berwarna kecoklatan yang kurang disukai panelis. Warna nuget yang disukai panelis adalah warna kuning keemasan setelah digoreng.



Gambar 2. Kurva pengaruh komposisi ampas tahu dan tepung tapioka pada nilai kesukaan warna nuget ayam

Rasa

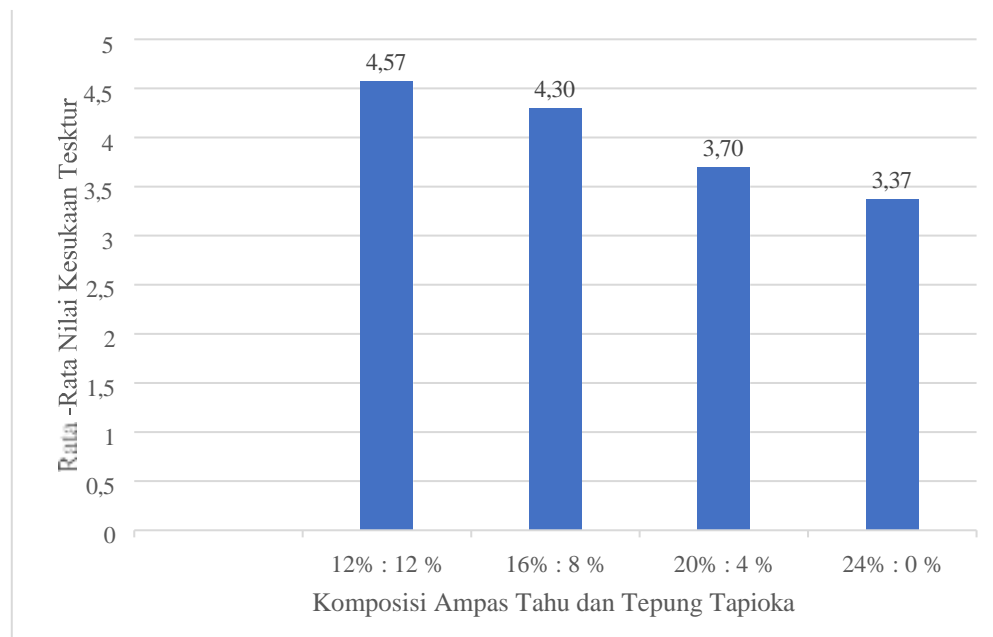
Kurva pada **Gambar 3** memperlihatkan bahwa semakin tinggi komposisi ampas tahu, nilai kesukaan rasa produk cenderung semakin menurun. Hal ini dipengaruhi oleh rasa langu dari ampas tahu yang semakin intens dengan semakin tingginya komposisi ampas tahu dalam formula nuget ayam yang menyebabkan kurang menyukainya. Penggunaan tepung tapioka mampu meningkatkan penerimaan rasa karena bersifat netral, berperan sebagai pengikat, serta memberi tekstur kenyal yang lebih disukai.



Gambar 3. Kurva pengaruh komposisi ampas tahu dan tepung tapioka pada nilai kesukaan rasa nuget ayam

Tekstur

Kurva pada **Gambar 4** memperlihatkan bahwa semakin tinggi komposisi ampas tahu, nilai kesukaan tekstur produk cenderung semakin menurun. Hal ini berhubungan dengan kandungan serat kasar dalam ampas tahu. Dalam 100 g tepung ampas tahu mengandung serat kasar 3,23%. Dengan semakin tinggi komposisi ampas tahu, maka tekstur nuget menjadi lebih padat, kasar, dan kurang kompak karena kandungan serat kasar semakin banyak, sehingga menurunkan kesukaan panelis terhadap tekstur[8]. Sebaliknya, komposisi tepung tapioka yang semakin banyak sebagai bahan pengikat dan pengisi (*filler*) mampu membentuk tekstur kenyal, kompak, dan lebih disukai panelis.

