



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**KARAKTERISASI *BIODEGRADABLE SPOON* TEPUNG BIJI
NANGKA DAN BIJI ALPUKAT DENGAN PENAMBAHAN SERAT
BONGGOL JAGUNG**



LAPORAN SKRIPSI

AMANDA SOFIDANIA

NIM. 2206411016

**TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN
JURUSAN TEKNIKRAFIKA PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**KARAKTERISASI *BIODEGRADABLE SPOON* TEPUNG BIJI
NANGKA DAN BIJI ALPUKAT DENGAN PENAMBAHAN SERAT
BONGGOL JAGUNG**



**LAPORAN SKRIPSI
Melengkapi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Sarjana Terapan
TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN**

**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN

KARAKTERISASI *BIODEGRADABLE SPOON* TEPUNG BIJI NANGKA DAN
BIJI ALPUKAT DENGAN PENAMBAHAN SERAT BONGGOL JAGUNG

Disetujui,

Depok, 14 Juli 2026

Pembimbing


**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Deli Silvia, M.Sc

NIP. 198408192019032012

Ketua Program Studi



Muryeti, S.Si., M.Si.

NIP. 197308111999032001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

KARAKTERISASI *BIODEGRADABLE SPOON* TEPUNG BIJI NANGKA DAN
BIJI ALPUKAT DENGAN PENAMBAHAN SERAT BONGGOL JAGUNG

Disahkan pada,
Depok, 14 Juli 2026

Penguji I

Muryeti, S.Si., M.Si.

NIP. 197308111999032001

Penguji II

Adita Evalina Fitria, M.T.

NIP. 199403102024062001

Ketua Program Studi

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Muryeti, S.Si., M.Si.

NIP. 197308111999032001

Ketua Jurusan

Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng

NIP. 198405292012121002



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar benarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul **Karakterisasi *Biodegradable Spoon Tepung Biji Nangka dan Biji Alpukat* dengan Penambahan Serat Bonggol Jagung** merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil analisis maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Depok, 14 Juli 2026



Amanda Sofidania

NIM. 2206411016

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



RINGKASAN

Penggunaan peralatan makan plastik sekali pakai yang terus meningkat menyebabkan bertambahnya limbah plastik yang sulit terurai. Salah satu alternatif yang dapat dikembangkan adalah *biodegradable spoon* berbahan tepung biji nangka dan tepung biji alpukat dengan penambahan serat bonggol jagung. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penambahan serat bonggol jagung terhadap karakteristik *biodegradable spoon*.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan variasi konsentrasi serat bonggol jagung berdasarkan total padatan formulasi, yaitu 0%, 12%, 15,38%, dan 18,52% pada formulasi tepung biji nangka serta 0%, 10,34%, 13,33%, dan 16,13% pada formulasi tepung biji alpukat. Pengujian meliputi daya simpan, kadar air, daya serap air, daya tahan air, organoleptik, dan biodegradasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan serat bonggol jagung berpengaruh terhadap karakteristik *biodegradable spoon*, ditandai dengan meningkatnya daya tahan air serta menurunnya kadar air dan daya serap air. Penambahan serat juga memengaruhi karakteristik organoleptik. Pada uji biodegradasi, perlakuan berpengaruh pada formulasi tepung biji nangka setelah 30 hari penguburan, sedangkan pada formulasi tepung biji alpukat tidak menunjukkan pengaruh signifikan hingga 40 hari.

Kata kunci: *Biodegradable spoon*, tepung biji nangka, tepung biji alpukat, serat bonggol jagung, limbah plastik.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SUMMARY

The increasing use of single-use plastic cutlery has contributed to the accumulation of plastic waste that is difficult to decompose. One potential alternative is the development of biodegradable spoons made from jackfruit seed flour and avocado seed flour with the addition of corn cob fiber. This study aimed to analyze the effect of corn cob fiber addition on the characteristics of biodegradable spoons.

This study employed a Completely Randomized Design (CRD) with varying concentrations of corn cob fiber based on the total solid content of the formulation, namely 0%, 12%, 15.38%, and 18.52% for the jackfruit seed flour formulation, and 0%, 10.34%, 13.33%, and 16.13% for the avocado seed flour formulation. The evaluated parameters included shelf life, moisture content, water absorption, water resistance, sensory properties, and biodegradation.

The results showed that the addition of corn cob fiber significantly affected the characteristics of biodegradable spoons, as indicated by increased water resistance and reduced moisture content and water absorption. The addition of corn cob fiber also influenced the sensory characteristics of the biodegradable spoons. In the biodegradation test, the treatments significantly affected the jackfruit seed flour formulation after 30 days of soil burial, whereas no significant effect was observed in the avocado seed flour formulation after 40 days of soil burial.

Keywords: Biodegradable spoon, jackfruit seed flour, avocado seed flour, corn cob fiber, plastic waste.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, serta penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Karakterisasi Biodegradable Spoon Tepung Biji Nangka Dan Biji Alpukat Dengan Penambahan Serat Bonggol Jagung*". Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi SKS dan Syarat kelulusan dalam pendidikan Diploma IV Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan di Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam proses penyusunan laporan skripsi ini, penulis menyadari bahwa penyelesaian laporan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, arahan, bimbingan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak yang sangat berperan penting dalam kelancaran penyelesaian proses ini. Oleh karena itu, dengan segala rasa hormat dan terima kasih yang tulus, penulis menyampaikan apresiasi kepada:

1. Dr. Syamsurizal, S.E., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan.
3. Muryeti, M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan.
4. Deli Silvia, M.Sc., selaku dosen pembimbing materi yang telah memberikan arahan, motivasi, bantuan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan atas ilmu yang telah diberikan selama masa perkuliahan
6. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa mendoakan, mendidik, nasihat, dan dukungan moril.
7. Alvin Al Kahfi, Hasna Maryam, Nada Nabila Wiguna, Putri Aulia Romadhon sahabat terdekat penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, tempat berbagi cerita dan membantu penulis dalam menyusun laporan skripsi ini.
8. Teman-teman material Nadia, Dita, Dinda, Aulia, Akbar yang senantiasa



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- memberikan bantuan dan kebersamaan kepada penulis.
9. Teman-teman Atramentum (TICK A) yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama perkuliahan.
10. Teman-teman angkatan 2022 yang telah menjadi bagian dalam perjalanan akademik penulis dan saling mendukung dalam penyelesaian laporan skripsi.
11. Klub bola kesayangan penulis, Manchester United, yang telah menjadi sumber hiburan dan penyemangat bagi penulis. Terima kasih atas setiap momen yang memberikan semangat dan menemani penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
12. Terakhir, penulis bersyukur dapat menyelesaikan seluruh proses yang telah dilalui selama masa perkuliahan. Berbagai pengalaman dan pembelajaran yang diperoleh menjadi bekal berharga bagi penulis untuk melangkah ke jenjang berikutnya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan laporan skripsi ini. Semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 14 Juli 2026

Amanda Sofidania

Amanda Sofidania



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
RINGKASAN	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Ruang Lingkup Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>State Of The Art</i>	5
2.2. Teori Pendukung	6
2.2.1. <i>Biodegradable Spoon</i>	6
2.2.2. Tepung Biji Nangka.....	7
2.2.3. Tepung Biji Alpukat.....	8
2.2.4. Serat Bonggol Jagung	9
2.2.5. Xanthan Gum	10
2.2.6. Gliserol.....	10
2.2.7. Karagenan	11
2.2.8. CMC (Carboxymethyl Cellulose)	12
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1. Rancangan Penelitian	13
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
3.3. Metode Pengolahan Data.....	13
3.4. Alat dan Bahan	14
3.5. Alur Penelitian.....	18
3.6. Prosedur Penelitian.....	19
3.6.1. Pembuatan <i>Biodegradable Spoon</i>	19



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.6.2.	Uji Daya Simpan	21
3.6.3.	Uji Kadar Air.....	21
3.6.4.	Uji Daya Serap Air.....	22
3.6.5.	Uji Daya Tahan Air.....	22
3.6.6.	Uji Organoleptik.....	23
3.6.7.	Uji Biodegradasi.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1.	<i>Biodegradable Spoon</i>	25
4.2.	Uji Daya Simpan	26
4.3.	Uji Kadar Air.....	28
4.4.	Uji Daya Serap Air	31
4.5.	Uji Daya Tahan Air	34
4.6.	Uji Organoleptik.....	39
4.6.1.	Warna	39
4.6.2.	Aroma.....	41
4.6.5.	Tekstur.....	43
4.6.6.	Bentuk	45
4.7.	Uji Biodegradasi	47
4.8.	Penentuan Formulasi Terbaik.....	52
4.8.1.	Kadar Air.....	52
4.8.2.	Daya Serap Air	53
4.8.3.	Daya Tahan Air	53
4.8.4.	Organoleptik.....	54
4.8.5.	Biodegradasi.....	55
4.8.6.	Rekapitulasi Skor Penentuan Formulasi Terbaik	56
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		58
5.1.	Simpulan.....	58
5.2.	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA		60
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		97



