

BAB II

PROSES PRODUKSI

A. Tinjauan Pustaka

1. Bakwan

Bakwan adalah makanan gorengan yang terbuat dari sayuran dan tepung terigu yang lazim ditemukan di Indonesia. Bakwan biasanya merujuk kepada kudapan gorengan sayur-sayuran yang biasa dijual oleh penjaja keliling. Bahannya terdiri atas taoge, irisan kubis (kol) atau irisan wortel, dicampur dalam adonan tepung terigu dan digoreng dalam minyak goreng yang cukup banyak. Bakwan mirip dengan masakan Jepang yang bernama "*yasai tempura*" atau disebut tempura sayur dan "pajeon" dalam bahasa Korea. Di Kota Samarinda, bakwan biasa disebut dengan Ote-Ote. Kata "bakwan" sebenarnya berasal dari Tiongkok yang terlihat jelas pada kata *bak* yang berarti "daging" dan *wan* yang berarti "bola". (Wikipedia, 2024).

2. Bahan Baku Bakwan

Bahan-bahan pembuatan bakwan antara lain tepung terigu, tepung beras, sayur, garam, bumbu rempah dan baking soda. Di bawah ini adalah penjelasan detail masing-masing bahan yang digunakan dalam pembuatan bakwan.

a) Tepung Terigu

Tepung terigu diproduksi dengan mengolah biji-bijian gandum dan berfungsi sebagai bahan dasar pembuatan kue, mie, kue kering, dan roti. Komponen utamanya adalah kandungan protein, termasuk glutenin dan gliadin, yang bila dicampur dengan air akan membentuk zat elastis dan dapat diregangkan yang disebut gluten. Sifat fisik gluten yang elastisitas dan kemampuan mengembang memungkinkan adonan memerangkap gas, menyebabkan adonan mengembang dan membentuk gelembung. Hal ini menghasilkan produk dengan struktur berongga yang halus dan seragam, serta tekstur yang lembut dan elastis (Rohmatussiamah, 2017). Berikut disajikan komposisi kimia tepung terigu:

Tabel 2. Komposisi Kimia Tepung Terigu

Komponen	Tepung Terigu
Energi (kal)	365
Protein (gr)	8,9
Lemak (gr)	1,3
Karbohidrat (gr)	77,3
Ca (mg)	16
P (mg)	106
Fe (mg)	1,2
Vitamin A (RE)	0
Vitamin B1 (mg)	0,1
Vitamin C (mg)	0
Air (gr)	12

Sumber: Verawati & Yanto (2019)

b) Tepung Mocaf

Tepung mocaf merupakan salah satu jenis tepung singkong yang mengalami proses modifikasi berupa fermentasi singkong, dimana perubahan biokimia terjadi melalui penambahan enzim atau mikroba penghasil enzim. Bakteri asam laktat (BAL) merupakan mikroorganisme kunci dalam produksi mocaf. Bakteri ini menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang memecah dinding sel singkong sehingga memungkinkan pelepasan butiran pati. Selain itu, BAL menghasilkan enzim yang menghidrolisis pati menjadi gula, yang kemudian diubah menjadi asam organik, terutama asam laktat. Pertumbuhan BAL menghasilkan perubahan karakteristik pada tepung, seperti peningkatan rehidrasi, kelarutan, viskositas, dan sifat gelasi. Mocaf juga mengembangkan rasa dan aroma yang unik selama pengolahannya (Anindita dkk, 2020).

Tepung mocaf memiliki beberapa manfaat, antara lain tinggi serat, bebas gluten, dan mudah difortifikasi dengan nutrisi tambahan apabila dikombinasikan menjadi suatu produk tertentu. Kandungan seratnya yang tinggi memberikan efek probiotik, mendorong pertumbuhan mikroba pencernaan yang bermanfaat, sehingga ideal untuk penderita diabetes. Tepung mocaf mengandung lebih banyak pati secara signifikan (87,33%)

dibandingkan tepung terigu (60%-68%), dan karena pati berhubungan langsung dengan karbohidrat, kandungan pati mocaf yang tinggi juga berarti kaya akan karbohidrat (Anindita dkk, 2020).

