

III. METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, pisau stainless steel, sendok, oven, blender, ayakan, loyang, wadah plastik, roller adonan, cawan aluminium, desikator, tray dryer, labu kjedahl, erlenmayer, kondensor, penjepit, kertas saring, alat ekstraksi soxhlet, cawan porselin, tanur, pembakar dan mecker.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah talas, wortel, tempe, gula, margarin, garam, air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis ialah H_2SO_4 pekat, K_2SO_4 , $CuSO_4$, NaOH, H_2SO_4 0,02 N, indikator mengsel (larutan merah metil dan biru metil), larutan NaCl, NaOH 0,02 N, heksan, aquades dan alkohol.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

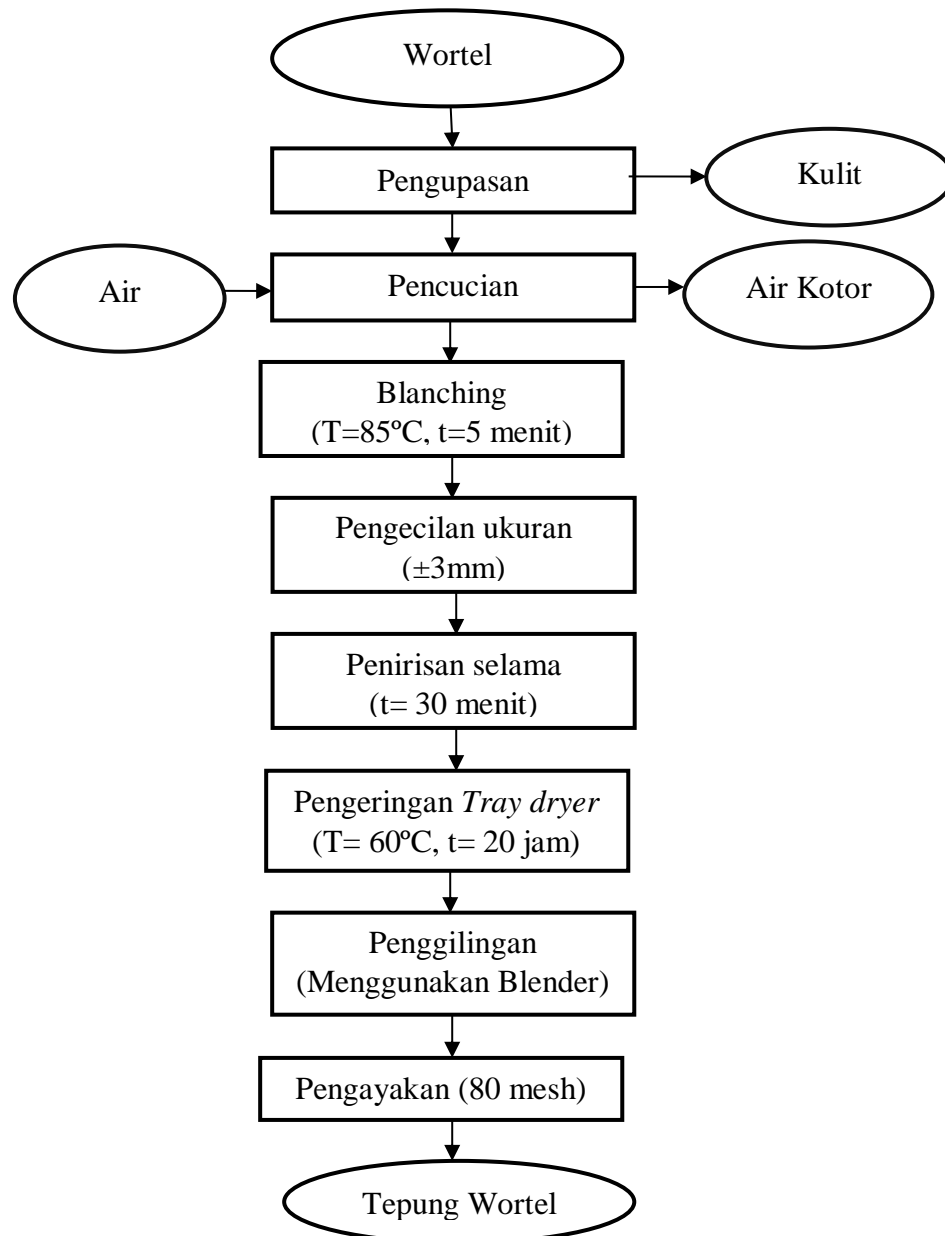
Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pangan Fakultas Ilmu Pangan Halal Universitas Djuanda Bogor dan Laboratorium Kimia UPT Sartika Universitas Djuanda Bogor mulai bulan September sampai dengan Oktober 2021.