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat Penelitian.....	14
Tabel 3. 2 Bahan Penelitian	16
Tabel 3. 3 Formulasi <i>Biodegradable Spoon</i> Tepung Biji Nangka	20
Tabel 3. 4 Formulasi <i>Biodegradable Spoon</i> Tepung Biji Alpukat.....	20
Tabel 3. 5 Skala Hedonik <i>Biodegradable Spoon</i>	23
Tabel 4. 1 Uji Daya Simpan <i>biodegradable spoon</i> NK	26
Tabel 4. 2 Uji Daya Simpan <i>biodegradable spoon</i> AP	27
Tabel 4. 3 Uji Lanjut Duncan Kadar Air NK Terhadap Perlakuan.....	29
Tabel 4. 4 Uji Lanjut Duncan Kadar Air NK Terhadap Penyimpanan.....	29
Tabel 4. 5 Uji Lanjut Duncan Kadar Air AP Terhadap Perlakuan	30
Tabel 4. 6 Uji Lanjut Duncan Kadar Air AP Terhadap Penyimpanan.....	30
Tabel 4. 7 Uji Lanjut Daya Serap Air NK Terhadap Perlakuan	32
Tabel 4. 8 Uji Duncan Daya Serap Air NK Terhadap Penyimpanan.....	32
Tabel 4. 9 Uji Lanjut Daya Serap Air AP Terhadap Perlakuan	32
Tabel 4. 10 Uji Duncan Daya Serap Air AP Terhadap Penyimpanan	33
Tabel 4. 11 Uji Lanjut Daya Tahan Air NK Terhadap Perlakuan.....	35
Tabel 4. 12 Uji Lanjut Daya Tahan Air NK Terhadap Penyimpanan.....	35
Tabel 4. 13 Uji Lanjut Daya Tahan Air NK Terhadap Suhu	36
Tabel 4. 14 Uji Lanjut Daya Tahan Air AP Terhadap Perlakuan	38
Tabel 4. 15 Uji Lanjut Daya Tahan Air AP Terhadap Penyimpanan	38
Tabel 4. 16 Uji Lanjut Daya Tahan Air AP Terhadap Suhu.....	38
Tabel 4. 17 Uji Lanjut Organoleptik Warna NK Terhadap Perlakuan.....	40
Tabel 4. 18 Uji Lanjut Organoleptik Warna NK Terhadap Penyimpanan.....	40
Tabel 4. 19 Uji Lanjut Organoleptik Warna AP Terhadap Perlakuan	41
Tabel 4. 20 Uji Lanjut Organoleptik Aroma NK Terhadap Hari Penyimpanan	42
Tabel 4. 21 Uji Lanjut Organoleptik Aroma AP Terhadap Hari Perlakuan.....	42
Tabel 4. 22 Uji Lanjut Organoleptik Aroma AP Terhadap Penyimpanan	43
Tabel 4. 23 Uji Lanjut Organoleptik Tekstur NK Terhadap Perlakuan	44
Tabel 4. 24 Uji Lanjut Organoleptik Tekstur NK Terhadap Hari Penyimpanan	44
Tabel 4. 25 Uji Lanjut Organoleptik Tekstur AP Terhadap Perlakuan.....	45
Tabel 4. 26 Uji Lanjut Organoleptik Tekstur AP Terhadap Hari Penyimpanan.....	45
Tabel 4. 27 Uji Lanjut Organoleptik Bentuk NK Terhadap Hari Penyimpanan.....	47
Tabel 4. 28 Uji Lanjut Organoleptik Bentuk AP Terhadap Hari Perlakuan	47
Tabel 4. 29 Uji Biodegradasi	47
Tabel 4. 30 Uji Lanjut Biodegradasi NK Perlakuan	50
Tabel 4. 31 Uji Lanjut Biodegradasi NK Hari Penguburan	50
Tabel 4. 32 Uji Lanjut Biodegradasi AP Perlakuan.....	51
Tabel 4. 33 Uji Lanjut Biodegradasi AP Hari Penguburan.....	51
Tabel 4. 34 Skor Kadar Air NK	52
Tabel 4. 35 Skor Kadar Air AP.....	52
Tabel 4. 36 Skor Daya Serap Air NK	53
Tabel 4. 37 Skor Daya Serap Air AP	53
Tabel 4. 38 Skor Daya Tahan Air NK	54
Tabel 4. 39 Skor Daya Tahan Air AP	54
Tabel 4. 40 Skor Organoleptik NK	55
Tabel 4. 41 Skor Organoleptik AP.....	55
Tabel 4. 42 Skor Biodegradasi NK.....	55
Tabel 4. 43 Skor Biodegradasi AP.....	56
Tabel 4. 44 Rekapitulasi Skor NK	56
Tabel 4. 45 Rekapitulasi Skor AP.....	56

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Biodegradable Spoon</i>	6
Gambar 2. 2 Tepung Biji Nangka	7
Gambar 2. 3 Tepung Biji Alpukat	8
Gambar 2. 4 Serat Bonggol Jagung	9
Gambar 2. 5 Xanthan Gum	10
Gambar 2. 6 Gliserol	10
Gambar 2. 7 Karagenan	11
Gambar 2. 8 CMC	12
Gambar 3 1 Alur Penelitian	18
Gambar 4. 1 Hasil <i>Biodegradable Spoon</i> Tepung Biji Nangka	25
Gambar 4. 2 Hasil <i>Biodegradable Spoon</i> Tepung Biji Alpukat	25
Gambar 4. 3 Grafik Kadar Air NK	28
Gambar 4. 4 Grafik Kadar Air AP	29
Gambar 4. 5 Grafik Daya Serap Air NK	31
Gambar 4. 6 Grafik Daya Serap Air AP	31
Gambar 4. 7 Grafik Daya TahanAir NK Suhu Dingin	34
Gambar 4. 8 Grafik Daya Tahan Air NK Suhu Normal	34
Gambar 4. 9 Grafik Daya Tahan Air NK Suhu Panas	35
Gambar 4. 10 Grafik Daya TahanAir AP Suhu Dingin	37
Gambar 4. 11 Grafik Daya TahanAir AP Suhu Normal	37
Gambar 4. 12 Grafik Daya TahanAir AP Suhu Panas	37
Gambar 4. 13 Grafik Organoleptik Warna NK	39
Gambar 4. 14 Grafik Organoleptik Warna AP	40
Gambar 4. 15 Grafik Organoleptik Aroma NK	41
Gambar 4. 16 Grafik Organoleptik Aroma AP	42
Gambar 4. 17 Grafik Organoleptik Tekstur NK	43
Gambar 4. 18 Grafik Organoleptik Tekstur AP	44
Gambar 4. 19 Grafik Organoleptik Bentuk NK	46
Gambar 4. 20 Grafik Organoleptik Bentuk AP	46
Gambar 4. 21 Grafik Biodegradasi NK	49
Gambar 4. 22 Grafik Biodegradasi AP	49

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses Pembuatan	65
Lampiran 2 Uji Kadar Air	65
Lampiran 3 Uji Daya Serap Air	70
Lampiran 4 Uji Daya Tahan Air	73
Lampiran 5 Uji Organoleptik	79
Lampiran 6 Uji Biodegradasi	91
Lampiran 7 Kegiatan Bimbingan Materi	96





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Meningkatnya daya konsumsi masyarakat serta pesatnya perkembangan sektor makanan dan minuman mendorong perubahan pola hidup yang semakin bergantung pada produk praktis dan instan [1]. Salah satu dampaknya adalah meningkatnya penggunaan plastik sekali pakai dalam kehidupan sehari-hari. Plastik banyak dipilih karena ringan, murah, dan mudah dibentuk, sehingga sering digunakan sebagai bahan kemasan dan berbagai perlengkapan makan [2]. Menurut data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), Indonesia menghasilkan puluhan juta ton sampah setiap tahunnya. Pada tahun 2025, jumlah sampah yang dihasilkan secara nasional mencapai 56,6 juta ton, dan sekitar 13,98% atau setara 9,9 juta ton merupakan sampah plastik. Sebagian besar timbulan sampah plastik berasal dari produk sekali pakai yang masa pakainya sangat singkat dan berakhir sebagai limbah [3].

Plastik sekali pakai yang banyak digunakan mencakup kemasan makanan, kantong plastik, sedotan, dan peralatan makan. Penggunaan alat makan sekali pakai masih marak di kalangan penyedia makanan dan minuman karena dianggap praktis dan ekonomis [4]. Hal ini sejalan dengan laporan United Nations Environment Programme (UNEP) 2021 yang menyatakan bahwa secara global miliaran garpu, pisau, sendok, mangkuk, dan piring plastik di produksi setiap tahun untuk memenuhi kebutuhan industri makanan (*takeaway food industry*), hotel, rumah sakit, dan layanan katering sekolah. Tingginya produksi dan penggunaan peralatan makan plastik sekali pakai tersebut turut meningkatkan jumlah limbah plastik yang dihasilkan setiap tahunnya.

Material plastik tersusun dari polimer sintetik dengan ikatan kimia yang kuat, sehingga sulit diuraikan oleh mikroorganisme [5]. Akibatnya, limbah plastik membutuhkan waktu ratusan tahun untuk dapat terdegradasi secara alami [6]. Sampah plastik yang terakumulasi dapat mencemari tanah



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dan perairan serta berakhir di laut [7]. Keberadaan sampah plastik di laut berpotensi menimbulkan kerusakan ekosistem perairan dan dampak buruk bagi biota laut akibat risiko tertelannya plastik, serta terbentuknya mikroplastik yang dapat masuk ke dalam rantai makanan [8].

Kondisi tersebut mendorong perlunya pengembangan bahan alternatif yang lebih ramah lingkungan. Salah satu solusi yang berpotensi adalah alat makan *biodegradable* yang mampu terurai secara alami [9]. Material *biodegradable* umumnya berasal dari sumber daya alam terbarukan dan dapat terurai secara hayati [10]. Berbagai penelitian dan inovasi mulai mengembangkan *biodegradable cutlery* sebagai alternatif pengganti plastik sekali pakai. Salah satu bentuk *biodegradable cutlery* yang banyak dikembangkan adalah *biodegradable spoon*. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan *biodegradable spoon* berbasis pati atau tepung, karena ketersediaannya yang melimpah dan sifatnya yang dapat diperbarui [11]. Penelitian terdahulu telah mengembangkan *biodegradable spoon* berbahan tepung biji nangka [12] dan tepung biji alpukat [13]. Namun, karakteristik *biodegradable spoon* yang dihasilkan masih dapat ditingkatkan, terutama pada sifat fisiknya.

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk meningkatkan karakteristik tersebut adalah melalui penambahan serat alami. Limbah bonggol jagung merupakan salah satu produk samping pertanian yang paling melimpah yang dihasilkan dari kegiatan produksi jagung [14]. Bonggol jagung memiliki kandungan serat selulosa cukup tinggi sehingga berpotensi dimanfaatkan untuk meningkatkan karakteristik fisik *biodegradable spoon*. Kandungan selulosa pada bonggol jagung mencapai 45% selulosa, 31,9% hemiselulosa dan 23% lignin [15]. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa penambahan serat bonggol jagung mampu meningkatkan sifat fisik dan mekanik [16], Potensi tersebut didukung oleh penelitian [17] bahwa pemanfaatan serat bonggol jagung pada biofoam memberikan pengaruh terhadap sifat fisik dan mekanik



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

seperti daya serap air, biodegradabilitas, dan kuat tekan. Namun, penelitian mengenai pemanfaatan serat bonggol jagung pada *biodegradable spoon* masih sangat terbatas sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji pengaruhnya terhadap karakteristik fisik *biodegradable spoon*.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan serat bonggol jagung terhadap karakteristik *biodegradable spoon* berbahan tepung biji nangka dan tepung biji alpukat. Formulasi dasar *biodegradable spoon* mengacu pada penelitian [12] dan [13], sedangkan variasi penambahan serat bonggol jagung mengacu pada penelitian [18]. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh penambahan serat bonggol jagung terhadap karakteristik fisik dan potensi biodegradabilitas *biodegradable spoon* berbahan tepung biji nangka dan tepung biji alpukat. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat mendukung pemanfaatan limbah pertanian secara berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan serat bonggol jagung terhadap karakteristik *biodegradable spoon* berbahan tepung biji nangka dan biji alpukat?
2. Bagaimana pengaruh penambahan serat bonggol jagung terhadap biodegradasi *biodegradable spoon* berbahan tepung biji nangka dan tepung biji alpukat?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan pada penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis pengaruh penambahan serat bonggol jagung terhadap karakteristik fisik *biodegradable spoon* berbahan tepung biji nangka



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dan tepung biji alpukat.