Tepung mocaf dan tepung terigu memiliki komposisi gizi yang berbeda, sebagian besar karena tepung mocaf tidak mengandung gluten. Berikut disajikan komposisi kimia tepung mocaf:

Tabel 3. Komposisi Kimia Tepung Mocaf

Komponen	Tepung Mocaf
Energi (kal)	363
Protein (gr)	1.1
Lemak (gr)	0,5
Karbohidrat (gr)	88,2
Ca (mg)	84,0
P (mg)	125
Fe (mg)	1,0
Vitamin A (RE)	0
Vitamin B1 (mg)	0
Vitamin C (mg)	0
Air (gr)	9,1

Sumber: Artina dkk. (2023)

c) Tepung Beras

Tepung beras merupakan salah satu alternatif bahan dasar dari tepung komposit dan terdiri atas karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin. Tepung beras adalah produk setengah jadi untuk bahan baku industri lebih lanjut. Untuk membuat tepung beras membutuhkan waktu selama 12 jam dengan cara beras direndam dalam air bersih, ditiriskan, dijemur, dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh (Barus, 2019). Beras kaya akan vitamin B, juga mengandung sedikit lemak dan mineral. Protein yang terdapat di dalam tepung beras lebih tinggi dari pada pati beras yaitu tepung beras sebesar 5,26,8% dan pati beras 0,2-0,9%. Komposisi zat gizi tepung beras per 100 gram bahan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. Komposisi Zat Gizi Tepung Beras Per 100 Gram

Komponen (/100 gr)	Komposisi
Kalori (kal)	364,00
Protein (g)	7,00
Lemak (g)	0,50
Karbohidrat (g)	80,00
Kalsium (mg)	5,00
Fosfor (mg)	140,00
Besi (mg)	0,80
Vitamin B1(mg)	0,12
Air (g)	12,00

Sumber: Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (2004)

d) Sayuran

Sayuran merupakan segala sesuatu yang berasal dari tumbuhan dan mengandung kadar air yang cukup tinggi. Beberapa jenis sayuran dapat dikonsumsi secara langsung tanpa dimasak terlebih dahulu, sementara yang lainnya ada yang harus dimasak baru bisa dikonsumsi. Sayuran dikonsumsi dengan cara yang sangat beragam, baik sebagai bagian dari menu utama maupun sebagai makanan sampingan. Kandungan nutrisi antara sayuran yang satu dan sayuran yang lain pun berbeda-beda, meski umumnya sayuran mengandung sedikit protein atau lemak, dengan jumlah vitamin, provitamin, mineral, fiber dan karbohidrat yang bermacam-macam. Teknik memasak atau melakukan pengolahan sayuran diperlukan untuk mempertahankan kandungan gizi yang terkandung dalam sayuran (Sari dkk, 2021).

e) Bumbu dan Rempah

Rempah-rempah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bumbu penyedap rasa makanan, penguat cita rasa, pengharum dan beberapa diantaranya yaitu sebagai pewarna alami makanan. Pemanfaatan rempah sebagai bahan pangan juga merupakan bahan tambahan makanan yang biasa digunakan dalam pembuatan makanan sehingga menghasilkan rasa dan aroma yang khas, selain itu rempah-rempah juga digunakan sebagai bahan penyedap. Rempah-rempah juga merupakan bagian tumbuhan yang

bersifat aromatik dan dapat digunakan sebagai bumbu, pengawet makanan, dan penguat cita rasa yang digunakan secara terbatas (Nuraeni dkk, 2022).