C. Metode Penelitian

1. Pembuatan Tepung Wortel (Modifikasi Slamet, 2011)

Langkah awal pada penelitian ini yaitu pembuatan tepung wortel. Pembuatan tepung wortel dilakukan berdasarkan penelitian Slamet (2011) yang dimodifikasi dan dapat dilihat pada Gambar 5. Pada pembuatan tepung wortel ini menggunakan wortel lokal yang telah dipanen setelah berumur 3 bulan, berwarna orange tua dan daun yang berwarna hijau tua berjumlah 3-5 helai dengan bobot 100-250gr. Langkah pembuatan tepung wortel ini dimulai dengan pemilihan wortel yang baik, pengupasan wortel, kemudian dicuci untuk menghilangkan kotoran pada wortel, selanjutnya wortel di blanching selama 5 menit pada suhu $85^{\circ}C$. Wortel kemudian dipotong tipis-tipis dengan ukuran $\pm 3mm$, hal ini bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan. Wortel yang telah dipotong dikeringkan menggunakan pengering *tray drayer*

pada suhu 60°C selama 20 jam untuk mengurangi kandungan air sehingga mempermudah pembuatan tepung. Tahap selanjutnya adalah penggilingan dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga diperoleh tepung wortel.



Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Tepung Wortel (Slamet, 2011 yang dimodifikasi)

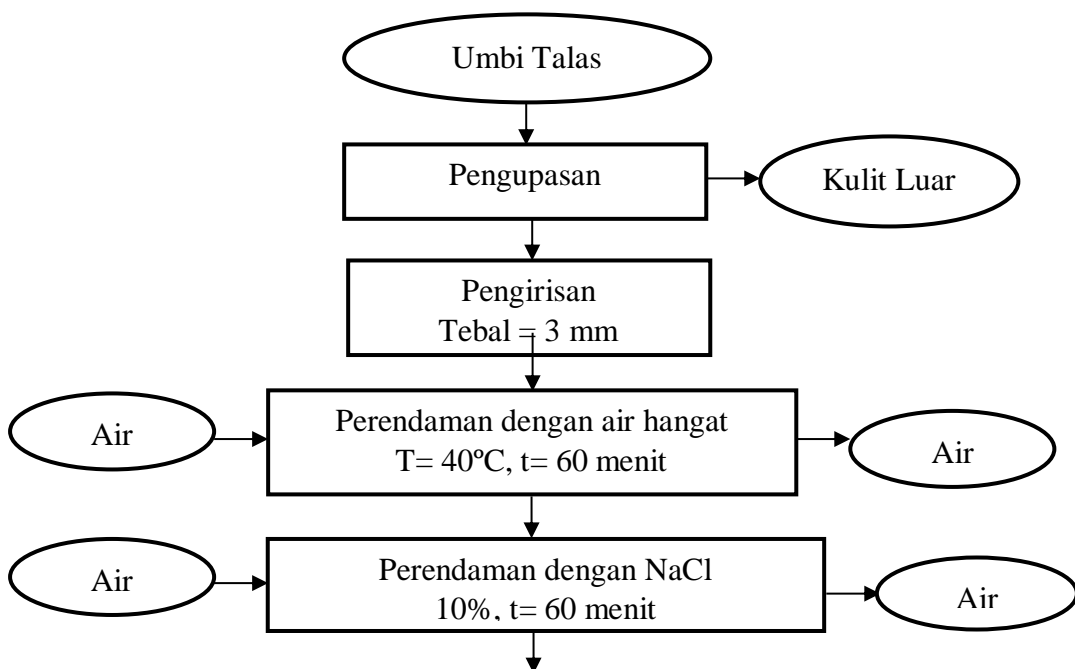
2. Pembuatan Tepung Talas (Modifikasi Paramita *et al.* 2015)