2. Menganalisis pengaruh penambahan serat bonggol jagung terhadap biodegradasi *biodegradable spoon* berbahan tepung biji nangka dan tepung biji alpukat.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara lingkungan, ekonomi maupun sosial dalam pengembangan *biodegradable spoon* berbasis bahan alami. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi dampak negatif sampah plastik terhadap lingkungan melalui pengembangan *biodegradable spoon* berbahan alami yang mudah terdegradasi.
2. Meningkatkan nilai tambah limbah bonggol jagung yang belum banyak dimanfaatkan secara optimal, sehingga berpotensi menjadi bahan baku alternatif dalam pembuatan produk *biodegradable* yang bernilai ekonomis.
3. Meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya penggunaan produk ramah lingkungan sebagai upaya mengurangi pencemaran akibat sampah plastik sekali pakai

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini, ruang lingkup penelitian ditetapkan untuk memberikan batasan yang dikaji dalam penelitian sehingga dapat dilakukan secara terarah dan fokus. Adapun ruang lingkup penelitian ini meliputi:

1. Penelitian ini menggunakan *biodegradable spoon* berbasis tepung biji nangka dan tepung biji alpukat sebagai bahan utama.
2. Serat bonggol jagung digunakan sebagai bahan tambahan pada dengan variasi penambahan serat 1,5 g, 2,0 g, dan 2,5 g.
3. Pengujian yang dilakukan meliputi karakteristik daya simpan, kadar air, daya serap air, daya tahan air, organoleptik, dan biodegradasi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai karakterisasi biodegradable spoon berbahan tepung biji nangka dan tepung biji alpukat dengan penambahan serat bonggol jagung, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penambahan serat bonggol jagung berpengaruh terhadap karakteristik fisik *biodegradable spoon* berbahan tepung biji nangka dan tepung biji alpukat. Penambahan serat mampu meningkatkan daya tahan air serta menurunkan kadar air dan daya serap air. Selain itu, penambahan serat juga memengaruhi karakteristik organoleptik yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan bentuk. Berdasarkan metode penentuan formulasi terbaik menggunakan sistem skoring, formulasi terbaik pada *biodegradable spoon* tepung biji nangka adalah NK-3 (18,52% serat bonggol jagung), sedangkan pada *biodegradable spoon* tepung biji alpukat adalah AP-3 (16,13% serat bonggol jagung).
2. Penambahan serat bonggol jagung berpengaruh terhadap biodegradasi *biodegradable spoon*. Pada formulasi tepung biji nangka, perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap persentase biodegradasi setelah 30 hari penguburan, sedangkan pada formulasi tepung biji alpukat tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan hingga 40 hari penguburan. Semakin tinggi konsentrasi serat bonggol jagung, laju biodegradasi cenderung menurun, namun seluruh formulasi tetap mampu terdegradasi di dalam tanah sehingga menunjukkan potensi sebagai alternatif peralatan makan yang lebih ramah lingkungan.



5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan pengujian keamanan pangan, seperti uji mikrobiologi dan uji proksimat, apabila *biodegradable spoon* akan dikembangkan sebagai produk yang bersentuhan langsung dengan makanan.
2. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan pengujian kekuatan patah (*mechanical/flexural strength test*) untuk mengetahui sifat mekanik *biodegradable spoon* terhadap beban saat digunakan.
3. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan pengujian daya tahan air menggunakan air bersuhu 100°C untuk mensimulasikan kondisi penggunaan *biodegradable spoon* saat mengaduk minuman panas, seperti kopi, sehingga ketahanan produk dapat dievaluasi lebih optimal.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Murniati, Sardiana, and Novitasari, "The Influence of Financial Literacy and Peer Conformity on Student Consumptive Behavior," *J. Pendidik. IPS*, vol. 14, no. 2, pp. 356–366, 2024, doi: 10.37630/jpi.v14i2.2124.
- [2] S. Alimah, S. H. Putri, and D. Nurliasari, "Perbandingan Karakteristik Kemasan Plastik Berbasis Pati Ubi dan Kulit Singkong : Kajian Literatur," *Biomass, Biorefinery and Bioeconomy*, vol. 1, no. 1, pp. 48–60, 2023.
- [3] M. Nizar *et al.*, "Sampah Plastik sebagai Ancaman terhadap Lingkungan," *Akt. J. Ilmu Pendidikan, Polit. dan Sos. Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 154–165, 2025, doi: 10.62383/aktivisme.v2i1.725.
- [4] D. O. Hapsari, "Tinjauan normatif penggunaan peralatan makan dan minum sekali pakai pada penyedia makanan dan minuman di indonesia," vol. 4, no. 1, pp. 11–22, 2024.
- [5] A. Hariyanto, Yuswanto, and P. S. Kuncoro, "Analisis SEM (Scanning Electron Microscope) dan Foto Mikro pada Material Komposit Serat Tangkai Jagung dengan Matriks Plastik Polipropilen," *J. AutoMech*, vol. 3, no. 1, pp. 15–22, 2023, [Online]. Available: <http://journal.umpo.ac.id/index.php/JTM/index>
- [6] M. Syafii, Y. Yani, H. B. Ginting, A. Azzahra, and W. Syarvina, "Inovasi Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Paving Block untuk Lingkungan Berkelanjutan di Desa Denai Lama," *J. Pengabd. Kpd. Masy. Nusant.*, vol. 6, no. 4, pp. 4912–4919, 2025.
- [7] S. N. Suci, "Urgensi Pelarangan Penggunaan Air Mineral dalam Kemasan Plastik Sekali Pakai pada Seluruh Lingkungan Kantor Pemerintahan di Indonesia," vol. 7, no. 2, pp. 57–67, 2025, doi: 10.35970/c411ax10.
- [8] K. Lestari, Haeruddin, and O. E. Jati, "Karakterisasi Mikroplastik Dari Sedimen Padang Lamun, Pulau Panjang, Jepara, Dengan FT-IR Infra Red," *J. Sains Teknol. Lingkung.*, vol. 13, no. 2, pp. 135–154, 2021, doi: 10.20885/jstl.vol13.iss2.art5.
- [9] J. Maulidia and F. Azizah, "Studi Polimer Biodegradable untuk Pengemasan Ramah Lingkungan," *J. Sci. Math. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 10–15, 2025.
- [10] M. R. Fauzan, A. Faiz, D. Alyasa, M. A. Rizky, M. A. Zanetti, and D. Triastuti, "Pembuatan Plastik Biodegradable Berbahan Pati Terasetilasi dan Selulosa dari Tanaman Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L.)," *AGRITECH J. Ilmu-Ilmu Pertan.*, vol. 27, no. 1, pp. 42–51, 2025, doi: 10.30595/agritech.v27i1.24630.
- [11] R. T. B. S. V. S. Johan, Y. K. Dewi, I. Yunita, and M. A. Kurniawan, "Pembuatan Plastik Biodegradable Berbahan Dasar Pati Bonggol Pisang dengan Selulosa Jerami Padi," *J. Agroindustri Halal*, vol. 10, no. April, pp. 23–32, 2024, doi: 10.30997/jah.v10i1.8267.
- [12] D. Silvia, N. S. Marshanti, D. S. A. Supriyadi, and E. Djonaedi, "Sendok Ramah Lingkungan dari Limbah Biji Nangka sebagai Alternatif Sendok Plastik," *SNIV Semin. Nas. Inov. Vokasi*, vol. 4, no. 1, pp. 825–832, 2025, [Online]. Available: <https://prosiding.pnj.ac.id/index.php/sniv>
- [13] D. Silvia, D. S. A. Supriyadi, N. S. Marshanti, and A. E. F. Utami, "Pengembangan Sendok Ramah Lingkungan Berbahan Dasar Limbah Biji Alpakat Sebagai Pengganti Plastik," *SNIV Semin. Nas. Inov. Vokasi*, vol. 4,

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- no. 1, pp. 852–857, 2025, [Online]. Available: <https://prosiding.pnj.ac.id/index.php/sniv>
- [14] A. M. Nuryan, W. A. Putri, K. R. Fahira, N. Fajrie, and L. Huda, “Creative Transformation of Corn Cob Waste into Sustainable Handicraft Products,” *ARTiES Int. J. Arts Technol. Elem. Sch.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–11, 2026, [Online]. Available: <https://journal.umk.ac.id/index.php/arties>
- [15] H. I. S. Adi *et al.*, “Inovasi Stick Boja Berbasis Bonggol Jagung dan Strategi Pengemasan untuk Pengembangan UMKM Desa Jadi,” *Dharmaguna J. Pengabd. Hum. Pengabd.*, vol. 1, no. 1, pp. 198–211, 2026, [Online]. Available: <https://journal.unirow.ac.id/index.php/dharmaguna>
- [16] C. Gumilang, R. Marjunus, A. Riyanto, Y. Yulianti, and Sutiarno, “Pengaruh Variasi Komposisi Aerogel Silika Terhadap Sifat Fisis Pada Pembuatan Biofoam,” vol. 14, no. 1, pp. 11–20, 2026, [Online]. Available: <https://jurnal.fmipa.unila.ac.id/jtaf>
- [17] F. Pohan, “Pemanfaatan Limbah Biji Durian (*Durio Zibethinus*) dan Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) pada Pembuatan Biofoam,” *AGRINTECH J. Teknol. Pangan dan Has. Pertan.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–6, 2025, [Online]. Available: <https://doi.org/10.30596/agrintech.v8i1.3661>
- [18] A. Nanda and N. Singh, “Preparation and Antimicrobial Activity of Corn Cob and Coir Reinforced Biodegradable Starch Biocomposite Films for Food Packaging Application,” vol. 21, no. 7, pp. 53–66, 2022, doi: 10.9734/AFSJ/2022/v21i730440.
- [19] A. S. Rusdianto, W. Amilia, A. L. Pratiwi, and H. Adila, “Biodegradable Spoon Based on Glycerol and Cassava Starch with The Addition of Sugar Cane Pulp,” *Int. J. Food, Agric. Nat. Resour.*, vol. 4, no. 3, pp. 58–61, 2023, doi: 10.46676/ij-fanres.v4i3.167.
- [20] C. Culqui-arce, L. M. Paucar-menacho, M. Schmiele, J. Vito-villa, and J. Camacho-león, “Unveiling the Potential of Starch from Tubers and Grains as Primary Source of Biopolymers,” *Discov. Food*, vol. 5, p. 288, 2025, doi: 10.1007/s44187-025-00598-x.
- [21] I. S. T. Rodríguez, L. E. A. Q. P. A. Suarez, M. A. R. Cabrera, and A. G. Lagunes, “Physicochemical Properties, Antioxidant Capacity, Prebiotic Activity and Anticancer Potential in Human Cells of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) Seed Flour,” *Molecules*, vol. 26, no. 16, p. 4854, 2021, doi: 10.3390/molecules26164854.
- [22] U. Sreejaya and U. Krishnaja, “The Effect of Processing Methods on Quality Parameters of Jackfruit Seed Flour (JSF) from Different Cultivars,” *Adv. Res.*, vol. 25, no. 5, pp. 215–222, 2024, doi: 10.9734/AIR/2024/v25i51155.
- [23] Y. Fitrianti, R. T. Azzahra, and E. Kusumawati, “Pengaruh Penambahan Polyvinyl Alcohol (PVOH) pada Biofoam dari Tepung Biji Nangka dan Ampok Jagung dengan Metode Thermopressing,” *J. Tek. Kim. USU*, vol. 12, no. 2, pp. 100–107, 2023, doi: 10.32734/jtk.v12i.
- [24] J. Salvador, J. Garza, D. G. Rodríguez-sánchez, C. Hernández-brenes, and E. Heredia-olea, “Development and Consumer Acceptability of Functional Bread Formulations Enriched with Extruded Avocado Seed Flour: Nutritional and Technological Properties,” *Foods*, vol. 14, no. 24, pp. 4282–4307, 2025, doi: 10.3390/foods14244282.
- [25] M. R. Ramjani, A. N. Labib, N. D. Siswati, and S. Suprihatin,