f) Baking Soda

Baking soda merupakan salah satu jenis bahan tambahan pangan sebagai pengembang dengan mencampurkan bahan bereaksi asam dengan sodium bikarbonat ditambah air akan menghasilkan CO_2 yang terdispersi dalam air. Baking soda atau soda kue dalam suatu adonan akan melepaskan gas hingga jenuh dengan gas koarbondioksida, lalu dengan teratur membebaskan gas selama baking agar adonannya mengembang sempurna sehingga menjaga dari penyusutan (Wandini dkk, 2022). Syarat mutu baking soda berdasarkan SNI 06-2133-1991 dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5. Syarat Mutu Baking Soda Berdasarkan SNI 06-2133-1991

No	Uraian	Persyaratan
1.	Kadar natrium bikarbonat, %	min. 99
2.	Karbonat (sebagai Na_2CO_3), %	maks. 1
3.	Bahan yang tidak larut dalam air, %	maks. 0,1
4.	Kadar kalsium, %	maks. 0,02
5.	Kadar magnesium, %	maks. 0,02

Sumber: Wandini dkk. (2022)

3. Tepung *Premix*

Tepung *premix* adalah campuran antara beberapa jenis tepung yang dirancang untuk menggantikan sebagian komponen tepung tertentu dan menurunkan biaya, sehingga lebih terjangkau dibandingkan tepung terigu biasa. Juga dikenal sebagai TCSP (Tepung Campuran Siap Pakai), yang merupakan kombinasi dari satu atau lebih penggunaan tepung dalam membuat produk makanan. Tepung *premix* yang sudah dicampur sebelumnya biasanya mencakup tepung kering dan bahan bubuk lainnya, sementara bahan tambahan berupa cair dimasukkan saat membuat adonan (Prativi dkk, 2023).

Tepung yang sudah dicampur sebelumnya memiliki beberapa keuntungan, termasuk waktu penyimpanan yang lebih lama, mudah dibawa,

dan waktu memasak yang lebih cepat untuk memenuhi permintaan konsumen, sehingga dapat langsung dikonsumsi. Tepung yang sudah dicampur sebelumnya tidak hanya dirancang untuk memberi rasa tetapi juga dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti tepung bumbu, campuran kue, tepung mie, bahkan tepung *premix* es krim (Prativi dkk, 2023). Syarat mutu tepung *premix* menurut SNI 01-4476-1998 sebagai berikut:

Tabel 6. Syarat Mutu Tepung Premix Menurut SNI 01-4476-1998

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan:		
1.1	Bau	-	normal/khas
1.2	Rasa	-	normal/khas
1.3	Warna	-	normal
2.	Benda benda asing	-	tidak boleh ada
3.	Serangga (dalam bentuk stadia dan potongan)	-	tidak boleh ada
4.	Air	%b/b	maksimum 12
5.	Abu	%b/b	maksimum 1,5
6.	Abu silikat	%b/b	maksimum 1
7.	Serat kasar	%b/b	maksimum 1,5
8.	Derajat asam	ml NaOH 1 N/100 gr	maksimum 4,0
9.	Bahan tambahan:		
9.1	Pengawet	-	Sesuai SNI 01-2022-1995 dan Permenkes No. 7227 Men.Kes/Per/IX/1988
9.2	Pewarna	-	" - "
10.	Cemaran logam:		
10.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maksimum 5,0
10.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	maksimum 10,0
10.3	Seng (Zn)	mg/kg	maksimum 40,0
10.4	Raksa (Rg)	mg/kg	maksimum 0,05
11.	Cemaran arsen (As)	mg/kg	maksimum 0,5

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
12.	Cemaran mikroba:		
12.1	Angka Lempeng Total	koloni/gram	maksimum $4,0 \times 10^6$
12.2	Escherechia coli	APM/gram	negatif
12.3	Kapang dan Khamir	koloni/gram	maksimum $4,0 \times 10^2$