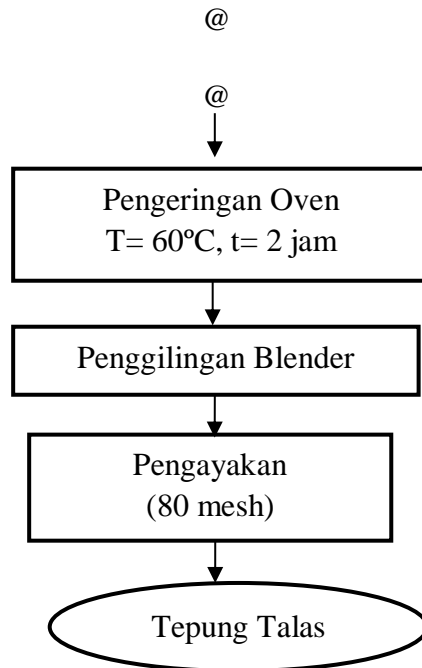
Proses pembuatan tepung talas pada prinsipnya sama dengan pembuatan tepung umbi-umbian lainnya. Pembuatan tepung talas dilakukan melalui tahap-tahap yaitu: pemilihan bahan, pengupasan,

pengirisan, pencucian, perendaman, pengeringan, penggilingan, pengayakan. Adapun penjelasan sebagai berikut:

Pemilihan bahan dibutuhkan talas yang bagus untuk membuat tepung talas. Pada penelitian ini menggunakan talas bogor dikarenakan kandungan karbohidratnya yang tinggi dibanding talas jenis lain. Talas bogor lokal yang digunakan adalah talas yang dipanen pada umur 6-9 bulan, memiliki bentuk bulat dengan ukuran 50-60cm, batangnya berwarna ungu kecoklatan, umbi talas luarnya berwarna coklat dan daging dalamnya berwarna putih. Tahap selanjutnya yaitu pengupasan kulit luar talas. Selanjutnya dilakukan proses pengirisan umbi talas diiris dengan ketebalan 3mm. Selanjutnya proses pencucian. Lalu dilakukan perendaman sebanyak 2 kali. Perendaman pertama: talas direndam dengan air hangat dengan suhu 40°C selama 1 jam, lalu direndam dengan larutan NaCl 10% selama 1 jam.

Proses Pengeringan umbi talas menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 2 jam. Selanjutnya proses penggilingan talas yang telah kering lalu digiling dengan menggunakan penggiling. Selanjutnya dilakukan proses pengayakan hal ini bertujuan untuk memisahkan tepung talas yang halus dengan yang masih kasar. Adapun proses pembuatan tepung talas seperti yang terlihat dalam diagram alir pada Gambar 6.

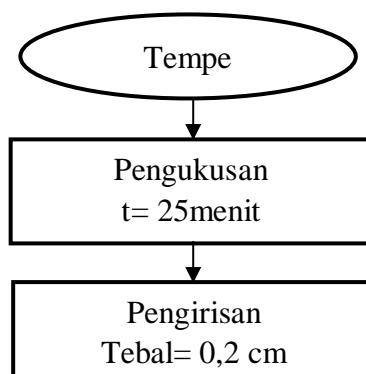


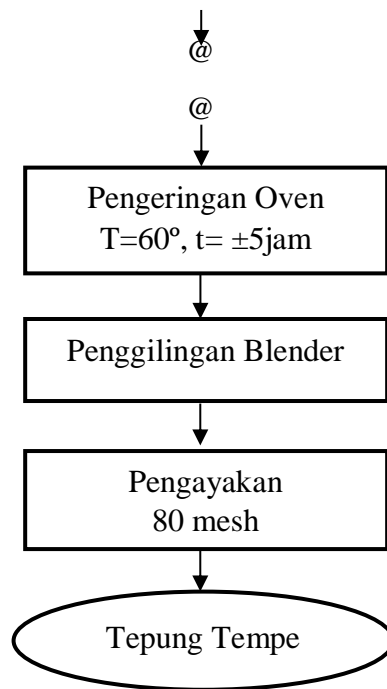


Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Tepung Talas (Paramitha, 2015)

