

**SKRIPSI**

**SUBSTITUSI KACANG HIJAU (*Vigna radiata*)  
PADA PEMBUATAN STIK KIMPUL BEKU DENGAN  
PENAMBAHAN KARAGENAN**



**Oleh:**

**Bagus Destara Yoga Pratama**

**15230009**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA**

**SURABAYA**

**2020**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : SUBSTITUSI KACANG HIJAU (*Vigna radiata*)  
PADA PEMBUATAN STIK KIMPUL BEKU  
DENGAN PENAMBAHAN KARAGENAN

Nama Mahasiswa : Bagus Destara Yoga Pratama  
NPM : 15.23.0009  
Program Studi : Teknologi Industri Pertanian  
Fakultas : Teknik  
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Surabaya, Januari 2020

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



**(Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, MP)**

NIK : 8977 - ET

Dosen Pembimbing II,



**(Diana Puspitasari, S.TP., MT)**

NIK : 98677 - ET

Mengetahui,

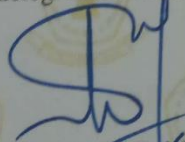
Dekan  
Fakultas Teknik



**(Johan Paing H.W., ST., MT)**

NIP : 196903102005011002

Ketua Program Studi  
Teknologi Industri Pertanian



**(Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, MP)**

NIK : 8977 - ET



## LEMBAR PENGESAHAN REVISI

Judul : SUSBTITUSI KACANG HIJAU (*Vigna radiata*)  
PADA PEMBUATAN STIK KIMPUL BEKU  
DENGAN PENAMBAHAN KARAGENAN  
Nama : Bagus Destara Yoga Pratama  
NPM : 15230009  
Program Studi : Teknologi Industri Pertanian  
Fakultas : Teknik

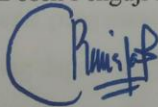
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

### TELAH DIREVISI

Surabaya, Januari 2020

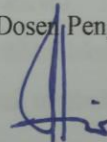
Menyetujui,

Dosen Penguji I



Ir. Tri Rahayuningsih, MA  
NIK. 91132-ET

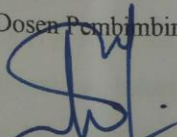
Dosen Penguji II



Marina Revitriani, S.TP, M.P  
NIK. 12575-ET

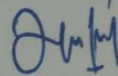
Mengetahui,

Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, M.P  
NIK. 8977-ET

Dosen Pembimbing II



Diana Puspitasari, S.TP, M.T  
NIK. 98677-ET



## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan pustaka.

Apabila ternyata dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan mendapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik SARJANA yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, Januari 2020



Nama : Bagus Destara Yoga Pratama  
NPM : 15230009  
Program Studi : Teknologi Industri Pertanian  
Fakultas : Teknik  
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul **“SUBSTITUSI KACANG HIJAU (*Vigna radiata*) PADA PEMBUATAN STIK KIMPUL BEKU DENGAN PENAMBAHAN KARAGENAN”**

Penyusunan laporan skripsi menjadi salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mendapatkan gelas Sarjana Strata-1 pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Dengan terselesainya laporan skripsi ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih dan rasa hormat kepada semua pihak atas dukungan, pembimbing serta jasa yang diberikan. Penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada.

1. Johan Paing H. W., ST, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Ibu Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, MP., selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Ketua Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, yang telah banyak meluangkan waktu, membimbing, mengarahkan, memberikan ide dan saran, sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat terselesaikan.

3. Ibu Diana Puspitasari, S. TP, MT, selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Dosen Pengajar Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, yang telah banyak meluangkan waktu, membimbing, mengarahkan, memberikan ide dan saran, sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Ibu Ir. Endang Retno Wedowati, MT., yang telah banyak memberi bantuan untuk olah data analisa statistik dan finansial.
5. Ibu Ir. Endang Noerhartati, MP., Ibu Tri Rahayuningsih, MA., Ibu Marina Revitriani, S. TP, MP., Bapak Ir. Mujiyanto, MP., selaku dosen pengajar di Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang banyak memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
6. Mama, Ayah, emak dan seluruh anggota keluarga yang tidak pernah lelah memberikan dukungan dan doa, demi kelancaran penyusunan laporan skripsi ini.
7. Keluarga POK TAPOK : Nizar, Ebi, Leoni, Erlina, Rini, Sonny yang telah memberikan energi positif demi kelancaran niat menyusun laporan skripsi ini.
8. Keluarga lintas angkatan : Ami, Dio, Mbak Reni, Mbak Dinda, Mbak Ulul, Dicem, Mas Indra, Nicho, Jaladini, Khoirunisa, Rochim, Bella, Ega, Aziz, Mamad, Finsa, Wima yang selalu

memberikan semangat dan terimakasih atas banyak hal serta kebersamaan kalian kalian selama ini.