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- “Pengembangan Biodegradable Film Berbasis Campuran Pati Biji Nangka dan Alpukat dengan Penambahan Plasticizer Sorbitol,” *J. Integr. Proses*, vol. 14, no. 1, pp. 86–92, 2025, [Online]. Available: <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jip>
- [26] M. Siol and A. Sadowska, “Chemical Composition, Physicochemical and Bioactive Properties of Avocado (*Persea americana*) Seed and Its Potential Use in Functional Food Design,” *Agriculture*, vol. 13, no. 2, p. 316, 2023, doi: 10.3390/agriculture13020316.
- [27] S. Punia *et al.*, “Avocado Seed Discoveries: Chemical Composition, Biological Properties, and Industrial Food Applications,” *Food Chem. X*, vol. 16, p. 100507, 2022, doi: 10.1016/j.fochx.2022.100507.
- [28] Abubakar U. S., Y. K. M. S. I., A. S., S. S. R. M., A. G. T., and I. A., “Proximate and Mineral Composition of Corn Cob, Banana and Plantain Peels,” *Int. J. Food Sci. Nutr.*, vol. 1, no. 6, pp. 25–27, 2016, [Online]. Available: <http://www.foodsciencejournal.com/>
- [29] A. N. U. R. Baety, A. R. Adawiyah, and D. D. W. I. Ardiana, “Potensi Polisakarida Xanthan dari Fermentasi *Xanthomonas campestris* sebagai Pengembangan Edible Film dalam Perlindungan Struktur Daging Mentah,” *Energy Justice*, vol. 1, no. 2, pp. 1–11, 2024, doi: 10.61511/enjust.v1i2.2024.1288.
- [30] K. C. Rani, N. Parfati, E. W. Fitriani, and D. N. Sari, “Formulasi Granul Sereal Daun Kelor dengan Variasi Jenis Pengikat dan Konsentrasi Xanthan Gum (Formulation of Moringa oleifera Leaf Cereal Granules with Variation Types of Binder and Xanthan Gum Concentration),” *J. Ilmu Kefarmasian Indones.*, vol. 19, no. 2, pp. 204–215, 2021.
- [31] M. Khairati, “Pemurnian Gliserol,” *J. Jejaring Mat. dan Sains*, vol. 4, no. 2, pp. 35–40, 2022, doi: 10.36873/jjms.2022.v4.i2.706.
- [32] A. Riska, D. Alfianty, and U. H. Oleo, “Kajian Berbagai Jenis Penggunaan Plasticizer terhadap Pembuatan Edible Film,” *J. Ris. Pangan*, vol. 3, no. 3, pp. 356–363, 2025.
- [33] R. Widyaningrum, E. Saputra, and L. Sulmartiwi, “Pengaruh Penambahan Iota Karagenan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Hedonik pada Kulit Pangsit Siomay Ikan,” vol. 13, no. June, 2024, doi: 10.20473/jmcs.v13i2.49916.
- [34] K. S. Rahmasari, V. Maharani, E. A. Putri, and A. Rahmadhani, “Physicochemical and Catechin Release Properties of Carboxymethyl Cellulose / κ -carrageenan’s Composite as Precursor of Active Green Packaging: A Preliminary Study,” vol. 4, no. 2, pp. 52–59, 2025, doi: 10.55749/ijcs.v4i2.75.
- [35] E. Hikmawan, A. Wiryamanta, A. Widayoko, and Y. Yuliani, “Pemanfaatan Beras Merah, Daun Tanaman Kelakai, dan Kayu Manis sebagai Pembuatan Edible Spoon yang Ramah Lingkungan,” *J. Integr. Sains dan Qur’an*, vol. 3, no. 1, pp. 223–232, 2024.
- [36] Y. A. Dayaka and Y. E. Indrastuti, “Karakterisasi Biofoam Berbasis Pati Sagu dan Ampas Tebu dengan Penambahan Polivinil Alkohol (PVA),” *Bul. LOUPE*, vol. 19, no. 02, pp. 125–131, 2023.
- [37] M. H. Kabir and N. Hamidon, “A Study of Edible Cutleries by Using Sorghum Flour,” vol. 2, no. 1, pp. 292–300, 2021.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [38] M. H. Tajuddin, N. Musa, and M. H. Nooh, "Physicochemical Characterisation and Biodegradation Rate of a Biodegradable Spoon Made from Empty Fruit Bunches," *Food Res.*, vol. 10, no. June, pp. 241–249, 2026, doi: 10.26656/fr.2017.10(3).263.
- [39] T. S. Purdi, Y. B. Pramono, and V. P. Bintoro, "Total Padatan, Uji Mutu Hedonik Warna dan Aroma Velve Buah Sirsak (*Annona muricata* Linn) dengan Penggunaan Jenis Penstabil yang Berbeda," *J. Teknol. Pangan*, vol. 4, no. 2, pp. 144–148, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/tekpangan/article/view/26577>
- [40] M. Ravi, B. Saputra, and E. Supriyo, "Pembuatan Plastik Biodegradable Menggunakan Pati dengan Penambahan Katalis ZnO dan Stabilizer Gliserol," *PENTANA*, vol. 01, no. 1, pp. 41–51, 2020.
- [41] D. Dordevic, L. Necasova, B. Antonic, and S. Jancikova, "Plastic Cutlery Alternative: Case Study with Biodegradable Spoons," *Foods*, vol. 10, no. 7, p. 1612, 2021, doi: 10.3390/foods10071612.
- [42] M. G. Dinu, "The Effect of Flour Storage Time on Moisture Change and Impact on Rheological Properties. Case Study," *J. Agroaliment. Process. Technol.*, vol. 27, no. 3, pp. 249–254, 2021, [Online]. Available: <http://journal-of-agroalimentary.ro/>
- [43] D. Dutta and N. Sit, "Characterization of biodegradable composite films prepared from blends of potato starch and casein," *Food Biomacromolecules*, vol. 2, no. 3, pp. 255–270, 2025, doi: 10.1002/fob2.70017.
- [44] T. R. Arruda *et al.*, "An Overview of Starch-Based Materials for Sustainable Food Packaging: Recent Advances, Limitations, and Perspectives," *Macromol*, vol. 5, no. 2, pp. 1–34, 2025, doi: 10.3390/macromol5020019.
- [45] F. Aulia, D. Priyanti, S. Inayah, D. U. Amalia, and H. Susilaningtyas, "Aulia , Biodegradable Foam Berbahan Dasar Tongkol Jagung sebagai Eco-Friendly Packaging and Shipping Material Biodegradable Foam Berbahan Dasar Tongkol Jagung Sebagai Eco-Friendly Packaging and Shipping Material," pp. 1–15, 2021.
- [46] C. H. Yeh *et al.*, "Effects of storage time and temperature on the aroma quality and color of vanilla beans (*Vanilla planifolia*) from Taiwan," *Food Chem. X*, vol. 24, no. July, p. 101761, 2024, doi: 10.1016/j.fochx.2024.101761.
- [47] M. M. R. Al Amin *et al.*, "Edible Film Biocomposite based on Cassava Starch/Soy Lecithin Reinforced by Sugarcane Bagasse Fiber: Mechanical, Morphological and Moisture Properties," *BIO Web Conf.*, vol. 69, pp. 1–7, 2023, doi: 10.1051/bioconf/20236903019.
- [48] Herlin Arina, E. Melyna, and S. Salsabila, "Effect of Cornshell Fibre Addition on Mechanical Properties of High-Density Polyethylene (HDPE) Composites with Aluminium Oxide (Al₂O₃) and Maleic Anhydride (MAH) as Coupling Agent," *J. Inotera*, vol. 9, no. 2, pp. 292–301, 2024, doi: 10.31572/inotera.vol9.iss2.2024.id356.
- [49] S. Sumardiono, I. Pudjihastuti, R. Amalia, and Y. A. Yudanto, "Characteristics of Biodegradable Foam (Bio-foam) Made from Cassava Flour and Corn Fiber," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1053, no. 1, p. 012082, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1053/1/012082.
- [50] D. C. McNeill, A. K. Pal, A. K. Mohanty, and M. Misra, "Injection molding



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

of biodegradable polyester blends filled with mineral and sustainable fillers: Performance evaluation,” *J. Appl. Polym. Sci.*, vol. 141, no. 13, pp. 1–18, 2024, doi: 10.1002/app.55166.

- [51] M. H. Palmiyanto, E. Surojo, D. Ariawan, and F. Imaduddin, “E-glass/kenaf fibre reinforced thermoset composites filled with MCC and immersion in a different fluid,” *Sci. Rep.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–18, 2022, doi: 10.1038/s41598-022-24506-w.