3. Pembuatan Tepung Tempe (Modifikasi Bintanah dan Hendarsari, 2014)

Pembuatan tepung tempe ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Bintanah dan Hendarsari (2014). Tempe yang digunakan untuk membuat tepung diproses melalui dua tahap perlakuan panas sebelum dikukus dan dikeringkan selama 25 menit, setelah itu dikukus dan dipotong-potong setebal 0,2 cm. Tujuan dari proses pengukusan sebelum pengeringan adalah untuk mengurangi kekusaman tempe. Kemudian dilanjutkan ke tahap pengeringan selama ± 5 jam menggunakan oven pada suhu 60°C . Selanjutnya tempe yang sudah kering dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh untuk mendapatkan tepung tempe. Adapun proses pembuatan tepung tempe dapat dilihat pada diagram alir Gambar 6.





Gambar 7. Diagram Alir Pembuatan Tepung Tempe
(Bintanah dan Hendarsari, 2014)

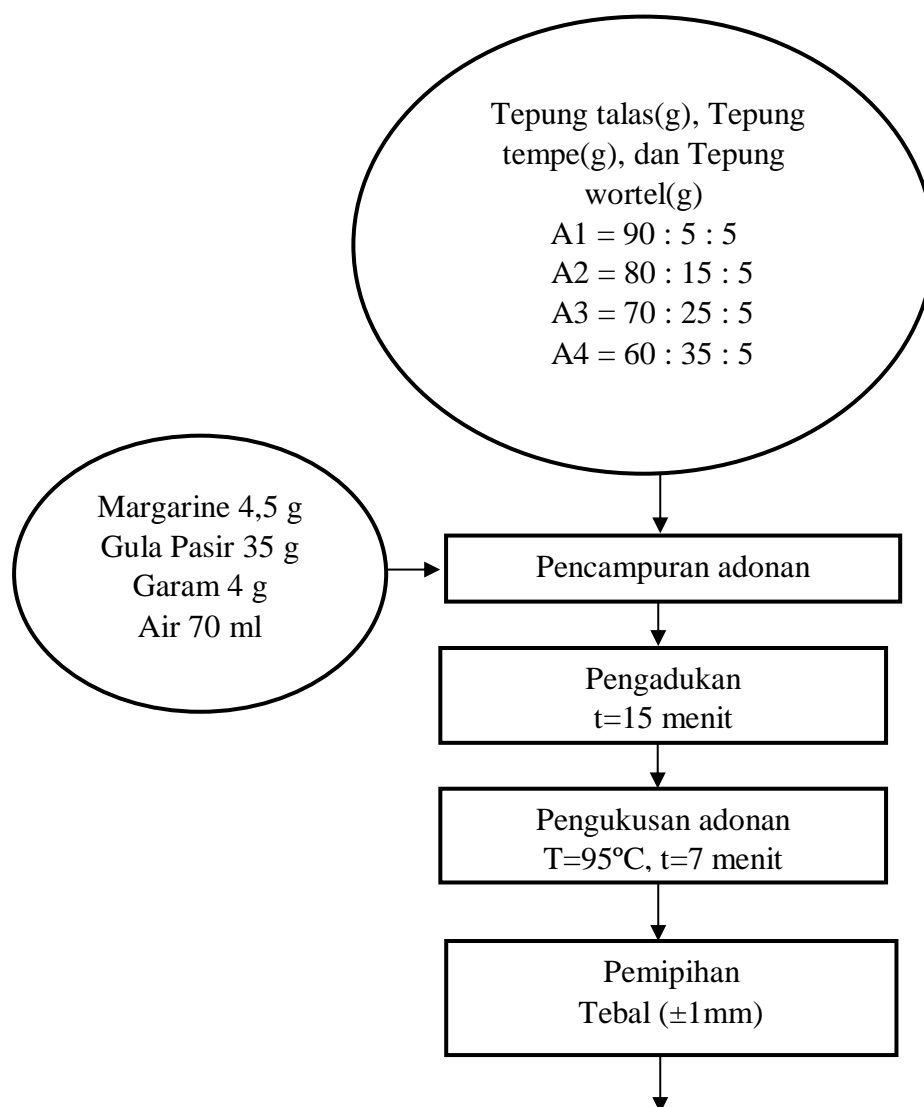
4. Pembuatan Flakes (Modifikasi Febrianty *et al.* 2015)