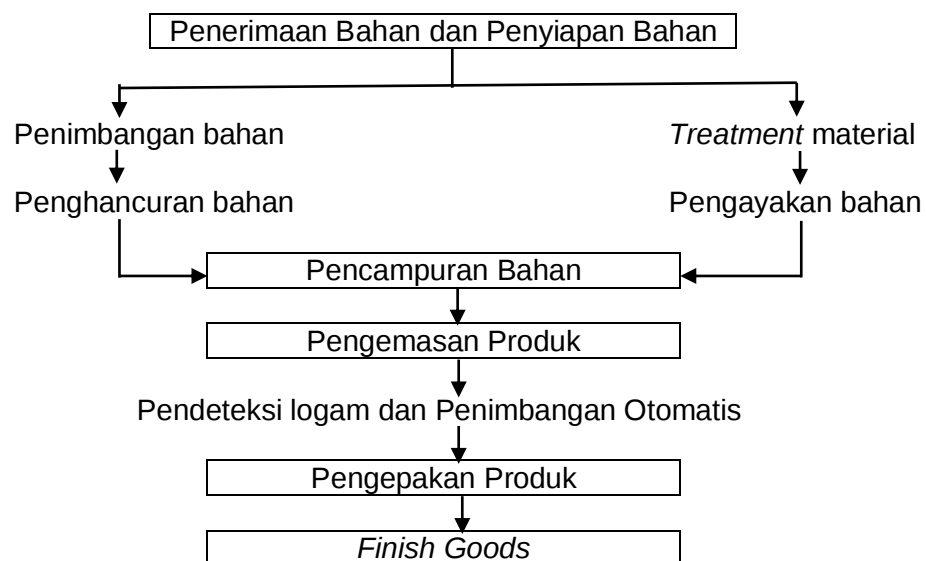
Sumber: Prativi dkk. (2023)

4. *Mixing*

Pencampuran adalah proses penggabungan satu bahan dengan bahan lainnya sehingga menghasilkan campuran yang homogen atau heterogen. Proses pencampuran mempunyai tujuan tertentu untuk memastikan bahwa hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diinginkan. Tujuan utama pencampuran adalah untuk meminimalkan variasi komposisi, suhu, atau sifat lain dalam suatu bahan, sehingga mencapai keseragaman secara keseluruhan. Hasil pencampuran yang efektif adalah homogenitas, menjamin konsistensi pada setiap titik dalam campuran. (Rusiyanto dkk, 2022).

B. Proses Produksi Tepung Bakwan Secara Umum

Proses produksi tepung bakwan secara umum diperlihatkan dari jurnal Miranda dkk. (2024) yang dapat dilihat pada diagram alir berikut ini:



Gambar 6. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Bakwan
Sumber: (Miranda dkk, 2024)

Proses produksi tepung bakwan yang digambarkan pada diagram alir di atas merupakan metode umum untuk memproduksi tepung bakwan instan. Di bawah ini penjelasan proses produksi tepung bakwan seperti yang dijelaskan oleh Miranda dkk. (2024):

1. Penerimaan Bahan Baku

Kebutuhan material sajiku akan meminta ke departemen IC (*Inventory Control*) sesuai dengan permintaan produksi pada hari itu. Material yang dikirim oleh IC (*Inventory Control*) berupa bubuk atau *granule* dan sudah dinyatakan PASS memenuhi standar mutu department QA (*Quality Assurance*). Sehingga saat material datang ke *section* sajiku, pihak QC (*Quality Control*) internal sudah tidak perlu melakukan analisa material kembali.

2. Treatment

Proses ini bertujuan untuk memisahkan serangga dan telur serangga serta memisahkan benda asing yang terdapat pada bahan baku dengan cara pengayakan, dalam pengayakan ini benda asing ataupun serangga yang terdapat pada bahan akan tersaring secara otomatis oleh mesin. Selain itu, pada bahan baku tepung akan dilakukan *treatment* khusus berupa pengayakan dengan ukuran lubang 70 mesh.

3. Pengayakan dan Pengikatan Logam

Pada proses ini bahan akan dimasukkan ke dalam tangki *sieving*, bahan yang dimasukkan ke dalam tangki akan diayak dengan lubang berukuran 10 mesh. Setelah itu bahan akan melewati *metal catching* dan apabila terdapat benda asing pada bahan, maka benda asing tersebut akan otomatis menempel pada magnet yang terdapat pada alat *metal catching*.

