

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PENDEKATAN MASALAH**

### **2.1 Tinjauan Pustaka**

#### **2.1.1 Singkong**

Singkong (*Manihot Esculenta Crantz*) disebut juga ubi kayu atau ketela pohon (Najiyati, Sri dan Danarti, 1999). Mengenai asal tanaman singkong tersebut, ada beberapa ahli botani menyatakan bahwa tanaman singkong berasal dari Amerika beriklim tropis. Namun, seorang ahli botani Rusia, Nikolai Ivonovick Vavilov, memastikan bahwa tanaman singkong tersebut berasal dari Brazil (Rando L. et al., 2022). Singkong masuk ke Indonesia pada tahun 1852 melalui kebun raya bogor, dan kemudia tersebar ke seluruh wilayah nusantara pada data Indonesia dilanda kekurangan pangan, yaitu sekitar tahun 1914-1918. Dengan demikian singkong menduduki posisi sebagai makanan pokok ketiga setelah padi dan jagung (Najiyati,Sri dan Danarti, 1999).

Ketela pohon atau yang biasa dikenal dengan singkong atau ubi kayu, merupakan pohon tahunan tropik dan subtropika dari keluarga Euphorbiaceae. Singkong biasanya dijadikan olahan pangan karena kandugan karbohidratnya yang tinggi, sedangkan daunnya bisa dijadikan sayuran. Di Indonesia, singkong merupakan produksi hasil pertanian pangan kedua terbesar setelah padi, sehingga singkong mempunyai potensi sebagai bahan baku yang penting bagi berbagai produk pangan dan industri (Sutrisno, 2009).

Singkong merupakan tanaman tipikal daerah tropis. Iklim yang panas dan lembab dibutuhkan untuk pertumbuhannya sehingga tanaman ini tidak dapat tumbuh pada suhu kurang dari 10°C. suhu optimum pertumbuhannya sekitar 25-27°C dan tumbuh baik pada ketinggian 1500m atau lebih diatas permukaan laut. Curah hujan yang diperlukan rata-rata 500-5000mm per tahun. Singkong dapat tumbuh pada tanah berpasir hingga tanah liat, maupun pada tanah yang rendah kesuburannya (Grace, 1997).

Singkong merupakan umbi atau ketela pohon yang panjang fisik rata-rata bergaris 2-3cm dan panjang 50-80 cm, tergantung darri jenis singkong yang ditanam. Umbi singkong berbentuk silinder yang ujungnya mengecil dengan diameter rata-rata sekitar 2-5 cm dan panjang sekitar 20-30 cm. singkong biasanya

diperdagangkan dalam bentuk masih kulit. Umbinya mempunyai kulit yang terdiri dari dua lapis yaitu kulit luar dan kulit dalam. Daging umbinya berwarna putih atau kekuning-kuningan (Muchtadi dan Sugiyono, 1989). Umbi singkong tidak tahan simpan meskipun ditempatkan di lemari pendingin.

Klasifikasi tanaman singkong :

Kingdom	: Plantae (tumbuhan)
Divisi	: Magnoliophyta (tumbuhan yang memiliki bunga)
Kelas	: Magnoliopsida (tumbuhan dengan biji berkeping dua)
Ordo/bangsa	: Euphorbiales
Familia/suku	: Euphorbiaceae
Genus/marga	: Manihot
Species/jenis	: <i>Manihot Esculenta Crantz</i>

Singkong mengandung berbagai nutrisi penting untuk tubuh. Pada 100 gram singkong rebus, terdapat kalori yang 98 persen berasal dari karbohidrat, sisanya berasal dari protein dan lemak. Dalam takaran yang sama, singkong juga mengandung serat, vitamin, dan mineral.

Selain memiliki kandungan yang sangat banyak, singkong juga memiliki khasiat untuk tubuh diantaranya, dapat membantu mencegah sembelit, membantu mengendalikan kadar gula darah, menjaga fungsi jaringan tubuh, dan dapat mempertahankan elastisitas kulit.