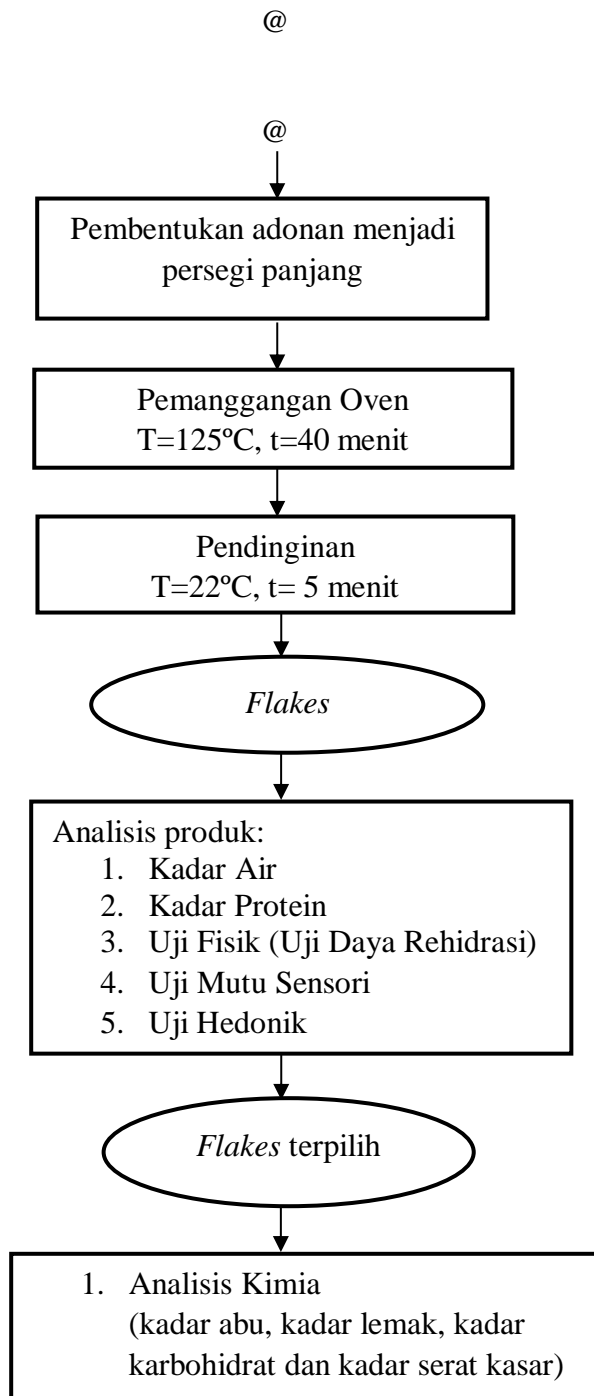
Tahap selanjutnya yaitu proses untuk pembuatan *flakes* tepung komposit berupa tepung talas, tepung wortel, dan tepung tempe sesuai dengan komposisi perlakuan yang telah ditetapkan, kemudian diaduk hingga semua bahan rata. Lalu ditambahkan bahan-bahan tambahan garam 1 g, margarin 4,5 g, gula pasir 35 g dan air sebanyak 70 ml kemudian dicampur dan diaduk selama 15 menit hingga membentuk adonan yang kalis. Adonan yang telah kalis langsung masuk kedalam proses pengukusan adonan dengan suhu 95°C dan waktu 7 menit. Selanjutnya adonan tersebut digiling dan dipipihkan sebanyak 6 kali menggunakan roller sampai memperoleh ketebalan 1 mm kemudian dicetak dengan bentuk persegi panjang lalu disusun dan diletakkan diatas loyang. Selanjutnya *flakes* yang telah disusun diatas loyang dipanggang menggunakan oven dengan suhu 125 °C dan waktu selama 40 menit. Selanjutnya *flakes* yang telah dihasilkan didinginkan selama 5 menit. Formulasi dan Diagram alir pembuatan *flakes* dapat dilihat pada Tabel. 8 dan Gambar 8.