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses Pembuatan



Lampiran 2 Uji Kadar Air



Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kadar_Air_NK	Based on Mean	1.385	15	32	.213
	Based on Median	.533	15	32	.902
	Based on Median and with adjusted df	.533	15	18.192	.889
	Based on trimmed mean	1.315	15	32	.250

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Kadar_Air_NK

b. Design: Intercept + Day_NK + Treatment_NK + Day_NK * Treatment_NK



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Kadar_Air_NK

Day_NK	Treatment_NK	Mean	Std. Deviation	N
Hari 0	Kontrol	10.7167	.55582	3
	NK 1	9.3167	.98571	3
	NK 2	7.8867	1.08703	3
	NK 3	6.5400	1.22184	3
	Total	8.6150	1.83765	12
Hari 5	Kontrol	11.9400	.69159	3
	NK 1	10.7567	.51598	3
	NK 2	8.6333	1.60469	3
	NK 3	8.9633	.74056	3
	Total	10.0733	1.63783	12
Hari 10	Kontrol	13.5500	1.28526	3
	NK 1	12.9767	1.40358	3
	NK 2	10.3100	.21000	3
	NK 3	9.3867	.30006	3
	Total	11.5558	2.00614	12
Hari 14	Kontrol	14.7000	.67089	3
	NK 1	11.9200	.40112	3
	NK 2	10.6433	.73078	3
	NK 3	12.3567	1.17747	3
	Total	12.4050	1.67568	12
Total	Kontrol	12.7267	1.74437	12
	NK 1	11.2425	1.62288	12
	NK 2	9.3683	1.48976	12
	NK 3	9.3117	2.30176	12
	Total	10.6623	2.27052	48



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Kadar_Air_NK

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	214.075 ^a	15	14.272	16.183	<.001	.884
Intercept	5456.854	1	5456.854	6187.509	<.001	.995
Day_NK	100.485	3	33.495	37.980	<.001	.781
Treatment_NK	97.162	3	32.387	36.724	<.001	.775
Day_NK * Treatment_NK	16.429	9	1.825	2.070	.063	.368
Error	28.221	32	.882			
Total	5699.151	48				
Corrected Total	242.296	47				

a. R Squared = .884 (Adjusted R Squared = .829)

Kadar_Air_NK

Duncan^{a,b}

Treatment_NK	N	Subset		
		1	2	3
NK 3	12	9.3117		
NK 2	12	9.3683		
NK 1	12		11.2425	
Kontrol	12			12.7267
Sig.		.883	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .882.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

b. Alpha = .05.

Kadar_Air_NK

Duncan^{a,b}

Day_NK	N	Subset			
		1	2	3	4
Hari 0	12	8.6150			
Hari 5	12		10.0733		
Hari 10	12			11.5558	
Hari 14	12				12.4050
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .882.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

b. Alpha = .05.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kadar_Air_AP	Based on Mean	1.632	15	32	.120
	Based on Median	.545	15	32	.894
	Based on Median and with adjusted df	.545	15	19.490	.882
	Based on trimmed mean	1.533	15	32	.152

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Kadar_Air_AP

b. Design: Intercept + Treatment_AP + Day_AP + Treatment_AP * Day_AP





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Kadar_Air_AP

Treatment_AP	Day_AP	Mean	Std. Deviation	N
Kontrol	Hari 0	10.8467	.51326	3
	Hari 5	11.7767	1.27453	3
	Hari 10	13.3100	1.24664	3
	Hari 14	15.6000	1.05447	3
	Total	12.8833	2.08704	12
AP 1	Hari 0	9.3900	1.62576	3
	Hari 5	9.6000	.59573	3
	Hari 10	11.3367	.97618	3
	Hari 14	15.3500	2.21249	3
	Total	11.4192	2.80174	12
AP 2	Hari 0	8.2300	.12767	3
	Hari 5	9.3967	1.14150	3
	Hari 10	10.7133	.09504	3
	Hari 14	13.4567	1.25049	3
	Total	10.4492	2.15799	12
AP 3	Hari 0	7.7267	1.68506	3
	Hari 5	9.1800	1.23984	3
	Hari 10	10.6767	1.48541	3
	Hari 14	11.1200	1.91784	3
	Total	9.6758	1.95214	12
Total	Hari 0	9.0483	1.61881	12
	Hari 5	9.9883	1.43642	12
	Hari 10	11.5092	1.45360	12
	Hari 14	13.8817	2.35962	12
	Total	11.1069	2.51045	48

Kadar_Air_AP

Duncan^{a,b}

Treatment_AP	N	Subset		
		1	2	3
AP 3	12	9.6758		
AP 2	12	10.4492	10.4492	
AP 1	12		11.4192	
Kontrol	12			12.8833
Sig.		.151	.074	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1.660.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

b. Alpha = .05.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Kadar_Air_AP

Duncan^{a,b}

Day_AP	N	Subset		
		1	2	3
Hari 0	12	9.0483		
Hari 5	12	9.9883		
Hari 10	12		11.5092	
Hari 14	12			13.8817
Sig.		.083	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1.660.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

b. Alpha = .05.

Lampiran 3 Uji Daya Serap Air



Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Daya_Serap_NK	Based on Mean	2.618	15	32	.011
	Based on Median	.544	15	32	.894
	Based on Median and with adjusted df	.544	15	13.441	.871
	Based on trimmed mean	2.380	15	32	.019

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Daya_Serap_NK

b. Design: Intercept + Treatment_NK + Hari + Treatment_NK * Hari



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Daya_Serap_AP

Treatment_AP	Hari_AP	Mean	Std. Deviation	N
Kontrol	Hari 0	35.7433	1.08191	3
	Hari 5	37.0767	.85652	3
	Hari 10	36.2033	1.17270	3
	Hari 14	38.8733	.79607	3
	Total	36.9742	1.50773	12
AP-1	Hari 0	34.3700	1.47652	3
	Hari 5	36.4167	1.35574	3
	Hari 10	35.1267	.96500	3
	Hari 14	36.7000	1.15052	3
	Total	35.6533	1.45707	12
AP-2	Hari 0	36.1667	1.03713	3
	Hari 5	38.0767	.42548	3
	Hari 10	39.3800	.91690	3
	Hari 14	40.9633	2.17130	3
	Total	38.6467	2.14823	12
AP-3	Hari 0	36.3333	1.99741	3
	Hari 5	37.6100	1.79156	3
	Hari 10	38.6000	1.17656	3
	Hari 14	41.7900	2.99927	3
	Total	38.5833	2.76401	12
Total	Hari 0	35.6533	1.47632	12
	Hari 5	37.2950	1.22522	12
	Hari 10	37.3275	2.01993	12
	Hari 14	39.5817	2.66475	12
	Total	37.4644	2.33931	48

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Daya_Serap_AP

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	188.046 ^a	15	12.536	5.801	<.001	.731
Intercept	67371.811	1	67371.811	31175.018	<.001	.999
Treatment_AP	74.041	3	24.680	11.420	<.001	.517
Hari_AP	93.723	3	31.241	14.456	<.001	.575
Treatment_AP * Hari_AP	20.283	9	2.254	1.043	.429	.227
Error	69.155	32	2.161			
Total	67629.012	48				
Corrected Total	257.201	47				

a. R Squared = .731 (Adjusted R Squared = .605)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Daya_Serap_AP

Duncan^{a,b}

Treatment_AP	N	Subset		
		1	2	3
AP-1	12	35.6533		
Kontrol	12		36.9742	
AP-3	12			38.5833
AP-2	12			38.6467
Sig.		1.000	1.000	.917

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2.161.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

b. Alpha = .05.

Daya_Serap_AP

Duncan^{a,b}

Hari_AP	N	Subset		
		1	2	3
Hari 0	12	35.6533		
Hari 5	12		37.2950	
Hari 10	12		37.3275	
Hari 14	12			39.5817
Sig.		1.000	.957	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2.161.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

b. Alpha = .05.



Lampiran 4 Uji Daya Tahan Air



Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Daya_Tahan_Air_NK	Based on Mean	2.549	47	96	<.001
	Based on Median	.577	47	96	.981
	Based on Median and with adjusted df	.577	47	12.474	.913
	Based on trimmed mean	2.344	47	96	<.001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Daya_Tahan_Air_NK

b. Design: Intercept + Treatment_NK + Hari_NK + Suhu_NK + Treatment_NK * Hari_NK + Treatment_NK * Suhu_NK + Hari_NK * Suhu_NK + Treatment_NK * Hari_NK * Suhu_NK