Secara lengkap, kandungan gizi dalam per 100gr singkong dapat dilihat dalam Tabel 1 :

Tabel 1. Kandungan gizi singkong (per 100g)

Komponen	Kadar	Satuan
Kalori	121	Kal
Air	62,50	G
Fosfor	40,00	Mg
Karbohidrat	34,00	G
Kalsium	33,00	Mg
Vitamin C	00,00	Mg
Protein	1,20	G
Besi	0,70	Mg
Lemak	0,30	G
Vitamin B1	0,60	Mg

Sumber : Sadja, 2000

### 2.1.2 Tepung Mocaf

*Modified Cassava Flour* atau Mocaf, juga dikenal dengan istilah Mocaf merupakan produk olahan berbahan baku singkong yang termodifikasi. Secara definitif, mocaf adalah produk tepung dari singkong (*Manihot Esculenta Crantz*) yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong secara fermentasi, dimana mikroba BAL (bakteri asam laktat) mendominasi selama fermentasi tepung singkong ini. Mikroorganisme ini menghasilkan enzim pektinolitik dan sesulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel singkong sehingga terjadi liberasi granula pati. Mikroba tersebut juga menghasilkan enzim-enzim yang menghidrolisis atau mendegradasi gula yang terkandung dalam media pertumbuhannya menjadi gula sederhana dan selanjutnya mengubahnya menjadi asam laktat, mendegradasi protein dan peptide menjadi asam amino. Asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat memberi aroma dan flour. Hal ini akan menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut. Demikian pula, cita rasa mocaf menjadi netral dengan menutupi cita rasa singkong sampai 70 persen. Bakteri asam laktat juga aman untuk pengolahan produk (Subagio, 2007).

Perlakuan fermentasi pada proses pembuatan tepung mocaf menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut. Cita rasa tepung mocaf juga menjadi netral karena menutupi cita rasa singkong sampai 70 persen. Pengolahan tepung mocaf sangat sederhana, menyerupai dengan cara pengolahan tepung singkong biasa namun disertai proses fermentasi. Komposisi tepung mocaf mempunyai karakteristik organoleptik yang spesifik. Secara organoleptik warna tepung mocaf yang dihasilkan lebih putih dibanding dengan warna tepung singkong biasa. Hal ini disebabkan karena kandungan nitrogen tepung mocaf yang lebih rendah dibandingkan dengan tepung singkong. Senyawa ini dapat menyebabkan warna coklat ketika terjadi proses pengeringan atau pemanasan.

Karakteristik dari tepung mocaf yaitu hampir sama seperti tepung terigu yaitu putih, lembut, dan tidak berbau singkong. Tepung mocaf dapat menjadi komoditas substitusi tepung terigu dengan karakteristik tersebut. Tepung mocaf memiliki kandungan serat terlarut lebih tinggi daripada tepung tapioca, memiliki

kandungan kalsium lebih tinggi 58 persen dibanding padi 6 persen dan gandum 16 persen. Berikut ini adalah kandungan gizi yang dimiliki tepung mocaf yaitu :

Tabel 2. Kandungan Gizi Mocaf

Kadar Abu	Kadar Air	karbohidrat	Lemak Kasar	Protein Kasar	Serat Kasar
1,44%	12,01%	82,90%	0,83%	3,32%	2,30%

Sumber : Salim Emil, 2011

Komposisi gizi tepung mocaf berbeda dari tepung terigu. Perbedaan yang mendasar ialah tidak adanya gluten pada tepung mocaf. Protein pada tepung mocaf lebih sedikit dari pada tepung terigu, tetapi kadar karbohidratnya lebih tinggi, terutama dalam bentuk pati. Berikut merupakan perbedaan komposisi kimia tepung terigu dan tepung mocaf pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Komposisi Kimia Tepung Mocaf dan Tepung Terigu

Komposisi	Mocaf (%)	Terigu (%)
Air	6,9	12
Abu	0,4	1,3
Pati	87,3	60-68
Lemak	0,4	1,5-2
Protein	1,2	8-13
Serat	3,4	2-2,5

Sumber : Salim Emil, 2011

Tepung mocaf dapat digunakan sebagai bahan baku, baik substitusi ataupun seluruhnya. Beberapa substitusi tepung terigu menggunakan tepung mocaf untuk berbagai produk di bawah ini (Subagyo, 2006) :

