***Utilization of Corn in Making Flour as an Alternative Availability of Food Commodities in Restaurants in Sitinjo Village, Dairi District***

# Muhammad Rizal Sitepu

1 Politeknik Pariwisata Medan

***Correspondence* : Muhammad Rizal Sitepu, Politeknik Pariwisata Medan**

***Email*** **:** ***adharizal6@gmail.com***

***ABSTRACT***

*Corn flour is a fine grain that comes from crushed dry corn. Processing of corn into flour is recommended compared to other semi-finished products, because flour is more resistant to storage, easy to mix, can be enriched with nutrients (fortification), and is more practical and easy to use for further processing. This study aims to determine the quality of corn flour from several different processing processes. The research was carried out in Sitinjo Village, Dairi Regency, from April to May 2022. This study used corn as raw material for variety B 89, with 3 treatments of corn flour processing, namely: without soaking/milling shelled corn directly into flour (A); soaking in plain water overnight (B); and soaking in 1% tape yeast solution overnight (C). Observations were made on the nutritional content of corn flour (moisture content, ash content, protein content, fat content, crude fiber content, and carbohydrates), and economic analysis of corn flour from each processing process tested, then data analysis was carried out descriptively. The results showed that: corn flour made by soaking in 10% yeast solution (C), had a higher protein and coarse fiber content than treatments A (without soaking) and B (soaking in plain water). The process of making corn flour without soaking (A), gave the highest profit compared to the treatment of immersion in plain water (B) and immersion in 10% tape yeast solution (C), with an R/C ratio of 2.38.*

***Keywords: Quality, Corn Flour, Processing***

**Pemanfaatan Jagung Dalam Pembuatan Tepung Sebagai Alternatif Ketersediaan Komoditi Pangan Pada Rumah Makan Di Desa Sitinjo Kabupaten Dairi**

**ABSTRAK**

Tepung jagung merupakan butiran-butiran halus yang berasal dari jagung kering yang dihancurkan. Pengolahan jagung menjadi bentuk tepung lebih dianjurkan disbanding produk setengah jadi lainnya, karena tepung lebih tahan disimpan, mudah dicampur, dapat diperkaya dengan zat gizi (fortifikasi), dan lebih praktis serta mudah digunakan untuk proses pengolahan lanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu tepung jagung dari beberapa proses pengolahan yang berbeda. Penelitian dilaksanakan di Desa Sitinjo, Kabupaten Dairi, sejak bulan April sampai dengan Mei 2022. Penelitian ini menggunakan bahan baku jagung varietas B 89, dengan 3 perlakuan cara pengolahan tepung jagung yaitu: tanpa perendaman/penggilingan jagung pipil langsung menjadi tepung (A); peredaman dalam air biasa selama semalam (B); dan perendaman dalam larutan ragi tape 1% selama semalam (C). Pengamatan dilakukan terhadap kandungan gizi tepung jagung (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar, dan karbohidrat), dan analisis ekonomi tepung jagung dari setiap proses pengolahan yang diujicobakan, selanjutnya analisis data dilakukan secara diskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: tepung jagung yang dibuat dengan perendaman larutan ragi 10% (C), mempunyai kandungan protein dan sera tkasar yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A (tanpa perendaman) dan B (perendaman dalam air biasa). Proses pembuatan tepung jagung tanpa perendaman (A), memberikan keuntungan yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan perendaman dalam air biasa (B) dan perendaman dalam larutan ragi tape 10% (C), dengan nilai R/C ratio sebesar 2,38.

**Kata kunci: Mutu, Tepung Jagung, Proses Pengolahan**

**PENDAHULUAN**

# Latar Belakang

Jagung merupakan tanaman yang sangat sering dijumpai di Indonesia. Hal ini dikarenakan tanaman jagung memiliki daya adaptasi yang luas di daerah subtropik ataupun tropik. Jagung memiliki potensi besar sebagai komoditas unggulan tanaman pangan dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan dalam penganekaragaman (diversivikasi) makanan bergizi bagi penduduk. Permintaan konsumen terhadap jagung semaikn lama semakin meningkat dari tahun ketahun, karena merupakan peluang bisnis yang menguntungkan.