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Daya_Tahan_Air_NK

Treatment_NK	Hari_NK	Suhu_NK	Mean	Std. Deviation	N
Kontrol	Hari 0	Panas	31.0000	1.00000	3
		Normal	70.6667	4.04145	3
		Dingin	78.6667	2.51661	3
		Total	60.1111	22.23985	9
	Hari 5	Panas	26.6667	1.52753	3
		Normal	66.0000	2.84575	3
		Dingin	74.0000	2.00000	3
		Total	55.5556	22.01767	9
	Hari 10	Panas	22.6667	2.51661	3
		Normal	61.0000	2.84575	3
		Dingin	72.3333	1.52753	3
		Total	52.0000	22.62742	9
	Hari 14	Panas	21.3333	1.52753	3
		Normal	59.3333	4.04145	3
		Dingin	65.0000	5.00000	3
		Total	48.5556	20.92733	9
	Total	Panas	25.4167	4.20948	12
		Normal	64.2500	5.47930	12
		Dingin	72.5000	5.76037	12
		Total	54.0556	21.42221	36
NK-1	Hari 0	Panas	43.6667	3.21455	3
		Normal	84.3333	4.04145	3
		Dingin	91.0000	5.56776	3
		Total	73.0000	22.51111	9
	Hari 5	Panas	40.6667	1.52753	3
		Normal	77.3333	2.51661	3
		Dingin	86.3333	2.51661	3
		Total	68.1111	21.03832	9
	Hari 10	Panas	38.6667	2.51661	3
		Normal	74.3333	1.52753	3
		Dingin	73.0000	2.84575	3
		Total	62.0000	17.62101	9
	Hari 14	Panas	36.0000	1.00000	3
		Normal	66.3333	3.05505	3
		Dingin	75.3333	3.51188	3
		Total	59.2222	18.00540	9
	Total	Panas	39.7500	3.49350	12
		Normal	75.5833	7.19164	12
		Dingin	81.4167	6.44725	12
		Total	65.5833	10.78798	36
NK-2	Hari 0	Panas	58.6667	2.08167	3
		Normal	91.3333	5.50757	3
		Dingin	99.6667	2.51661	3
		Total	80.5556	22.92984	9
	Hari 5	Panas	52.6667	1.52753	3
		Normal	89.3333	2.51661	3
		Dingin	95.0000	3.00000	3
		Total	79.0000	20.01250	9
	Hari 10	Panas	49.6667	2.51661	3
		Normal	83.0000	2.84575	3
		Dingin	92.6667	1.52753	3
		Total	75.1111	10.63698	9
	Hari 14	Panas	49.0000	3.00000	3
		Normal	73.6667	3.51188	3
		Dingin	100.3333	5.03322	3
		Total	74.3333	22.49444	9
	Total	Panas	50.5000	2.46798	12
		Normal	84.3333	7.86631	12
		Dingin	96.9167	4.35803	12
		Total	77.2500	20.55428	36
NK-3	Hari 0	Panas	62.6667	2.51661	3
		Normal	118.3333	2.51661	3
		Dingin	121.6667	12.74101	3
		Total	108.8889	29.48524	9
	Hari 5	Panas	58.6667	1.52753	3
		Normal	109.0000	4.58268	3
		Dingin	117.0000	4.00000	3
		Total	94.8889	27.56559	9
	Hari 10	Panas	56.3333	2.08167	3
		Normal	112.3333	5.85947	3
		Dingin	126.6667	3.05505	3
		Total	98.4444	32.37326	9
	Hari 14	Panas	52.0000	3.00000	3
		Normal	99.0000	1.00000	3
		Dingin	117.6667	6.80686	3
		Total	89.5556	29.54281	9
	Total	Panas	57.4167	4.50168	12
		Normal	109.6667	8.06038	12
		Dingin	120.7500	7.66485	12
		Total	95.9444	28.80471	36
Total	Hari 0	Panas	47.0000	12.14309	12
		Normal	91.1667	18.47275	12
		Dingin	97.7500	17.49870	12
		Total	78.6389	27.78607	36
	Hari 5	Panas	44.6667	12.85820	12
		Normal	85.4167	16.84938	12
		Dingin	93.0833	16.58838	12
		Total	74.3889	26.30728	36
	Hari 10	Panas	41.8333	13.46263	12
		Normal	82.6667	19.99584	12
		Dingin	91.1667	23.12745	12
		Total	71.8889	20.74993	36
	Hari 14	Panas	39.5833	12.92369	12
		Normal	74.5833	15.87141	12
		Dingin	89.5833	22.05966	12
		Total	67.9167	27.11497	36
	Total	Panas	43.2708	12.73417	48
		Normal	83.4583	18.28726	48
		Dingin	92.8958	19.61463	48
		Total	73.2083	27.49313	144

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Daya_Tahan_Air_NK

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	106795.750 ^a	47	2272.250	168.575	<.001	.988
Intercept	771762.250	1	771762.250	57255.932	<.001	.998
Treatment_NK	34496.472	3	11498.824	853.081	<.001	.964
Hari_NK	2182.583	3	727.528	53.974	<.001	.628
Suhu_NK	66667.875	2	33333.938	2472.997	<.001	.981
Treatment_NK * Hari_NK	407.583	9	45.287	3.360	.001	.240
Treatment_NK * Suhu_NK	2006.736	6	334.456	24.813	<.001	.608
Hari_NK * Suhu_NK	358.125	6	59.688	4.428	<.001	.217
Treatment_NK * Hari_NK * Suhu_NK	676.375	18	37.576	2.788	<.001	.343
Error	1294.000	96	13.479			
Total	879852.000	144				
Corrected Total	108089.750	143				

a. R Squared = .988 (Adjusted R Squared = .982)

Daya_Tahan_Air_NK

Duncan^{a,b}

Hari_NK	N	Subset			
		1	2	3	4
Hari 14	36	67.9167			
Hari 10	36		71.8889		
Hari 5	36			74.3889	
Hari 0	36				78.6389
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 13.479.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 36.000.

b. Alpha = .05.

Daya_Tahan_Air_NK

Duncan^{a,b}

Suhu_NK	N	Subset		
		1	2	3
Panas	48	43.2708		
Normal	48		83.4583	
Dingin	48			92.8958
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 13.479.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 48.000.

b. Alpha = .05.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Daya_Tahan_Air_AP	Based on Mean	8.597	47	96	<.001
	Based on Median	1.045	47	96	.419
	Based on Median and with adjusted df	1.045	47	3.399	.571
	Based on trimmed mean	7.423	47	96	<.001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Daya_Tahan_Air_AP

b. Design: Intercept + Treatment_AP + Hari_AP + Suhu_AP + Treatment_AP * Hari_AP + Treatment_AP * Suhu_AP + Hari_AP * Suhu_AP + Treatment_AP * Hari_AP * Suhu_AP

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Daya_Tahan_Air_AP

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	80129.493 ^a	47	1704.883	32.401	<.001	.941
Intercept	666536.174	1	666536.174	12667.442	<.001	.992
Treatment_AP	24095.632	3	8031.877	152.645	<.001	.827
Hari_AP	1330.521	3	443.507	8.429	<.001	.208
Suhu_AP	49561.431	2	24780.715	470.955	<.001	.908
Treatment_AP * Hari_AP	1249.562	9	138.840	2.639	.009	.198
Treatment_AP * Suhu_AP	2427.014	6	404.502	7.688	<.001	.325
Hari_AP * Suhu_AP	366.792	6	61.132	1.162	.333	.068
Treatment_AP * Hari_AP * Suhu_AP	1098.542	18	61.030	1.160	.310	.179
Error	5051.333	96	52.618			
Total	751717.000	144				
Corrected Total	85180.826	143				

a. R Squared = .941 (Adjusted R Squared = .912)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Descriptive Statistics					
Dependent Variable:	Daya_Tahan_Air_AP				
Treatment_AP	Hari_AP	Suhu_AP	Mean	Std. Deviation	N
Kontrol	Hari 0	Dingin	67.6667	2.51661	3
		Normal	54.0000	2.00000	3
		Panas	40.3333	1.52753	3
		Total	54.0000	11.96971	9
	Hari 5	Dingin	65.0000	2.00000	3
		Normal	50.3333	1.52753	3
		Panas	36.0000	1.00000	3
		Total	50.4444	12.63043	9
	Hari 10	Dingin	62.0000	2.00000	3
		Normal	43.6667	3.51188	3
		Panas	31.0000	2.64575	3
		Total	45.5556	13.71232	9
	Hari 14	Dingin	59.0000	2.00000	3
		Normal	40.3333	4.50925	3
		Panas	26.6667	4.93288	3
		Total	42.0000	14.48275	9
	Total	Dingin	63.4167	3.84846	12
		Normal	47.0833	6.21521	12
		Panas	33.5000	5.93143	12
		Total	48.0000	13.48014	36
AP-1	Hari 0	Dingin	96.3333	4.04145	3
		Normal	70.3333	2.51661	3
		Panas	47.6667	2.08167	3
		Total	71.4444	21.24918	9
	Hari 5	Dingin	91.6667	2.08167	3
		Normal	66.0000	2.00000	3
		Panas	43.6667	1.52753	3
		Total	67.1111	20.86531	9
	Hari 10	Dingin	87.3333	1.52753	3
		Normal	62.3333	1.52753	3
		Panas	42.0000	2.64575	3
		Total	63.8889	19.73857	9
	Hari 14	Dingin	83.3333	1.52753	3
		Normal	55.3333	1.52753	3
		Panas	38.0000	2.64575	3
		Total	58.8889	19.88369	9
	Total	Dingin	89.6667	5.49931	12
		Normal	63.5000	5.97723	12
		Panas	42.8333	4.10838	12
		Total	65.3333	20.09406	36
AP-2	Hari 0	Dingin	113.6667	10.11599	3
		Normal	85.0000	3.00000	3
		Panas	57.6667	2.51661	3
		Total	85.4444	24.85011	9
	Hari 5	Dingin	111.6667	3.51188	3
		Normal	74.6667	3.05505	3
		Panas	52.3333	2.08167	3
		Total	79.5556	26.07734	9
	Hari 10	Dingin	104.3333	3.51188	3
		Normal	78.3333	4.16333	3
		Panas	47.6667	2.51661	3
		Total	76.7778	24.74761	9
	Hari 14	Dingin	100.6667	3.05505	3
		Normal	70.0000	1.00000	3
		Panas	44.3333	2.08167	3
		Total	71.6667	24.50000	9
	Total	Dingin	107.5833	7.44017	12
		Normal	77.0000	6.28129	12
		Panas	50.5000	5.60032	12
		Total	78.3611	24.47874	36
AP-3	Hari 0	Dingin	92.6667	41.42865	3
		Normal	79.0000	5.00000	3
		Panas	64.0000	3.00000	3
		Total	78.5556	24.32648	9
	Hari 5	Dingin	103.6667	3.51188	3
		Normal	69.3333	2.51661	3
		Panas	61.0000	2.00000	3
		Total	78.0000	19.72942	9
	Hari 10	Dingin	116.0000	9.53939	3
		Normal	73.3333	10.01665	3
		Panas	56.6667	3.51188	3
		Total	82.0000	27.44540	9
	Hari 14	Dingin	113.0000	13.22876	3
		Normal	82.3333	2.51661	3
		Panas	54.3333	4.50925	3
		Total	83.2222	26.38550	9
	Total	Dingin	106.3333	21.28736	12
		Normal	76.0000	7.24882	12
		Panas	59.0000	4.86172	12
		Total	80.4444	23.67693	36
Total	Hari 0	Dingin	92.5833	25.08335	12
		Normal	72.0833	12.51514	12
		Panas	52.4167	9.69966	12
		Total	72.3611	23.51917	36
	Hari 5	Dingin	93.0000	18.61085	12
		Normal	65.0833	9.67150	12
		Panas	48.2500	9.88226	12
		Total	68.7778	22.78735	36
	Hari 10	Dingin	92.4167	21.67302	12
		Normal	64.4167	14.73883	12
		Panas	44.3333	10.02119	12
		Total	67.0556	25.44343	36
	Hari 14	Dingin	89.0000	21.97933	12
		Normal	62.0000	16.60777	12
		Panas	40.8333	10.96136	12
		Total	63.9444	25.99884	36
	Total	Dingin	91.7500	21.30578	48
		Normal	65.8958	13.72254	48
		Panas	46.4583	10.75245	48
		Total	68.0347	24.40635	144

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Daya_Tahan_Air_AP

Duncan^{a,b}

Treatment_AP	N	Subset		
		1	2	3
Kontrol	36	48.0000		
AP-1	36		65.3333	
AP-2	36			78.3611
AP-3	36			80.4444
Sig.		1.000	1.000	.226

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 52.618.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 36.000.

b. Alpha = .05.