- a) Kue basah (100 persen)
- b) Cake/bolu (100 persen)
- c) Kue kering/biscuit (50 persen)
- d) Adonan tepung bumbu (50 persen)
- e) Roti (20-30 persen)
- f) Mie (20-30 persen)

Adapun teknik pembuatan tepung mocaf menurut (Subagyo, 2008) meliputi :

1. Pemilihan bahan baku

Pada dasarnya semua varietas singkong dapat digunakan sebagai bahan baku mocaf. Namun singkong yang ideal yang sebaiknya digunakan adalah :

- 1) Berumur 8-12 bulan

- 2) Masih segar/tidak busuk
- 3) Tidak bercak-bercak hitam

## 2. Pengupasan

Dalam pembuatan chip mocaf, singkong dikupas sampai kulit bagian dalam (hingga singkong berwarna putih bersih). Meskipun semikian diusahakan semaksimal mungkin tidak banyak daging umbi yang terbuang sehingga rendemen yang diperoleh dapat maksimal.

## 3. Pencucian

Singkong yang telah melalui proses pengupasan harus sesegera mungkin dimasukkan ke dalam bak pencucian agar singkong tidak rusak. Pencucian singkong harus dilakukan hingga benar-benar bersih, baik kotoran maupun lendir pada umbi harus dihilangkan.

## 4. Pemotongan

Singkong yang sudah bersih selanjutnya diiris tipis-tipis, dengan ketebalan chips 1-1,5 mm. untuk jumlah yang besar, proses ini dapat dilakukan menggunakan mesin slicer. Setelah berbentuk bulatan-bulatan tipis selanjutnya dimasukkan ke dalam tempat yang bersih.

## 5. Fermentasi

Fermentasi dilakukan dengan merendam tempat berisi chip dalam bak fermentasi. Pada proses ini seluruh bagian sak harus terendam air. Air disini adalah air yang sudah diformulasi sedemikian rupa dengan senyawa (enzim). Perendaman dilakukan selama 12-27 jam. Untuk fermentasi lebih dari 24 jam, air rendaman harus diganti setiap 24 jam sekali. Adapun langkah langkah fermentasi :

- 1) Masukkan air ke dalam bak fermentasi ( $1 \text{ m}^3$ )
- 2) Masukkan senyawa (enzim pektinolitik) ke dalam bak fermentasi hingga mencapai p H 4,5-6
- 3) Masukkan senyawa (enzim selulolitik)

## 6. Pengeringan

Tahapan akhir dalam pembuatan chip mocaf adalah pengeringan. Pengeringan yang terbaik adalah pengeringan alami menggunakan sinar matahari.

## 7. Penepungan

Tahap akhir adalah tahap penepungan. Penepungan ini dapat dilakukan dengan mesin penepungan biasa seperti mesin-mesin penepung beras, dsb. Untuk mendapatkan tepung yang seragam, tepung diayak, tepung yang masih berbutir kasar dapat digiling kembali hingga menghasilkan tepung yang halus.

### **2.1.3 Agroindustri**

Agroindustri berasal dari dua kata *agricultural* dan *industry* yang berarti suatu industri yang menggunakan hasil pertanian sebagai bahan baku utamanya atau suatu industri yang menghasilkan suatu produk yang digunakan sebagai sarana atau input dalam usaha pertanian. Agroindustri adalah kegiatan industri yang memanfaatkan hasil pertanian sebagai bahan baku, merancang, dan menyediakan peralatan serta jasa untuk kegiatan tersebut, dengan demikian agroindustri meliputi industri pengolahan hasil pertanian, industri yang memproduksi peralatan dan mesin pertanian, industri input pertanian (pupuk, pestisida, hebisida, dan lain-lain) dan industri jasa sektor pertanian.