Jagung merupakan tanaman semusim (annual). Satu siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari. Paruh pertama dari siklus merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua merupakan tahap pertumbuhan generatif. Di indonesia umumnya hanya empat jenis jagung yang banyak ditanam yaitu jagung gigi kuda, jagung mutiara, jagung manis dan jagung berondong. Dari keempat jenis jagung yang paling sering digunakan sebagai bahan makanan pokok adalah jagung gigi kuda dan jagung mutiara. Jagung memiliki kandungan gizi yang hampir sama dengan beras dan gandum, dalam 100 gr beras atau gandum terkandung energi sebesar 360 kkal, ini setara dengan energi yang terkandung didalam jagung. Salah satu keunggulan jagung sebagai pengganti beras maupun gandum dibandingkan dengan komoditas yang lain adalah rasanya yang manis

Tepung jagung adalah tepung yang diperoleh dengan cara menggiling biji jagung (Zea mays) dengan baik dan bersih. Tepung jagung merupakan butiran- butiran halus yang berasal dari jagung kering yang digiling dan menjadi tepung. Jagung dalam bentuk tepung akan memudahkan dalam proses pengolahan selanjutnya karena tepung lebih tahan disimpan, mudah dicampur, dapat diperkaya dengan zat gizi (fortifikasi), dan lebih praktis. Dalam menggunakan jagung kuning untuk dijadikan tepung sebagai bahan baku komposit tepung terigu dalam pembuatan mie. Tepung jagung kuning merupakan hasil olahan dari jagung kuning yang digiling menjadi butiran bubuk, berwarna cerah, lembut, mudah larut dalam air dan biasa digunakan sebagai pemerkaya serat pada produk pangan, menambah daya serap dan lemak, serta membuat tekstur makanan lebih baik.Berdasarkan komposisi kimia dan kandungan nutrisi dari jagung, diversivikasi pangan olahan jagung menjadi tepung dan produk makanan lainnya yang bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah dari jagung.Tepung jagung bisa dimanfaatkan sebagai bahan komposit pada berbagai bahan dasar pangan, seperti kue basah, mie, roti, kue kering (cookies), dan kerupuk. Sehingga dengan melihat besarnya kandungan gizi dan maanfaat dari jagung sabagai komoditas yang memiliki variasi olahan produk makanan yang tinggi akan nilai jual ditambah dengan besarnya kebutuhan konsumen akan tepung, maka tepung jagung dapat diijadikan sebagai alternative dalam mengolah produk makanan basah maupun kering di salah satu Rumah Makan di Desa Sitinjo Kabupaten Dairi.

# KERANGKA KONSEP

**Tinjauan Tentang jagung**

Jagung merupakan bahan pangan sumber energi, sumber gula atau karbohidrat, serta mengandung protein dan lemak cukup tinggi Moeljaningsih, 2011). Selain itu, jagung mengandung serat pangan yang dibutuhkan tubuh (dietary fiber) dengan indeks glikemik (IG) relatif rendah dibandingkan beras dan padi (Suarni dan Muh. Yasin, 2017:42). Kelebihan lain jagung yaitu mengandung provitamin A yang tinggi dalam bentuk pigmen (Budiman, 2018:39 Susunan tubuh (morfologi) tanaman jagung terdiri dari akar, batang, daun, bunga dan buah. Buah jagung terdiri atas tongkol, biji, dan daun pembungkus. Biji jagung terdiri dari kulit luar (perikarp) (5%), lembaga (12%), endosperma (82%) dan tudung biji (tip cap) (1%) (Budiman, 2018:18). Penggunaan jagung dalam industri olahan pangan salah satunya dijadikan sebagai bahan pangan setengah jadi yaitu berupa tepung jagung. Salah satu varietas jagung yang bisa dijadikan tepung adalah jagung kuning varietas hibrida yang termasuk dalam klasifikasi jagung mutiara atau flint corn (Moeljaningsih, 2011:31).Tepung jagung tersebut dihasilkan dari biji jagung kuning yang dipipil.