4. Penimbangan Bahan

Penimbangan material dilakukan dengan cara manual yaitu menggunakan timbangan khusus sesuai resep yang ada dan menggunakan gayung berbahan *stainless*. Timbangan yang digunakan sudah terkalibrasi badan metorologi 1× per tahun.

5. Penghancuran Bahan

Pada proses ini bertujuan untuk menghancurkan material yang masih berupa *granule* atau butiran kasar agar menjadi butiran halus menggunakan mesin bernama nara. Material yang melewati proses ini biasanya yaitu gula, garam, merica, ketumbar, dan sebagainya.

6. Pencampuran Bahan

Pada proses ini semua bahan akan dicampur menjadi satu dalam suatu mesin besar bernama *New Speed Kneader* dengan kecepatan mesin 180-200 rpm dan memuat kapasitas 200-220 kg/batch. Proses pencampuran ini merupakan proses inti dari produksi Sajiku.

7. Pengemasan Produk

Proses pengemasan produk sajiku dilakukan dengan menggunakan film yang sudah sesuai dengan standar untuk bahan pangan seperti aluminium foil. Pengemasan produk sajiku menggunakan mesin bernama toyo dan mesin TJ. Untuk mesin toyo sendiri kapasitas produksinya lebih banyak yaitu 4 renteng yang berisi 40 pcs sekali keluar, sedangkan untuk mesin TJ ada 2 jenis, mesin TJ single dan mesin TJ double. Mesin TJ single sekali keluar 1 renteng yang berisi 10 pcs, sedangkan mesin TJ double sekali keluar 2 renteng yang berisi 20 pcs. Pengemasan produk sajiku MSS terdiri dari berbagai ukuran mulai dari ukuran 18 gr sampai dengan 25 gr. Sedangkan untuk yang seri plus terdiri dari ukuran 100 gr sampai dengan 1 kg. Pada setiap kemasan akan terdapat kode sesuai dengan kode mesin yang digunakan serta terdapat kode produksi sesuai dengan produk tersebut, sehingga apabila terjadi kerusakan produk maka dapat dengan mudah dilakukan pengecekan.

8. Pendeteksi Logam dan Penimbangan Otomatis

Pada proses ini produk yang sudah dalam bentuk kemasan akan melewati alat yang bernama metal detector, alat tersebut berfungsi sebagai pendeteksi apabila terdapat logam pada produk akan otomatis tersortir oleh mesin dan akan dilakukan verifikasi oleh petugas. Selanjutnya, produk yang lolos pengecekan metal detector akan melewati *auto weighing* yang berfungsi untuk *me-reject* produk secara otomatis yang beratnya tidak sesuai dengan standar.

9. Pengepakan Produk

Pada proses ini, produk yang sudah melalui pengecekan QC dan sudah dinyatakan lulus uji akan dilakukan pengemasan dengan karton yang dimana dalam satu karton berisi 20 renteng produk, dalam 1 renteng berisi 10 sachet, dalam satu sachet produk terdiri dari berbagai ukuran mulai dari ukuran 18 gr sampai dengan 25 gr. Dalam satu karton berisi 200 pcs produk MSS.