Agroindustri sebagai salah satu subsistem penting dalam sistem agribisnis, memiliki potensi untuk mendorong pertumbuhan ekonomi yang tinggi karena pangsa pasar dan nilai tambah yang relatif besar dalam produk nasional. Agroindustri yaitu perusahaan yang memproses bahan nabati (yang berasal dari tanaman) atau hewani (yang dihasilkan oleh hewan). Proses yang digunakan mencakup perubahan dan pengawetan melalui perlakuan fisik atau penyimpanan, pengemasan dan distribusi. Produk agroindustri ini dapat merupakan produk akhir yang siap dikonsumsi ataupun sebagai produk bahan baku industri lainnya.

Agroindustri merupakan kegiatan dengan ciri : meningkatkan nilai tambah, menghasilkan produk yang dapat dipasarkan atau digunakan atau dimakan, meningkatkan daya simpan, dan menambah pendapat dan keuntungan produsen. Sifat kegiatannya menciptakan lapangan pekerjaan, memperbaiki pemerataan pendapatan dan mempunyai kapasitas yang cukup besar untuk menarik pembangunan sektor pertanian (Taringan, 2007).

Menurut Badan Pusat Statistik (2011), bahwa industri pengolahan adalah suatu kegiatan ekonomi yang melakukan kegiatan mengubah suatu barang dasar secara mekanis, kimia, atau dengan tangan sehingga menjadi barang jadi atau

setengah jadi dan atau barang yang berkurang nilainya, dan sifatnya lebih dekat kepada pemakai akhir.

Menurut menteri perindustrian RI (2016) nilai investasi ialah nilai tanah, bangunan mesin peralatann, sarana dan prasarana bukan termasuk modal kerja untuk melakukan kegiatan industri. Penggolongan perusahaan industri pengolahan berdasarkan jumlah tenaga kerja dan nilai investasi dibagi menjadi 4 golongan yaitu :

- a. Industri besar : banyaknya tenaga kerja 100 orang atau lebih dan memiliki nilai investasi <Rp. 15.000.000.000,00 (lima belas milyar rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha.
- b. Industri sedang : banyaknya tenaga kerja 20-99 orang dan memiliki nilai investasi paling sedikit Rp. 1.000.000.000,00 (satu milyar rupiah) tidak termasuk tanah dan banguna tempat usaha.
- c. Industri kecil : banyaknya tenaga kerja 5-19 orang dan memiliki nilai investasi <Rp. 1.000.000.000,00 (satu milyar rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha.

#### **2.1.4 Konsep Nilai Tambah**

Nilai tambah (*Value Added*) adalah jumlah nilai ekonomi yang ditimbulkan oleh kegiatan yang diselenggarakan di dalam masing-masing satuan produksi dalam perekonomian. Lebih jelasnya, nilai tambah adalah pertambahan nilai suatu komoditas karena mengalami proses pengolahan, pengangkutan ataupun penyimpanan dalam suatu proses produksi (Hughes and Holland, 1991).

Nilai tambah adalah pertambahan nilai suatu komoditas karena mengalami proses pengolahan, pengangkutan, maupun penyimpanan dalam suatu produksi. Dalam proses pengolahan nilai tambah dapat didefinisikan sebagai selisih antara nilai produk dengan nilai biaya bahan baku dan input lainnya, tidak termasuk tenaga kerja.

Konsep nilai tambah menurut (Soekartawi, 2003) pengolahan hasil pertanian merupakan komponen kedua dalam kegiatan agribisnis setelah komponen produksi pertanian. Banyak pula dijumpai petani yang tidak melaksanakan pengolahan hasil yang disebabkan oleh berbagai sebab, padahal disadari bahwa kegiatan pegolahan ini dianggap penting, karena dapat meningkatkan nilai tambah.

Hayami Y dkk (1987) analisis nilai tambah pengolahan produk pertaian dapat dilakukan secara sederhana, yaitu melalui perhitungan nilai tambah perkilogram bahan baku untuk satu kali pengolahan yang menghasilkan produk tertentu. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai tambah untuk pengolahan dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu faktor teknis dan faktor pasar. Faktor teknis yang berpengaruh adalah kapasitas produksi, jumlah bahan baku yang digunakan dan tenaga kerja. Sedangkan faktor pasar yang berpengaruh ialah harga *output*, upah kerja, harga bahan baku, dan nilai input lain selain bahan baku dan tenaga kerja.