**Manfaat Mengonsumsi Jagung**

Salah satu penelitian [*Food Science And Human Wellness*](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213453018301009?via%3Dihub), menyebutkan bahwa jagung penting dalam menjaga kesehatan dan meningkatkan kekebalan tubuh manusia, Adapun manfaat jagung tersebut antara lain:

1. Menjaga kesehata mata
2. Menurunkan kadar resiko gula dalam darah
3. Melindungi dari resiko penyakit jantung
4. Menurunkan resiko kanker

**Komposisi Kandungan Jagung dalam Olahan Tepung**

Tepung jagung merupakan butiran- butiran halus yang berasal dari jagung kering yang digiling dan menjadi tepung. Menurut Hadiningsih (2019) dalam Susila dan Resmisari komposisi kimia dan kandungan nutrisi dari jagung diversivikasi menjadi tepung dan produk makanan yang bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah dari jagung. Sebagai bahan perbandingan adapun kandungan gizi tepung jagung dan tepung terigu yang umum dipakai atau dikonsumsi oleh masyarakat adalah sebagai berikut:

Tabel. 1 Komposisi Kandungan Gizi Tepung Jagung dan Tepung Terigu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Unsur Gizi** | **Tepung Jagung** | **Tepung Terigu** |
| 1. | Kalori (kkal) | 355 | 333 |
| 2. | Abu (g) | 1,2 | 1,0 |
| 3. | Lemak (g) | 3,9 | 1,0 |
| 4. | Protein (g) | 9,2 | 9,0 |
| 5. | Serat Kasar (g) | 7,2 | 0,3 |
| 6. | Karbohidrat (g) | 73,7 | 77,2 |
| 7. | Karoten Total (mcg) | 510 | 0 |
| 8. | Kalsium (mg) | 10 | 22 |

**Proses Pengolahan Jagung**

Tahap penepungan awal yaitu sortasi biji jagung yang berkualitas terlebih dahulu, selanjutnya digiling kasar untuk memisahkan kulit, endosprema, lembaga dan tip cap. Proses selanjutnya jagung yang sudah digiling kasar direndam dengan air biasa kemudian ditiriskan dan dijemur, terakhir digiling menggunakan mesin penepung dan diayak saringan 100 mesh. Proses pembuatan tepung jagung pada umumnya dilakukan melalui tahapan-tahapan berikut ini:

1. Pembuatan Beras Jagung Tahap awal pembuatan jagung dimulai dengan proses pemberasan jagung pipilan. Sebelum biji jagung (jagung pipilan) diproses untuk tepung terlebih dahulu dibersihkan dan dikeringkan selama 1-2 jam pada suhu 50º C.
2. Setelah itu dilakukan penggilingan untuk memisahkan kulit ari.
3. Hasil penggilingan kemudian dikeringkan hingga kadar air 15-18 % (Qanytah, 2012).
4. Penepungan kering adalah dengan cara pengolahan biji-bijian atau daging buah kering yang dihaluskan sehingga menjadi tepung atau bubuk.

**Daya Simpan Tepung Jagung**

Salah satu upaya untuk memperpanjang umur simpan tepung adalah dengan pengemasan. Bahan pengemas yang baik digunakan untuk proses penyimpanan adalah plastic polipropilen dengan berbagai macam ketebalan. Prediksi umur simpan yang paling baik adalah pada penggunaan pengemas plastik polipropilen dengan ketebalan 0,05. Umur simpan yang diperoleh dengan pengemas polipropilen 0,05 untuk tepung jagung kuning instan selama 153 hari. Sedangkan untuk tepung jagung putih instan selama 107 hari.

**METODOLOGI**

**Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif *(descriptive research)* karena penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran dan informasi tentang bagaimana tanggapan responden terhadap hasil tepung dari proses pengolahan jagung.