Daya_Tahan_Air_AP

Duncan^{a,b}

Hari_AP	N	Subset		
		1	2	3
Hari 14	36	63.9444		
Hari 10	36	67.0556	67.0556	
Hari 5	36		68.7778	
Hari 0	36			72.3611
Sig.		.072	.316	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 52.618.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 36.000.

b. Alpha = .05.

Daya_Tahan_Air_AP

Duncan^{a,b}

Suhu_AP	N	Subset		
		1	2	3
Panas	48	46.4583		
Normal	48		65.8958	
Dingin	48			91.7500
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 52.618.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 48.000.

b. Alpha = .05.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5 Uji Organoleptik

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Warna Biodegradable Spoon (NK-2)
Seberapa Seragam Warna Pada Sendok

☐ Lebih Gelap

☐ Gelap

☐ Kusam (antara gelap dan terang)

☐ Terang

☐ Lebih Terang

Hari Ke 0

Aroma Biodegradable Spoon (NK-2)
Sejauh Mana Aroma Sendok Dapat Di Terima

☐ Sangat Tidak Sedap / Mengganggu

☐ Kurang Sedap

☐ Netral / Tidak Ada Aroma

☐ Harum

Hari ke 0

Tekstur Permukaan Biodegradable Spoon (AP-3)
Bagaimana tekstur permukaan sendok saat di sentuh

☐ Sangat Kasar

☐ Kasar

☐ Agak Kasar

☐ Halus

☐ Sangat Halus

Hari ke 0

Bentuk Kretakan / Struktur Biodegradable Spoon (AP-3)
Bagaimana bentuk struktur fisik sendok

☐ Sangat Banyak Retakan / Tidak Berbentuk

☐ Banyak Retak / Tidak Rapih

☐ Okup Retak / Kurang Rapih

☐ Sedikit Retak / Masih Rapih

☐ Tidak Retak / Rapih

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Warna_NK	Based on Mean	9.506	15	704	<.001
	Based on Median	4.446	15	704	<.001
	Based on Median and with adjusted df	4.446	15	563.231	<.001
	Based on trimmed mean	9.485	15	704	<.001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Warna_NK

b. Design: Intercept + Treatment_NK + Hari_NK + Treatment_NK * Hari_NK



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Warna_NK

Treatment_NK	Hari_NK	Mean	Std. Deviation	N
Kontrol	Hari 0	2.2000	.75679	45
	Hari 5	2.2889	.81526	45
	Hari 10	1.2889	.45837	45
	Hari 14	1.7556	.80214	45
	Total	1.8833	.82065	180
NK-1	Hari 0	3.4222	.96505	45
	Hari 5	3.3111	.82082	45
	Hari 10	2.4667	.58775	45
	Hari 14	2.6000	.65366	45
	Total	2.9500	.87341	180
NK-2	Hari 0	3.5333	.91949	45
	Hari 5	3.3333	1.00000	45
	Hari 10	2.8000	.69413	45
	Hari 14	2.9778	.49949	45
	Total	3.1611	.84671	180
NK-3	Hari 0	3.2889	1.07919	45
	Hari 5	3.2889	1.25449	45
	Hari 10	3.3778	.98371	45
	Hari 14	3.4222	.98832	45
	Total	3.3444	1.07445	180
Total	Hari 0	3.1111	1.07219	180
	Hari 5	3.0556	1.07653	180
	Hari 10	2.4833	1.03824	180
	Hari 14	2.6889	.97045	180
	Total	2.8347	1.07010	720

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Warna_NK

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	307.287 ^a	15	20.486	27.947	<.001	.373
Intercept	5785.668	1	5785.668	7892.945	.000	.918
Treatment_NK	231.260	3	77.087	105.163	<.001	.309
Hari_NK	48.582	3	16.194	22.092	<.001	.086
Treatment_NK * Hari_NK	27.446	9	3.050	4.160	<.001	.050
Error	516.044	704	.733			
Total	6609.000	720				
Corrected Total	823.332	719				

a. R Squared = .373 (Adjusted R Squared = .360)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Warna_NK

Duncan^{a,b}

Treatment_NK	N	Subset			
		1	2	3	4
Kontrol	180	1.8833			
NK-1	180		2.9500		
NK-2	180			3.1611	
NK-3	180				3.3444
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .733.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 180.000.

b. Alpha = .05.

Warna_NK

Duncan^{a,b}

Hari_NK	N	Subset		
		1	2	3
Hari 10	180	2.4833		
Hari 14	180		2.6889	
Hari 5	180			3.0556
Hari 0	180			3.1111
Sig.		1.000	1.000	.538

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .733.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 180.000.

b. Alpha = .05.

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Aroma_NK	Based on Mean	1.799	15	704	.031
	Based on Median	1.429	15	704	.127
	Based on Median and with adjusted df	1.429	15	684.658	.127
	Based on trimmed mean	1.731	15	704	.041

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Aroma_NK

b. Design: Intercept + Treatment_NK + Hari_NK + Treatment_NK * Hari_NK



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Aroma_NK

Treatment_NK	Hari_NK	Mean	Std. Deviation	N
Kontrol	Hari 0	3.7333	.75076	45
	Hari 5	3.8222	.61381	45
	Hari 10	3.8667	.81464	45
	Hari 14	4.0222	.81153	45
	Total	3.8611	.75312	180
NK-1	Hari 0	3.7778	.59882	45
	Hari 5	3.8444	.60135	45
	Hari 10	3.9111	.70137	45
	Hari 14	3.9556	.70568	45
	Total	3.8722	.65186	180
NK-2	Hari 0	3.6889	.51444	45
	Hari 5	3.6222	.53466	45
	Hari 10	3.9778	.62118	45
	Hari 14	4.0444	.60135	45
	Total	3.8333	.59326	180
NK-3	Hari 0	3.8000	.50452	45
	Hari 5	3.8000	.54772	45
	Hari 10	3.9333	.57997	45
	Hari 14	4.2000	.58775	45
	Total	3.9333	.57509	180
Total	Hari 0	3.7500	.59678	180
	Hari 5	3.7722	.57732	180
	Hari 10	3.9222	.68058	180
	Hari 14	4.0556	.68277	180
	Total	3.8750	.64675	720

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Aroma_NK

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	14.439 ^a	15	.963	2.367	.002	.048
Intercept	10811.250	1	10811.250	26583.390	.000	.974
Treatment_NK	.961	3	.320	.788	.501	.003
Hari_NK	10.983	3	3.661	9.002	<.001	.037
Treatment_NK * Hari_NK	2.494	9	.277	.681	.726	.009
Error	286.311	704	.407			
Total	11112.000	720				
Corrected Total	300.750	719				

a. R Squared = .048 (Adjusted R Squared = .028)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tekstur_NK	Based on Mean	3.652	15	704	<.001
	Based on Median	1.494	15	704	.101
	Based on Median and with adjusted df	1.494	15	672.557	.101
	Based on trimmed mean	3.470	15	704	<.001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Tekstur_NK

b. Design: Intercept + Treatment_NK + Hari_NK + Treatment_NK * Hari_NK

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Tekstur_NK

Treatment_NK	Hari_NK	Mean	Std. Deviation	N
Kontrol	Hari 0	2.8667	.72614	45
	Hari 5	2.6444	.90843	45
	Hari 10	3.5333	.72614	45
	Hari 14	2.3556	.95716	45
	Total	2.8500	.93638	180
NK-1	Hari 0	3.4000	.71985	45
	Hari 5	3.4444	.54588	45
	Hari 10	3.5778	.54309	45
	Hari 14	3.5111	.81526	45
	Total	3.4833	.66412	180
NK-2	Hari 0	3.2000	.54772	45
	Hari 5	3.4444	.62361	45
	Hari 10	3.3778	.64979	45
	Hari 14	3.5556	.65905	45
	Total	3.3944	.62978	180
NK-3	Hari 0	3.3333	.60302	45
	Hari 5	3.4444	.62361	45
	Hari 10	3.3778	.77720	45
	Hari 14	3.3778	.64979	45
	Total	3.3833	.66244	180
Total	Hari 0	3.2000	.68012	180
	Hari 5	3.2444	.76678	180
	Hari 10	3.4667	.68012	180
	Hari 14	3.2000	.91786	180
	Total	3.2778	.77374	720



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tekstur_NK

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	83.022 ^a	15	5.535	11.215	<.001	.193
Intercept	7735.556	1	7735.556	15674.965	.000	.957
Treatment_NK	45.000	3	15.000	30.395	<.001	.115
Hari_NK	8.800	3	2.933	5.944	<.001	.025
Treatment_NK * Hari_NK	29.222	9	3.247	6.579	<.001	.078
Error	347.422	704	.493			
Total	8166.000	720				
Corrected Total	430.444	719				

a. R Squared = .193 (Adjusted R Squared = .176)

Tekstur_NK

Duncan^{a,b}

Treatment_NK	N	Subset	
		1	2
Kontrol	180	2.8500	
NK-3	180		3.3833
NK-2	180		3.3944
NK-1	180		3.4833
Sig.		1.000	.205

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .493.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 180.000.

b. Alpha = .05.

Tekstur_NK

Duncan^{a,b}

Hari_NK	N	Subset	
		1	2
Hari 0	180	3.2000	
Hari 14	180	3.2000	
Hari 5	180	3.2444	
Hari 10	180		3.4667
Sig.		.576	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .493.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 180.000.

b. Alpha = .05.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Bentuk_NK	Based on Mean	2.137	15	704	.007
	Based on Median	1.108	15	704	.345
	Based on Median and with adjusted df	1.108	15	647.557	.345
	Based on trimmed mean	2.023	15	704	.012

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Bentuk_NK

b. Design: Intercept + Treatment_NK + Hari_NK + Treatment_NK * Hari_NK

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Bentuk_NK

Treatment_NK	Hari_NK	Mean	Std. Deviation	N
Kontrol	Hari 0	4.0222	.81153	45
	Hari 5	3.5333	.89443	45
	Hari 10	4.1333	.69413	45
	Hari 14	3.7778	.84984	45
	Total	3.8667	.84165	180
NK-1	Hari 0	4.2000	.58775	45
	Hari 5	4.2889	.66134	45
	Hari 10	3.9333	.71985	45
	Hari 14	3.7778	.90174	45
	Total	4.0500	.74949	180
NK-2	Hari 0	4.1111	.64745	45
	Hari 5	4.1778	.68387	45
	Hari 10	3.8667	.78625	45
	Hari 14	3.6222	.86047	45
	Total	3.9444	.77476	180
NK-3	Hari 0	4.4667	.50452	45
	Hari 5	4.2000	.81464	45
	Hari 10	3.4000	.75076	45
	Hari 14	3.4889	.84267	45
	Total	3.8889	.86450	180
Total	Hari 0	4.2000	.66349	180
	Hari 5	4.0500	.82065	180
	Hari 10	3.8333	.78035	180
	Hari 14	3.6667	.86522	180
	Total	3.9375	.81039	720



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Bentuk_NK

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	66.765 ^a	15	4.451	7.729	<.001	.141
Intercept	11162.812	1	11162.812	19383.792	.000	.965
Treatment_NK	3.615	3	1.205	2.093	.100	.009
Hari_NK	29.838	3	9.946	17.271	<.001	.069
Treatment_NK * Hari_NK	33.313	9	3.701	6.427	<.001	.076
Error	405.422	704	.576			
Total	11635.000	720				
Corrected Total	472.188	719				

a. R Squared = .141 (Adjusted R Squared = .123)

Bentuk_NK

Duncan^{a,b}

Hari_NK	N	Subset		
		1	2	3
Hari 14	180	3.6667		
Hari 10	180		3.8333	
Hari 5	180			4.0500
Hari 0	180			4.2000
Sig.		1.000	1.000	.061

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .576.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 180.000.

b. Alpha = .05.