### 2.1.5 Penelitian Terdahulu

Tabel 4. Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	Steffi (2011)	Nilai tambah dan Strategi Pengembangan Pengelolaan Ubi Kayu Menjadi Tepung	Hasil penelitian mengenai analisis nilai tambah adalah Rp.670,72/Kg dengan rasio nilai tambah sebesar 49,63%. Hasil analisis SWOT pengolahan ubi kayu menjadi tepung mocaf terletak pada kuadran I, yang berarti menguntungkan.	Sama-sama meneliti nilai tambah, komoditasnya sama yaitu ubi kayu, alat analisis nilai tambah metode Hayami.	Tempat dan waktu penelitian berbeda
2.	Mia Rosmiati, Rijanti Rahaju Maulani, Angga Dwiartama (2018)	Efisiensi Usaha dan Nilai Tambah Pengolahan Ubi Kayu Menjadi Modified Cassava Flour (Mocaf) pada Kelompok Wanita Tani Medaal Asri, Desa Sukawan Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang	Nilai tambah produk mocaf sebesar Rp1.250,00/ kg bahan baku atau 49% terhadap nilai produk. Keuntungan pengelola sebesar Rp1.137.50/kg bahan baku atau Rp227.500 per proses produksi.	Sama-sama menganalisis nilai tambah.	Komoditsnya berbeda, tempat dan waktu penelitian berbeda.
3.	Dadeng Robby Kurnia (2015)	Nilai Tambah Agroindustri Ubi kayu Menjadi Tepung yang dilakukan di	Setiap 1 kg ubi kayu yang digunakan dalam proses pembuatan tepung	Sama-sama menganalisis nilai tambah, alat analisis Metode Hayami.	Tempat dan waktu penelitian berbeda.



No	Peneliti	Judul	Hasil	Persamaan	Perbedaan
		Kampung Pananjung Desa Karanglayung Kecamatan Karangjaya Kabupaten Tasikmalaya	menghasilkan 0,28 kg tepung. Besarnya nilai tambah sebesar Rp. 663 per kg bahan baku, dan rasio nilai tambah sebesar 39,46 persen.		
4.	Henni Febri Yanti, Satia Negara Lubis, Mozart B. Darus (2013)	Analisis Perbandingan Nilai tambah Pengolahan Ubi kayu menjadi Teung Mocaf dan Tapioka di Kabupaten Serdang Bedagai.	Nilai tambah yang diperoleh dari usaga pengolahan ubi kayu menjadi tepung tapioca lebih tinggi dibandingkan dengan nilai tambah yang diperoleh dari usaha ubi kayu menjadi tepung mocaf.	Sama-sama meneliti nilai tambah. Alat analisis nilai tambah menggunakan Metode Hayami	Hanya meneliti nilai tambah tepung mocaf saja.
5.	Steffi S. C. Saragih, Chalil, Salamia, Diana (2013)	Analisis Nilai Tambah dan Strategi Pengembangan Pengolahan Ubi Kayu menjadi Tepung Mocaf (Studi Kasus : Desa Baja Ronggi Kecamatan Dolok Masihul Kabupaten Serdang Bedagai)	Nilai tambah yang diperoleh dari proses pengolahan ubi kayu menjadi tepung mocaf yang dilakukan di daerah penelitian sebesar Rp. 670,27 dengan rasio nilai tambah sebesar 49,64%. Strategi pengembangan pengolahan ubi kayu menjadi tepung mocaf di daerah penelitian adalah strategi agresif.	Sama-sama menganalisis nilai tambah, alat analisis Metode Hayami.	Hanya meneliti analisis nilai tambahnya saja tidak dengan strategi pengembangannya.