**Teknik Pengambilan Sampe**l

Sampel yang dipilih adalah 50 masyarakat yang memiliki budidaya tanaman jagung yang dipilih secara random pada saat kegiatan pembinaan pengelolaan hasil budidaya tanaman masyarayakat oleh Kepala Desa dan anggota LSM di kantor Kepala Desa Sitinjo Kabupaten Dairi.

**Sumber Data**

 Sumber data dalam penelitian ini berdasarkan data primer yang diperoleh dari wawancara *(interview*) dan daftar pertanyaan *(questionnaire)* kepada masyarakat yang memiliki usaha budidaya tanaman jagung, dan data sekunder yang akan diperoleh dari studi dokumentasi dan literatur yang didapat berdasarkan informasi, seperti studi kepustakaan, karya dan jurnal ilmiah, serta melalui media internet.

**Teknik Pengumpulan Data**

 Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan teknik observasi, interview dan penyebaran kuesioner kepada masyarakat yang memiliki budidaya tanaman jagung di Desa Sitinjo Kabupaten Dairi.

**Teknik Analisis Data**

Analisa data dalam penelitian ini menggunakan analisa kualitatif dengan pendekatan analisa statistik variabel untuk mengetahui hasil olahan jagung dengan metode penggilingan dan pengeringan dari bahan dasar buah jagung terbaik yang dijemur dan dipipil lalu kemudian digiling dengan menggunakan mesin penepung dan terakhir diayak**.**

# HASIL DAN PEMBAHASAN

**Hasil Penelitian**

1. Pembuatan Beras Jagung Tahap awal pembuatan jagung dimulai dengan proses pemberasan jagung pipilan. Sebelum biji jagung (jagung pipilan) diproses untuk tepung terlebih dahulu dibersihkan dan dikeringkan selama 1-2 jam pada suhu 50º C. Setelah itu dilakukan penggilingan untuk memisahkan kulit ari, lembaga dan endosperm. Hasil penggilingan kemudian dikeringkan hingga kadar air 15-18 %.
2. Penepungan kering pembuatan tepung jagung dilakukan dengan memisahkan lembaga dan kulitnya. Penepungan dilakukan menggunakan ayakan berukuran 50 mesh. Selanjutnya tepung dikering anginkan dan kemudian diayak dengan pengayak bertingkat untuk mendapatkan berbagai tingkatan, misalnya butir halus, kasar, agak halus, dan tepung halus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tepung jagung tanpa pemisahan lembaga akan didapatkan kadar lemak yang cukup tinggi (7,33%).
3. Perendaman dengan air pada pembuatan tepung jagung dengan metode perendaman air, jagung direndam selama 24 jam dengan air, ditiriskan, dijemur, digiling dan diayak dengan saringan 60 mesh. Tepung yang dihasilkan dijemur kembali dengan sinar matahari agar kadar airnya rendah.
4. Penggunaan larutan kapur selain dengan metode perendaman air, proses penepungan jagung juga dapat dilakukan dengan menggunakan larutan kapur. Pada metode ini, biji jagung direndam dengan larutan kapur (5%) selama 24 jam kemudian dikeringkan sampai kadar air 14%, digiling dan diayak menjadi tepung.

Pada penelitian ini digunakan jagung Varietas B 89, dengan 3 perlakuan cara pembuatan tepung jagung yaitu:

a. Tepung jagung A: dari jagung pipil, langsung digiling menjadi tepung

b. Tepung jagung B: sebelum ditepung, jagung direndam dengan air biasa semalam

c. Tepung jagung C: sebelum ditepung, jagung direndam dalam larutan ragi tape 1% Pengamatan dilakukan terhadap kandungan gizi tepung jagung (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar, dan karbohidrat), dan analisis ekonomi tepung jagung dari setiap proses pengolahan yang diujicobakan, selanjutnya analisis data dilakukan secara diskriptif.