Penulis berharap laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pribadi dan juga bagi program studi. Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka penulis berharap kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan skripsi ini. Akhir kata penulis menyampaikan permohonan maaf yang sedalam-dalamnya apabila terdapat kesalahan baik dalam kata-kata maupun penyusunan kalimat yang kurang berkenan bagi pembaca pada penyusunan laporan skripsi ini

Surabaya,  
Januari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	2
KATA PENGANTAR .....	5
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR TABEL .....	12
DAFTAR GAMBAR .....	14
DAFTAR LAMPIRAN .....	15
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1. Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2. Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3. Tujuan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4. Manfaat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1. Stik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. Kimpul .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3. Kacang Hijau.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4. Karagenan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5. Hipotesis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2. Bahan dan Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3. Metode Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



- 3.4.1. Pembuatan Kimpul Kukus **Error! Bookmark not defined.**
- 3.4.2. Pembuatan Kacang Hijau Rebus **Error! Bookmark not defined.**
- 3.4.3. Pembuatan Stik .... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.5. Parameter Yang Diamati **Error! Bookmark not defined.**
  - 3.5.1. Uji Rendemen ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 3.5.2. Uji Daya Kembang **Error! Bookmark not defined.**
  - 3.5.3. Uji Kadar Air ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 3.5.4. Analisa Kadar Protein Dengan Metode Kjeldahl. **Error! Bookmark not defined.**
  - 3.5.5. Analisa Kadar Abu Dengan Metode Pengabuan Total ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 3.5.6. Uji Kadar Lemak Metode Soxhlet ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 3.5.7. Uji Analisis Kadar Karbohidrat. **Error! Bookmark not defined.**
  - 3.5.8. Uji Organoleptik .. **Error! Bookmark not defined.**
- 3.6. Analisis Data ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.7. Pemilihan Alternatif .... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.8. Analisis Finansial ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 3.8.1. *Break Event Point* **Error! Bookmark not defined.**
  - 3.8.2. *Payback Periode* .. **Error! Bookmark not defined.**
  - 3.8.3. *Net Present Value* **Error! Bookmark not defined.**
  - 3.8.4. *Internal Rate of Return* **Error! Bookmark not defined.**

3.9. Asumsi ..... **Error! Bookmark not defined.**

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN****Error! Bookmark not defined.**

4.1 Rendemen (%)..... **Error! Bookmark not defined.**

4.2 Uji Kimia ..... **Error! Bookmark not defined.**

4.2.1. Kadar Air (%) ..... **Error! Bookmark not defined.**

4.2.2. Kadar Abu (%)..... **Error! Bookmark not defined.**

4.2.3. Kadar Lemak (%) **Error! Bookmark not defined.**

4.2.4. Kadar Protein (%) **Error! Bookmark not defined.**

4.2.5. Kadar Karbohidrat (%)**Error! Bookmark not defined.**

4.2.6. Uji Daya Kembang (%)**Error! Bookmark not defined.**

4.3 Uji Organoleptik..... **Error! Bookmark not defined.**

4.3.1. Rasa..... **Error! Bookmark not defined.**

4.3.2. Warna..... **Error! Bookmark not defined.**

4.3.3. Aroma ..... **Error! Bookmark not defined.**

4.3.4. Tekstur ..... **Error! Bookmark not defined.**

4.4 Pemilihan Alternatif .... **Error! Bookmark not defined.**

4.4.1. *Analitycal Hirarchy Process (AHP)* .....**Error! Bookmark not defined.**

4.4.2. Analisis Keputusan**Error! Bookmark not defined.**

4.5 Aspek Finansial ..... **Error! Bookmark not defined.**

4.5.1. Pemilihan Lokasi Usaha**Error! Bookmark not defined.**

- 4.5.2. Peta Proses Operasi (*Operation Proses Chart*) **Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.3. Rute Produksi (*Routing Production*).....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.4. Perencanaan Produksi dan Penjualan.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.5. Tenaga Kerja ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.6. Bahan Baku dan Bahan Pembantu.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.7. Utilitas..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.6 Analisis Finansial Pengolahan Stik Kimpul Beku **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.6.1. Modal Tetap ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.6.2. Modal Kerja..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.6.3. Biaya Tetap ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.6.4. Biaya Variabel ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.6.5. Depresiasi ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.6.6. Harga Jual Produk **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.6.7. *Break Even Point* . **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.6.8. Arus Kas..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.6.9. *Net Present Value* **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.6.10. *Internal Rate Of Return***Error! Bookmark not defined.**
  - 4.6.11. *Payback Period (PP)***Error! Bookmark not defined.**
- BAB V KESIMPULAN DAN SARAN****Error! Bookmark not defined.**

5.1. Kesimpulan ..... **Error! Bookmark not defined.**

5.2. Saran ..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA ..... **Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR TABEL

No	Teks	Hal
Tabel 2.1	Kandungan Kimia Kimpul	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.2	Kandungan Kacang Hijau Dengan Berat 100 g (%)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.1	Kombinasi Perlakuan.	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