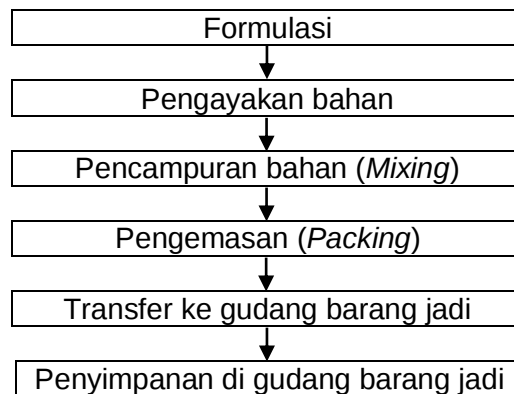
10. Finish Goods

Setelah dilakukan penataan karton di *warehouse* (Gudang) *finish goods* kemudian produk akan dikirim ke QA (*Quality Assurance*) dan akan dilakukan pengecekan sesuai dengan standar sebelum di distribusikan. Pengecekan QA bertujuan untuk memastikan bahwa produk tersebut aman dan sudah layak edar. Proses pengecekan QA memerlukan waktu kurang lebih 2 hari untuk mendapatkan hasil analisis keluar.

C. Proses Produksi Tepung Bakwan Di PT Ladang Sehat Indonesia

Pada pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT Ladang Sehat Indonesia, Kabupaten Pasuruan, mahasiswa menggunakan metode observasi dan wawancara. Metode observasi melibatkan siswa melakukan observasi langsung terhadap proses produksi tepung bakwan, dan hasil observasi tersebut selanjutnya dibandingkan dengan literatur yang dipelajarinya. Menurut Apriyanti (2019), metode observasi adalah suatu teknik pengumpulan data atau informasi dengan cara mengamati secara langsung objek yang diteliti dalam keadaan alamiahnya.

Metode wawancara melibatkan siswa secara langsung mengajukan pertanyaan kepada staf yang bertanggung jawab mengawasi proses produksi di setiap tahapan, sehingga memungkinkan mereka mengumpulkan informasi yang lengkap. Hasil yang diperoleh dari wawancara meliputi keseluruhan proses produksi tepung bakwan, termasuk penyimpanan produk jadi di gudang. Selama produksi, metode manual dan mekanis digunakan. Proses manual terjadi pada tahap formulasi, transfer, dan penyimpanan menuju gudang barang jadi. Sebaliknya proses pengayakan, pencampuran dan pengemasan dilakukan secara mekanis dengan bantuan mesin. Berikut alur produksi tepung bakwan pada PT Ladang Sehat Indonesia Kabupaten Pasuruan:



Gambar 7. Diagram alir produksi tepung bakwan di PT Ladang Sehat Indonesia, Kabupaten Pasuruan.
Sumber: PT Ladang Sehat Indonesia (2024)

Berikut ini penjelasan terkait proses produksi tepung bakwan yang terdapat dalam gambar diagram alir di atas:

A. Formulasi

Operator produksi bagian formulasi atas persetujuan R&D dan atas sepengetahuan Staff Gudang mengisi form permintaan bahan baku untuk kebutuhan produksi tepung bakwan. Semua alat yang akan digunakan untuk formulasi dipastikan dalam kondisi yang sudah siap digunakan. Setelah persiapan semua alat, kemudian semua kemasan bahan baku dibuka, kemudian dilakukan penimbangan bahan dengan menggunakan timbangan.

Bahan baku yang masih tersisa ditutup dengan rapat dan disimpan kembali. Setiap bahan yang sudah ditimbang dalam wadah *inner plastic* yang terpisah ditempatkan jadi satu di dalam satu sak untuk setiap *batch*. Semua bahan dalam wadah dipastikan dalam kondisi tertutup rapat hingga menuju proses selanjutnya. Setiap sak diberi tulisan sebagai identitas. Setelah formulasi selesai, petugas melakukan *cleaning* pada area formulasi dan peralatan kerja sehingga dipastikan sudah dalam kondisi bersih dan siap digunakan untuk proses formulasi selanjutnya.

B. Pengayakan Bahan

Setelah bahan-bahan di formulasi sesuai dengan resep, kemudian dilakukan tahap pengayakan secara mekanis menggunakan mesin ayakan yaitu shifter dengan ukuran 80 mesh sehingga dipastikan hasil *mixing* tidak ada yang menggumpal dan campuran bubuk lebih halus. Langkah

pengayakan ini penting untuk menghilangkan gumpalan tepung dan bahan baku lainnya, dan memastikan tepung bakwan lebih mudah larut saat diubah menjadi adonan. Selain itu, proses ini membantu mencapai distribusi bahan yang lebih homogen dan mengurangi variasi ukuran partikel yang dapat berdampak pada kualitas produk akhir.