Diagram 1 Proses Pembuatan Tepung

Jagung A

Jagung Pipil

Perebusan

Pengayakan

Tepung Jagung

Diagram 2 Proses Pembuatan Tepung Jagung B

Jagung Pipil

 Penambahan Air Biasa

Perendaman semalam

Penepungan

Pengayakan

Tepung Jagung

Diagram 4.2.3 Proses Pembuatan Tepung Jagung C

Jagung Pipil

 Penambahan Ragi Tape

Perendaman Semalam

Penepungan

Pengayakan

Tepung Jagung

Tepung A : cocok untuk bahan baku kerupuk, dan tidak cocok untuk pembuatan kue, karena bila dibuat kue teksturnya sangat kasar dan keras.

Tepung B : cocok untuk bahan baku kerupuk dan kue.

Tepung C : cocok untuk bahan baku pembuatan aneka kue, karena akibat proses fermentasi dengan ragi tape, tepung jagung yang dihasilkan menjadi lebih putih, lebih halus, dan aromanya lebih baik, namun tidak cocok sebagai bahan baku pembuatan kerupuk, karena warna kerupuk yang dihasilkan pucat dan kurang menarik. Untuk mengetahui keuntungan dari pembuatan tepung jagung ini, dilakukan analisa ekonomi dari masing-masing proses pembuatan tepung jagung seperti tertera dalam Tabel 1, 2, dan 3.

**Analisa ekonomi tepung jagung tanpa perendaman (A) (1 proses/5 kg)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Uraian**  | **Volume** | **Satuan (Rp)** | **Jumlah (Rp)** |
|  | Bahan  |  |  |  |
|  | Jagung kering pililan | 5 kg | 2.700 | 13.500 |
| 2. | Upah kerja |  |  |  |
|  | Upah giling tepung | 5 kg | 2.000 | 10.000 |
|  | Jumlah Biaya Produksi |  |  | 23.500 |
| 3. | Hasil  |  |  |  |
|  | Tepung jagung  | 3,5 kg | 16.000 | 56.000 |
|  | Keuntungan bersih |  |  | 32.500 |
|  | Ratio |  |  | 2,38 |

**Analisa ekonomi tepung jagung dengan perendaman dalam air biasa (B) (1 proses/5 kg)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Uraian**  | **Volume**  | **Satuan (Rp)** | **Jumlah (Rp)** |
|  1.  | Bahan  |  |  |  |
|  | Jagung kering pililan | 5 kg | 2.700 | 13.500 |
| 2. | Upah kerja |  |  |  |
|  | Upah giling tepung | 5 kg | 2.000 | 10.000 |
|  | Upah kerja | 0,25 OH | 40.000 | 10.000 |
|  | Jumlah biaya produksi |  |  | 33.500 |
| 3. | Hasil |  |  |  |
|  | Tepung jagung | 3.5 kg | 16.000 | 56.000 |
|  | Keuntungan bersih |  |  | 22.500 |
|  | Ratio |  |  | 1,67 |

**Analisa ekonomi tepung jagung dengan perendaman dalam larutan ragi tape 1% (C) (1 proses/5 kg**)

| **No** | **Uraian**  | **Volume**  | **Satuan (Rp)** | **Jumlah (Rp)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  1.  | Bahan  |  |  |  |
|  | Jagung kering pililan | 5 kg | 2.700 | 13.500 |
|  | Ragi  | 0,5 g | 300 | 150 |
| 2.  | Upah kerja |  |  |  |
|  | Upah giling tepung  | 5 kg | 2.000 | 10.000 |
|  | Upah kerja  | 0,25 OH | 40.000 | 10.000 |
|  | Jumlah biaya produksi |  |  | 33.650 |
| 3. | Hasil  |  |  |  |
|  | Tepung jagung | 3.5 kg | 16.000 | 56.000 |
|  | Keuntungan bersih |  |  | 22.350 |
|  | Ratio |  |  | 1,66 |