- Tabel 3.2 Penilaian Organoleptik **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1 Hasil Rata-rata Rendemen (%) Stik Kimpul Beku **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2 Tabel Perhitungan Kadar Air (%) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.3 Hasil Uji Duncan Faktor Karagenan Terhadap Kadar Air..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.4 Hasil Rata-rata Perhitungan Kadar Abu (%).....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.5 Hasil Rata-rata Kadar Lemak Stik Kimpul Beku (%) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.6 Hasil Uji Duncan Dari Faktor (K) Kadar Lemak (%) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.7 Hasil Rata-rata Kadar Protein Stik Kimpul Beku (%)  
.....**E**  
**rror! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.8 Hasil Uji Duncan Dari Perlakuan Kadar Protein (%) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.9 Hasil Rata-rata Pengujian Karbohidrat Stik Kimpul Beku..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.10 Hasil Rata-rata Uji Daya Kembang (%) .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.11 Perolehan Nilai Parameter Rasa (%) .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.12 Prolehan Nilai Parameter Warna (%) .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.13 Perolehan Nilai Parameter Aroma (%) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.14 Perolehan Nilai Parameter Tekstur (%) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.15 Hasil Nilai Harapan ... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.16 Kapasitas Produksi Pertahun Stik Kimpul Beku **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.17 Biaya Tenaga Kerja Per 10 Tahun **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.18 Harga Bahan Baku Dan Bahan Pembantu (Rp) . **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.19 Biaya Utilitas ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.20 Modal Tetap ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.21 Modal Kerja ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.22 Biaya Tetap ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.23 Biaya Variabel ..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Hal
Gambar 3.1.	Diagram Alir Stik Kimpul Beku	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.1.	Histogram Rata-rata Rendemen Stik Kimpul Beku	..... <b>Er</b>
		<b>ror! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.2.	Histogram Rata-rata Kadar Air Stik Kimpul Beku	..... <b>Er</b>
		<b>ror! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3.	Histogram Rata-rata Kadar Abu Stik Kimpul Beku	..... <b>Er</b>
		<b>ror! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.4.	Histogram Rata-rata Kadar Lemak Stik Kimpul Beku	..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.5.	Histogram Rata-rata Kadar Protein Pada Stik Kimpul	..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>

Gambar 4.6. Histogram Rata-rata Karbohidrat Stik Kimpul Beku .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7. Histogram Persentase Total Skor Rasa (%) ..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8. Histogram Persentase Total Skor Warna (%)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9. Histogram Persentase Total Skor Aroma (%) **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10. Histogram Persentase Total Skor Aroma (%) **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.11. Nilai Parameter Bobot Kepentingan (%) .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12. Gambar Histogram Nilai Harapan .....**Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Hal
Lampiran 1.	Hasil Dokumentasi Penelitian Stik Kimpul Beku <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
Lampiran 2.	Hasil Analisis Ragam Rendemen ..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	



Lampiran 3. Hasil Analisis Ragam Kadar Air **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 4. Hasil Analisis Ragam Kadar Abu.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 5. Hasil Analisis Ragam Kadar Lemak.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 6. Hasil Analisis Ragam Kadar Protein .....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 7. Hasil Analisis Ragam Kadar Karbohidrat.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 8. Hasil Analisis Ragam Daya Kembang.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 9. Uji Frekuensi dan Uji Friedman Parameter Rasa **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 10. Uji Frekuensi dan Uji Friedman Parameter Warna  
.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 11. Uji Frekuensi dan Uji Friedman Parameter Aroma  
.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 12. Uji Frekuensi dan Uji Friedman Parameter Tekstur  
.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 13. Perhitungan Nilai Harapan **Error! Bookmark not defined.**

- Lampiran 14. Lembar Kuesioner **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 15. Peta Proses Operasi**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 16. Rute Produksi (*Routting Sheet*)**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 17. Depresiasi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 18. Arus Kas .....**Error! Bookmark not defined.**

### **ABSTRAK**

Kim-pul sticks are fast food made from kim-pul tubers by substituting green beans to increase the nutritional value of protein in the stick. This study aims to determine, 1. Determine the effect of substitution of green beans on frozen knoll sticks, 2. Know the effect of adding carrageenan on the quality of frozen knot sticks, 3. Determine the effect of frozen knot stick interaction. The nutritional values that will be observed are water content, protein content, carbohydrate content, fat content, ash content, and flower growth test.

Parametric data obtained from the results of the study were analyzed using analysis of variance (analysis of variance) if the results obtained indicate the influence of significant differences between treatments, then the analysis was continued with the Duncan test with a 95% confidence level. Organoleptic test data is non-parametric data, so it uses non-parametric analysis, the Friedman test. The results showed that 1. Substitution of peeled green beans had a significant effect on the content of frozen kim-pul sticks on protein and carbohydrate parameters. factor (S) there is a real interaction with carbohydrate and protein parameters. S2K3 treatment became the first choice with a total expectation of 6.01%. This treatment has a composition, 250 g of peeled green beans, 500 g of kim-pul, and 15 g of carrageenan. S2K3 has a yield value of 113.93%, 61.07% moisture content, 1.63% ash content, 7.15% protein, 22.78% carbohydrate, 0.57% fat content, and 10.27% expandability.

Kata kunci : Stik Kimpul , Kimpul, Kacang Hijau, Karagenan