Tabel 1. Komposisi Perlakuan *Flakes* Berbasis 100 gram Tepung

Formula	Perlakuan			
	A1	A2	A3	A4
Tepung Talas (g)	90	80	70	60
Tepung Tempe (g)	5	15	25	35
Tepung Wortel (g)	5	5	5	5
Gula (g)	35	35	35	35
Margarin (g)	4,5	4,5	4,5	4,5
Garam (g)	4	4	4	4
Air (ml)	70	70	70	70

Sumber: (Modifikasi Rakhmawati *et al.* 2014)





Gambar 8. Diagram Alir Pembuatan *Flakes* (Febrianty *et al.*, 2015)

D. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor perlakuan dengan 4 variasi jumlah formulasi perbandingan tepung talas, tepung tempe dan tepung wortel.

A = Tepung talas, tepung tempe dan tepung wortel

A1 = 90 % Tepung talas + 5 % tepung tempe + 5% tepung wortel

A2 = 80 % Tepung talas + 15 % tepung tempe + 5 % tepung wortel

A3 = 70% Tepung talas + 25 % tepung tempe + 5% tepung wortel

A4 = 60 % Tepung talas + 35 % tepung tempe + 5% tepung wortel

Model matematika yang digunakan adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

i = Banyaknya taraf perlakuan faktor A (1, 2, 3, 4)

j = Banyaknya ulangan (1, 2)

Y_{ij} = Hasil pengamatan pada perlakuan perbedaan konsentrasi tepung ke-i dan ulangan ke-j

μ = Rataan umum

τ_i = Pengaruh perbedaan perlakuan konsentrasi tepung ke-i

ε_{ij} = Pengaruh acak pada perbedaan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

E. Analisis Produk

Produk *flakes* yang dihasilkan dari penelitian ini akan dilakukan uji kimia semua perlakuan dilakukan uji kimia yaitu kadar air (AOAC, 2005), kadar protein (AOAC, 2005), uji daya dehidrasi (singh *et al.*, 2007), uji mutu sensori dan uji hedonik untuk menentukan produk terpilih. Produk terpilih ditentukan sesuai dengan syarat mutu makanan ringan ekstrudat SNI 01-2886-2000. Produk Flakes terpilih kemudian dilakukan uji proksimat lanjutan. Pada uji proksimat lanjutan dilakukan uji kadar abu (AOAC, 2005), uji kadar lemak (AOAC, 1995), uji serat kasar (AOAC, 1995), dan uji total karbohidrat (by difference) (AOAC, 1995). Adapun analisis sensori dilakukan uji mutu sensori dan uji hedonik. Uji mutu sensori dan uji hedonik dilakukan dengan menggunakan skala garis (0-10) cm berdasarkan parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa yang dilakukan oleh 30 orang panelis semi terlatih (Setyaningsih *et al.* 2010).

F. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan program SPSS 25 (Statistical Product and Service Solution). Uji statistik yang digunakan adalah uji sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui perlakuan yang digunakan dalam penelitian berpengaruh nyata atau tidak. Jika nilai $p < 0,05$ maka perlakuan berpengaruh nyata dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan pada selang kepercayaan 95% (taraf nyata $\alpha = 0,05$).