Hasil analisa tepung jagung dari 3 cara pembuatan menunjukkan bahwa, dari ketiga cara pembuatan tepung jagung< semuanya memberikan keuntungan yang cukup nyata dengan nilai R/C ratio sebesar 1,66 – 2,38. Pembuatan tepung jagung cara A, yang dibuat dari penggilingan jagung langsung (tanpa perendaman) dibandingkan dengan caramemberikan keuntungan yang tertinggi dengan nilai R/C ratio sebesar 2,38. Tepung jagung dengan cara A ini memberikan keuntungan yang lebih tinggi, karena tidak ada biaya biaya lainnya selain dari penggilingan jagung, sehingga ada penghematan biaya produksi dan keuntungan yang diperoleh semakin tinggi. Namun jagung yang dibuat dengan cara A ini hanya cocok sebagai bahan baku pembuatan krupuk, karena teksturnya masih kasar, sedangkan tepung jagung dengan cara B dan C mempunyai tekstur yang lebih halus, sehingga cocok digunakan sebagai bahan baku untuk membuat kue-kue.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

1. Alasan petani memilih jagung manis untuk diusahakan adalah karena tanaman jagung manis cepat menghasilkan, dimana 60-70 hari setelah tanam tanaman jagung manis sudah biasa dipanen. Alasan lain petani memilih jagung manis adalah tidak adanya biaya yang dikeluarkan pada saat panen, dan juga petani memilih jagung manis karena pasaran untuk tanaman jagung manis cukup besar serta dapat dijadikan olahan pangan yang memiliki harga dan manfaat yang cukup besar seperti tepung jagung.
2. Teknik budidaya yang dilakukan secara keseluruhan oleh petani sampel di Kota Sidikalang masih belum baik dan belum optimal. Hal ini terlihat dari pengolahan lahan yang seadanya, pemberian pupuk yang belum sesuai dengan anjuran, dan pemeliharaan tanaman yang kurang. Kegiatan ini memberikan pengaruh terhadap kuantitas dan kualitas jagung manis yang dihasilkan. Hal ini menyebabkan produksi jagung manis belum optimal.
3. Tepung jagung yang dibuat dengan perendaman larutan ragi 10% (C), mempunyai kandungan protein dan serat kasar yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A (tanpa perendaman) dan B (perendaman dalam air biasa).
4. Proses pembuatan tepung jagung tanpa perendaman (A), memberikan keuntungan yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan perendaman dalam air biasa (B) dan perendaman dalam larutan ragi tape 10% (C), dengan nilai R/C ratio sebesar 2,38.

**Saran**

1. Untuk memperoleh hasil yang optimal petani harus melakukan teknis budidaya sesuai dengan anjuran, seperti memperhatikan pengaturan jarak tanam yang lebih tepat, jenis dan jumlah pemakaian pupuk, sebaiknya petani menggunakan pupuk sesuai dengan anjuran, pemakaian benih serta pemeliharaan yang lebih intensif terutama penyiangan. Karena teknik pembudidayaan yang baik akan sangat berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas jagung yang dihasilkan sehingga umtuk dijadikan tepung jagung dapat menghasilkan kualitas yang baik
2. Untuk meningkatkan pendapatan dan keuntungan petani jagung manis, disarankan agar lebih memperhatikan kembali kegiatan usahataninya mulai dari cara penanaman hingga pada saat panen, sehingga hasil produksi yang dihasilkan lebih bagus mutunya dan lebih banyak sehingga pendapatannya pun akan meningkat. Ketersediaan pasar untuk menampung hasil jagung manis juga merupakan hal penting yang perlu disediakan mengingat pasar jagung manis untuk Kota Sidikalang dirasakan masih kurang. Dilihat dari segi peluang jagung manis lebih besar peluangnya untuk dijadikan berbagai kudapan pasar yang bahan dasarnya dari tepung jagung
3. Pemerintah diharapkan mampu menjadikan sektor agribisnis jagung dalam prioritas utama dalam pembangunan pertanian. Hal ini akan berdampak pada peningkatan pendapatan petani dan pelaku usaha dalam usaha tani jagung manis, sehingga diharapkan masyarakat mampu melakukan usaha tani ini secara maksimal dan terpadu dalam membudidayakan jagung hingga menjadi olahan komoditi pangan yang variatif.
4. Melakukan proses pembuatan tepung jagung harus disesuaikan dengan permintaan pasar, walaupun tepung jagung A memiliki ratio keuntungan yang lebih besar bagi pelaku usaha akan tetapi jika karakteristik tepung tidak banyak dibutuhkan masayarakat maka bisa diganti dengan tepung jagung B dan C yang memiliki pasar yang lebih tinggi dalam memenuhi kudapan atau jajanan pasar yang ada di Kota Sidikalang.