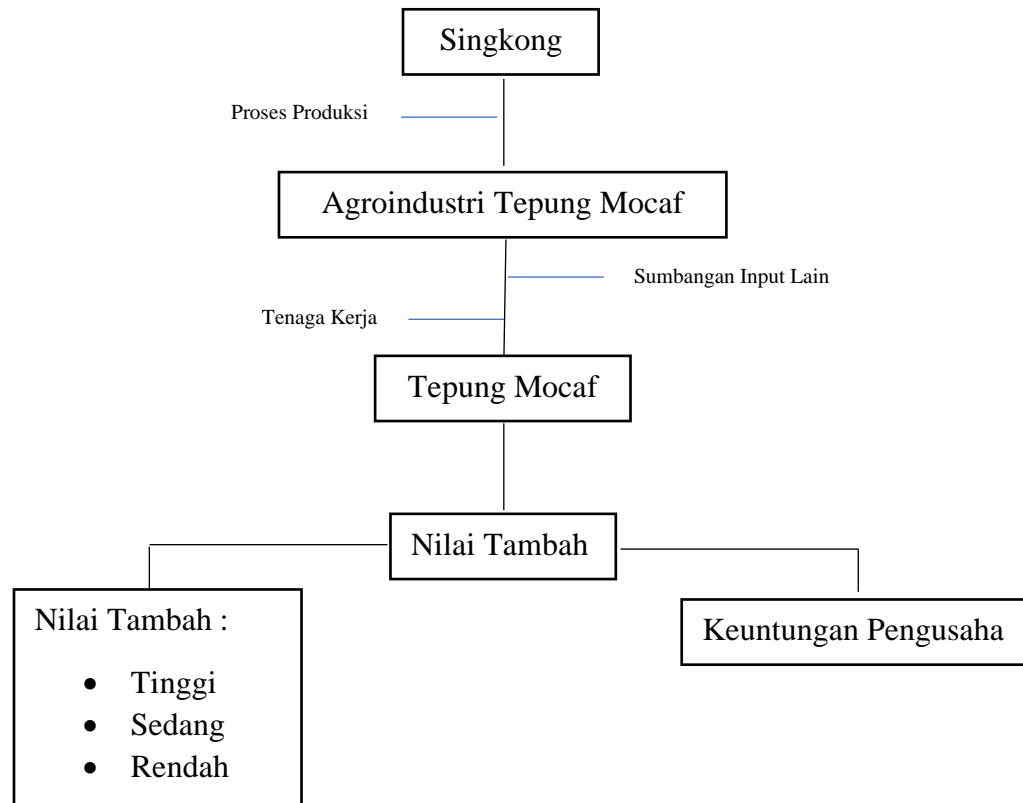
## 2.2 Pendekatan Masalah

Singkong dapat diolah dan dimanfaatkan sebagai bahan baku pangan atau industri lainnya, salah satunya menjadi tepung mocaf yang memiliki karakteristik mirip dengan tepung terigu. Proses pengolahan singkong menjadi tepung mocaf dapat menjadi strategi untuk mengurangi ketergantungan terhadap terigu. Pengolahan singkong menjadi tepung mocaf memiliki peluang yang cukup besar untuk dikembangkan. Agroindustri tepung mocaf yang berada di Desa

Bojongmengger Kecamatan Cijeunjing merupakan agroindustri yang berkembang di Kabupaten Ciamis dan sudah beroperasi selama 16 tahun.

Agroindustri pembuatan tepung mocaf sangat penting artinya peningkatan produk untuk menciptakan nilai tambah dan meningkatkan keuntungan. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai tambah untuk pengolahan dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu faktor teknis dan faktor ekonomi. Faktor teknis yang mempengaruhi adalah kapasitas produk, jumlah bahan baku yang digunakan dan tenaga kerja, sedangkan faktor ekonomi yang mempengaruhi adalah harga *output*, upah tenaga kerja, harga bahan baku dan nilai input lain selain bahan baku dan tenaga kerja (Hayami et all, 1987).

Nilai tambah dihitung dari pengolahan singkong menjadi tepung mocaf, dengan memperhatikan berbagai komponen penting dalam pengolahan yaitu nilai output, biaya bahan baku, dan biaya sumbangan input lain. Hasil perhitungan nilai tambah dapat dilihat tingkatan rasio nilai tambah dan besar keuntungan pengusaha. Berdasarkan uraian di atas, maka gambaran pendekatan masalah dalam penelitian ini adalah :



Gambar 3. Kerangka Pendekatan Masalah