C. Pencampuran Bahan (*mixing*)

Setelah melalui proses pengayakan, dilakukan proses *mixing*. Semua alat yang akan digunakan untuk *mixing* dipastikan sudah dalam kondisi bersih dan siap digunakan oleh koordinator produksi. Proses *mixing* dimulai dengan memasukkan semua bahan formulasi ke dalam *mixer*, saat semua bahan masuk ke dalam *mixer* dipastikan tidak ada material asing yang masuk dan bahan yang tumpah. Kemudian tutup *main hole mixing* dan hidupkan mesin *mixer*. *Mixing* bahan formulasi hingga homogen dimana pada tahap ini dilakukan pengecekan oleh QC. Setelah proses *mixing* selesai, hasil *mixing* dikeluarkan.

Hasil *mixing* dalam *container* kemudian dipindahkan ke bagian pengepakan dengan dipastikan *container* dalam kondisi tertutup untuk menghindari terjadinya kontaminasi dengan barang lain. Sebelum dilakukan pengepakan, QC melakukan pengecekan terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur pada tepung bakwan. Setiap selesai dilakukan proses *mixing*, dilakukan *cleaning* area dan peralatan kerja sehingga dipastikan sudah dalam kondisi bersih dan siap digunakan untuk proses *mixing* selanjutnya.

D. Pengemasan (*Packing*)

Setelah hasil *mixing* sudah dipastikan sesuai standar oleh QC, maka dilakukan proses pengemasan. Semua alat yang akan digunakan proses pengemasan dipastikan sudah siap dan dalam kondisi bersih. Sebelum produk dimasukkan ke dalam kemasan, dipastikan bahwa kemasan dalam kondisi bersih dan tidak ada kecacatan.

Proses pengemasan produk tepung bakwan dimulai dengan memasukkan produk tepung bakwan secara manual ke dalam kemasan *standing pouch*. Kemudian dilakukan penimbangan sesuai dengan takaran yang sudah ditentukan dengan berat netto 200 g, tahap ini dipastikan oleh

QC sehingga berat produk sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Setelah penimbangan ulang pada produk, kemasan *standing pouch* di *sealing* dengan menggunakan mesin *continuous sealer*.

Produk tepung bakwan yang sudah selesai dikemas kemudian dimasukkan ke dalam kemasan karton box yang berisi maksimal sebanyak 24 pcs tiap karton. Pada tahap ini dilakukan pengecekan oleh QC bahwa pengemasan yang dilakukan sesuai dengan standar yang ditentukan. Kemudian karton box ditutup menggunakan isolasi lakban bening hingga rapat. Setelah proses pengemasan selesai, dilakukan *cleaning* area dan peralatan kerja sehingga dipastikan sudah dalam kondisi bersih dan siap digunakan untuk proses pengemasan selanjutnya.

E. Transfer Ke Gudang Barang Jadi

Proses transfer menuju gudang barang jadi dilakukan dengan memindahkan karton box ke gudang barang jadi. Selama proses ini berlangsung, dilakukan pencatatan serah terima barang dengan staff gudang dalam form serah terima barang jadi.

F. Penyimpanan Di Gudang Barang Jadi

Produk tepung bakwan yang telah dikemas di gudang barang jadi dipastikan dalam kondisi gudang penyimpanan yang sesuai dengan standar. Dalam penempatan produk jadi yang sudah dikemas karton box, dipastikan tidak kontak langsung dengan lantai dan dinding sehingga produk diletakkan di atas pallet dimana jarak pallet dengan dinding 50 cm dan jarak antar pallet 50 cm. Selain itu, juga perlu diperhatikan terkait dengan batas maksimal tumpukan karton box yaitu maksimal 8 tumpukan.