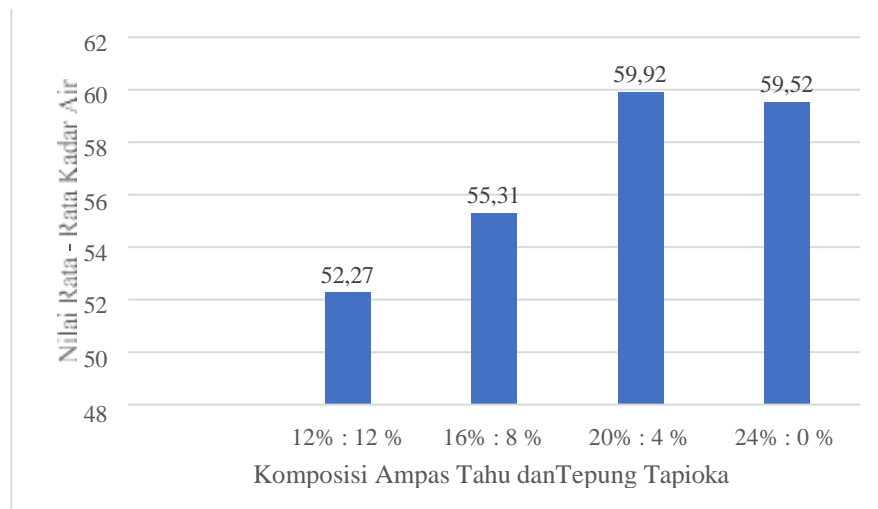


Nilai kesukaan: 3 = netral; 4 = suka; 5 = sangat suka

Gambar 4. Kurva pengaruh komposisi ampas tahu dan tepung tapioka pada nilai kesukaan tekstur nuget ayam

Kadar air

Kurva pada **Gambar 5** memperlihatkan bahwa semakin tinggi komposisi ampas tahu, nilai kadar air produk terlihat semakin meningkat. Hal ini berhubungan dengan kandungan serat kasar dalam ampas tahu. Dengan semakin tinggi komposisi ampas tahu, maka kadar serat produk semakin banyak seperti yang terlihat pada **Gambar 6**, sehingga daya ikat air dalam adonan nuget semakin rendah, dan air bebas semakin banyak, sehingga menghasilkan nilai kadar air yang semakin tinggi. bahwa kadar air suatu produk dipengaruhi oleh komposisi bahan dan kemampuan bahan tersebut dalam mengikat air selama proses pengolahan.

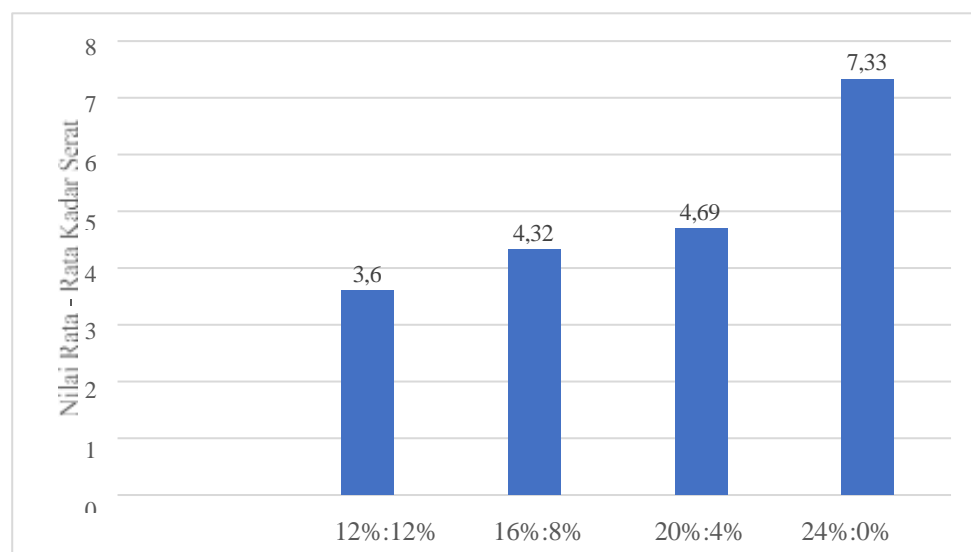


Gambar 5. Kurva pengaruh komposisi ampas tahu dan tepung tapioka pada nilai kadar air nugget ayam

Menurut SNI 01-6683-2014 tentang Nugget Ayam, kadar air maksimal nugget ayam adalah 60%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air nugget ayam dengan komposisi ampas tahu dan tepung tapioka berada pada kisaran 52,27% hingga 59,92%. Dengan demikian, kadar air yang diperoleh masih berada dalam batas persyaratan kadar air nugget ayam menurut SNI, sehingga produk nugget yang dihasilkan memenuhi standar mutu kadar air produk nugget.