**DAFTAR PUSTAKA**

Achi, O.K., and Akomas, N.S. 2006. Comparative Assesment of fermentation Techniques in the processing of Fufu, a Traditional fermented Casssava Product. Pakistan Journal of Nutrition 5: 224-229.

Elkhalifa, A.E.O, Schiffler, B., and Bernhardt, R. 2005. Effect of Fermentation on the Functional Properties of Sorghum Flour. Food Chemistry 92: 1-5.

Hassan A.B., Ahmed I.A.M., Osman, N.M., Eltayeb M.M., Osman G.A., Babiker E.E. 2006. Effect of Processing Treatments Followed by Fermentation on Protein Content and Digestibility of Pearl Millet (Pennisetum typhoideum) cultivars. Pakistan Journal of Nutrition 5: 86-89.

Nago, M.C., Hounhouigon, J.D., Akissoe, N., Zanov, E, and Mestres, C. 1998. Characterization of Beninese Traditional Ogi.a Fermented Maize Slurry: Physicochemical and Microbiological Aspect. International Journal of Food Science and Technology 33: 307-315.

Onofiok, N.O., and Nnanyelogo, D.O. 1998. Weaning Food in West Africa: Nutritional Problems and Possible Solutions Food and Nutrition. Bulletin 19: 27-33. Onyayo, C., Okoth, M.W., and Mbugua, S.K. 2003.The Pasting behavior of LacticFermented and Dried Uji (an East African Sour Porridge). Journal Science Food Agriculture 83: 1412-1418.

Qanytah. 2012. Proses Produksi Tepung Jagung, Pembuatan Tepung Jagung. Download:http://jateng.litbang.deptan.go.id/ind/images/Publikasi/artikel/tepungjagung.pdf, Diakses tanggal 19 Feb 2014.

Rusdi, U. D. 1992.Fermentasi Konsentrat Campuran Bungkil Biji Kapok Dan Onggok Serta Implikasi Efeknya Terhadap Pertumbuhan Ayam Broiler.Disertasi.Universitas Pajajaran Bandung. Tidak Dipublikasi.

Subagio, A. 2006. Ubikayu Substitusi Berbagai Tepung-tepungan. Food Review 1:18-21.

Wignyanto dan Irnia Nurika.2011. Optimasi Proses Fermentasi Tepung Jagung Pada Pembuatan Bahan Baku Biomassa Jagung Instant. Download:http://yomo23setiawan.wordpress.com/2011/10/13/optimasi-proses-fermentasitepung-jagung-pada-pembuatan-bahan-baku-biomassa-jagung-instan-kajian-lamainkubasi-dan-konsentrasi-kapang-rhizopus-sp/. Diakses tgl 20 April 2014

A, Yuyun. (2007). *Aneka olahan Jagung Sehat nan Lezat.* Jakarta: AGRO MEDIA.

Almatsier, S. (2001). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pusataka Utama

Ayustaningwarno, F. (2014). *Teknologi Pangan Teori Praktis dan Aplikasi.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

Demedia, T. D. (2009). *variasi olahan jagungyang sehat.* Jakarta: DEMEDIA.

Hasan, M. I. (2002). *Pokok Pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasi.* Bogor: Ghalia.

Komariah. (2005). *Aneka Olahan jagung Sehat, Bergizi, dan Lezat.* Tanggerang: PT. Agro Media Pustaka.

Magfiroh. 2000. *Definisi Jagung Menurut Para Ahli* dalam (http://www.definisimenurutparaahli.com>*,* diakses pada tanggal 18 April 2022).

https://www.gooddoctor.co.id/hidup-sehat/nutrisi/manfaat-jagung diakses pada tanggal 20 April 2022