Kadar Serat

Kurva **Gambar 6** memperlihatkan bahwa semakin tinggi komposisi ampas tahu, nilai kadar serat kasar produk terlihat semakin meningkat. Hal ini berhubungan dengan kandungan serat kasar dalam ampas tahu. Dengan semakin tinggi komposisi ampas tahu, maka kadar serat produk semakin banyak. Peningkatan kadar serat kasar pada produk nugget berbasis ampas tahu merupakan nilai tambah dari sisi fungsional, karena serat pangan berperan penting dalam kesehatan sistem pencernaan dan pencegahan penyakit degeneratif. Namun, kadar serat yang terlalu tinggi dapat memengaruhi tekstur dan cita rasa produk sehingga perlu diperhatikan keseimbangannya.



Gambar 6. Kurva pengaruh komposisi ampas tahu dan tepung tapioka pada nilai kadar serat kasar nugget ayam

Penentuan Hasil Terbaik

Penentuan hasil terbaik pada penelitian ini didasarkan pada pertimbangan hasil analisis statistik terhadap data hasil uji organoleptik, hasil analisis kadar air dan kadar serat produk nugget ayam (**Tabel 1**). Hasil uji organoleptik diprioritaskan berturut-turut pada hasil uji kesukaan rasa, tekstur dan warna. Berdasarkan hasil analisis statistik terhadap nilai kesukaan rasa, produk dengan komposisi ampas tahu : tepung tapioka = 12% : 12% memiliki nilai kesukaan tertinggi, namun nilai kesukaan rasa tersebut tidak berbeda nyata dengan nilai kesukaan rasa nugget dengan komposisi ampas tahu : tepung tapioka = 16% : 8%. Begitu pula halnya untuk nilai kesukaan terhadap tekstur dan warna produk, kedua produk tersebut memiliki nilai kesukaan yang sama.

Tabel 1. Rekapitulasi Data untuk Penentuan Hasil Terbaik

Komposisi (%)		Rata-rata Nilai Kesukaan			Kadar Air (%)	Kadar Serat Kasar (%)
Ampas Tahu	Tepung Tapioka	Rasa	Tekstur	Warna		
12	12	4,53 _a	4,57 _a	4,57 _a	52,27 _a	3,60 _a
16	8	4,30 _a	4,30 _{ab}	4,40 _a	55,31 _b	4,32 _b
20	4	3,38 _b	3,70 _{bc}	4,33 _a	59,92 _c	4,69 _b
24	0	3,23 _b	3,37 _c	4,17 _c	59,52 _c	7,33 _c

Keterangan: Notasi huruf yang sama pada setiap data menunjukkan bahwa angka dikolom yang sama tidak berbeda nyata

Nilai kesukaan: 3 = netral; 4 = suka; 5 = sangat suka

Kesimpulan

Komposisi ampas tahu dan tepung tapioka 12% : 12% adalah komposisi terbaik pada pembuatan nugget ayam. Produk nugget ayam yang dibuat dengan komposisi ampas tahu dan tepung tapioka yang terbaik tersebut memiliki nilai kesukaan warna 4,57 (suka – sangat suka); nilai kesukaan rasa 4,53 (suka – sangat suka); nilai kesukaan tekstur 4,57 (suka – sangat suka); nilai kadar air 52,27% dan nilai kadar serat kasar 3,60%. Kadar air produk terbaik masih memenuhi standar mutu nugget (SNI 7758:2013), yakni maksimum 60%.

Daftar Pustaka

- [1] Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [2] Sari, N. P., Hidayat, T., & Rukmi, I. (2020). Kandungan Gizi Ampas Tahu dan Pemanfaatannya. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 13(2): 112–119.
- [3] Rahayu, W. P., & Susanto, T. (2020). Pemanfaatan Ampas Tahu dan Tepung Tapioka dalam Pembuatan Nugget Ayam. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 19(1): 45–54. Rahayu, W. P. (1998). *Pedoman uji sensori pangan*. Bogor: IPB Press.
- [4] Badan Standardisasi Nasional. (1992). *Standar Mutu Nugget Ayam SNI 01-6683-1992*.
- [5] Tester, R. F., Karkalas, J., & Qi, X. (2004). Starch—Composition, fine structure and architecture. *Journal of Cereal Science*, 39(2), 151–165.