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Warna_AP	Based on Mean	15.335	15	704	<.001
	Based on Median	7.623	15	704	<.001
	Based on Median and with adjusted df	7.623	15	570.540	<.001
	Based on trimmed mean	15.385	15	704	<.001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Warna_AP

b. Design: Intercept + Hari_AP + Treatment_AP + Hari_AP * Treatment_AP



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Warna_AP

Hari_AP	Treatment_AP	Mean	Std. Deviation	N
Hari 0	Kontrol	1.4000	.71985	45
	AP 1	2.6000	.75076	45
	AP 2	3.1111	.68165	45
	AP 3	3.4222	1.21522	45
	Total	2.6333	1.15744	180
Hari 5	Kontrol	1.2889	.45837	45
	AP 1	2.6444	.67942	45
	AP 2	3.0000	.67420	45
	AP 3	3.5111	1.10005	45
	Total	2.6111	1.12060	180
Hari 10	Kontrol	1.2667	.44721	45
	AP 1	2.6667	.70711	45
	AP 2	3.3333	.60302	45
	AP 3	3.5333	1.05744	45
	Total	2.7000	1.15260	180
Hari 14	Kontrol	1.1556	.36653	45
	AP 1	2.6889	.70137	45
	AP 2	3.4667	.50452	45
	AP 3	3.6222	1.07215	45
	Total	2.7333	1.20798	180
Total	Kontrol	1.2778	.51844	180
	AP 1	2.6500	.70493	180
	AP 2	3.2278	.64149	180
	AP 3	3.5222	1.10588	180
	Total	2.6694	1.15871	720

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Warna_AP

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	544.172 ^a	15	36.278	60.642	<.001	.564
Intercept	5130.672	1	5130.672	8576.388	.000	.924
Hari_AP	1.750	3	.583	.975	.404	.004
Treatment_AP	535.694	3	178.565	298.487	<.001	.560
Hari_AP * Treatment_AP	6.728	9	.748	1.250	.261	.016
Error	421.156	704	.598			
Total	6096.000	720				
Corrected Total	965.328	719				

a. R Squared = .564 (Adjusted R Squared = .554)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Warna_AP

Duncan^{a,b}

Treatment_AP	N	Subset			
		1	2	3	4
Kontrol	180	1.2778			
AP 1	180		2.6500		
AP 2	180			3.2278	
AP 3	180				3.5222
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .598.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 180.000.

b. Alpha = .05.

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Aroma_AP	Based on Mean	6.518	15	704	<.001
	Based on Median	2.687	15	704	<.001
	Based on Median and with adjusted df	2.687	15	513.107	<.001
	Based on trimmed mean	6.804	15	704	<.001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Aroma_AP

b. Design: Intercept + Hari_AP + Treatment_AP + Hari_AP * Treatment_AP

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Aroma_AP						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	14.311 ^a	15	.954	4.373	<.001	.085
Intercept	11584.089	1	11584.089	53093.741	.000	.987
Hari_AP	3.611	3	1.204	5.517	<.001	.023
Treatment_AP	6.878	3	2.293	10.508	<.001	.043
Hari_AP * Treatment_AP	3.822	9	.425	1.947	.043	.024
Error	153.600	704	.218			
Total	11752.000	720				
Corrected Total	167.911	719				

a. R Squared = .085 (Adjusted R Squared = .066)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Aroma_AP

Hari_AP	Treatment_AP	Mean	Std. Deviation	N
Hari 0	Kontrol	4.3111	.63325	45
	AP 1	4.0000	.47673	45
	AP 2	4.0222	.49949	45
	AP 3	4.0667	.49543	45
	Total	4.1000	.54002	180
Hari 5	Kontrol	4.1333	.50452	45
	AP 1	4.0889	.51444	45
	AP 2	4.0667	.39312	45
	AP 3	3.9556	.42403	45
	Total	4.0611	.46273	180
Hari 10	Kontrol	4.1556	.36653	45
	AP 1	3.9556	.29814	45
	AP 2	3.6667	.79772	45
	AP 3	4.0000	.21320	45
	Total	3.9444	.50386	180
Hari 14	Kontrol	4.0889	.28780	45
	AP 1	3.9333	.44721	45
	AP 2	3.8889	.38271	45
	AP 3	3.8444	.42403	45
	Total	3.9389	.39781	180
Total	Kontrol	4.1722	.47071	180
	AP 1	3.9944	.44215	180
	AP 2	3.9111	.56221	180
	AP 3	3.9667	.40802	180
	Total	4.0111	.48325	720

Aroma_AP

Duncan^{a,b}

Treatment_AP	N	Subset	
		1	2
AP 2	180	3.9111	
AP 3	180	3.9667	
AP 1	180	3.9944	
Kontrol	180		4.1722
Sig.		.110	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .218.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 180.000.

b. Alpha = .05.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Aroma_AP

Duncan^{a,b}

Hari_AP	N	Subset	
		1	2
Hari 14	180	3.9389	
Hari 10	180	3.9444	
Hari 5	180		4.0611
Hari 0	180		4.1000
Sig.		.910	.430

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .218.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 180.000.

b. Alpha = .05.

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tekstur_AP	Based on Mean	3.140	15	704	<.001
	Based on Median	1.592	15	704	.070
	Based on Median and with adjusted df	1.592	15	650.205	.071
	Based on trimmed mean	3.020	15	704	<.001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Tekstur_AP

b. Design: Intercept + Hari_AP + Treatment_AP + Hari_AP * Treatment_AP



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Tekstur_AP

Hari_AP	Treatment_AP	Mean	Std. Deviation	N
Hari 0	Kontrol	3.8667	.69413	45
	AP 1	3.4000	.65366	45
	AP 2	3.0667	.71985	45
	AP 3	3.0222	.62118	45
	Total	3.3389	.74866	180
Hari 5	Kontrol	3.8667	.91949	45
	AP 1	3.2222	.67044	45
	AP 2	3.0667	.57997	45
	AP 3	2.7333	.68755	45
	Total	3.2222	.82932	180
Hari 10	Kontrol	4.0444	.47461	45
	AP 1	3.2222	.59882	45
	AP 2	3.0222	.69048	45
	AP 3	2.4444	.78496	45
	Total	3.1833	.86182	180
Hari 14	Kontrol	4.1778	.61381	45
	AP 1	3.5556	.65905	45
	AP 2	3.1111	.61134	45
	AP 3	2.8000	.72614	45
	Total	3.4111	.83089	180
Total	Kontrol	3.9889	.70107	180
	AP 1	3.3500	.65566	180
	AP 2	3.0667	.64816	180
	AP 3	2.7500	.73138	180
	Total	3.2889	.82208	720

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tekstur_AP

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	164.444 ^a	15	10.963	24.008	<.001	.338
Intercept	7788.089	1	7788.089	17055.624	.000	.960
Hari_AP	5.944	3	1.981	4.339	.005	.018
Treatment_AP	150.033	3	50.011	109.522	<.001	.318
Hari_AP * Treatment_AP	8.467	9	.941	2.060	.031	.026
Error	321.467	704	.457			
Total	8274.000	720				
Corrected Total	485.911	719				

a. R Squared = .338 (Adjusted R Squared = .324)

Tekstur_AP

Duncan^{a,b}

Treatment_AP	N	Subset			
		1	2	3	4
AP 3	180	2.7500			
AP 2	180		3.0667		
AP 1	180			3.3500	
Kontrol	180				3.9889
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .457.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 180.000.

b. Alpha = .05.

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Bentuk_AP	Based on Mean	4.744	15	704	<.001
	Based on Median	2.816	15	704	<.001
	Based on Median and with adjusted df	2.816	15	635.132	<.001
	Based on trimmed mean	5.005	15	704	<.001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Bentuk_AP

b. Design: Intercept + Hari_AP + Treatment_AP + Hari_AP * Treatment_AP



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Bentuk_AP

Hari_AP	Treatment_AP	Mean	Std. Deviation	N
Hari 0	Kontrol	4.3333	.56408	45
	AP 1	4.2889	.54864	45
	AP 2	4.2222	.59882	45
	AP 3	4.0444	.63802	45
	Total	4.2222	.59378	180
Hari 5	Kontrol	4.6000	.49543	45
	AP 1	4.1111	.53182	45
	AP 2	4.2000	.66058	45
	AP 3	3.5778	.86573	45
	Total	4.1222	.74486	180
Hari 10	Kontrol	4.8444	.36653	45
	AP 1	4.4444	.65905	45
	AP 2	3.7778	.55958	45
	AP 3	3.7111	.72683	45
	Total	4.1944	.75559	180
Hari 14	Kontrol	4.7333	.49543	45
	AP 1	4.2667	.71985	45
	AP 2	3.9778	.65674	45
	AP 3	3.4444	.78496	45
	Total	4.1056	.81534	180
Total	Kontrol	4.6278	.51817	180
	AP 1	4.2778	.62585	180
	AP 2	4.0444	.64142	180
	AP 3	3.6944	.78461	180
	Total	4.1611	.73205	720

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Bentuk_AP

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	107.222 ^a	15	7.148	18.096	<.001	.278
Intercept	12466.689	1	12466.689	31560.229	.000	.978
Hari_AP	1.700	3	.567	1.435	.231	.006
Treatment_AP	83.300	3	27.767	70.293	<.001	.230
Hari_AP * Treatment_AP	22.222	9	2.469	6.251	<.001	.074
Error	278.089	704	.395			
Total	12852.000	720				
Corrected Total	385.311	719				

a. R Squared = .278 (Adjusted R Squared = .263)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Bentuk_AP

Duncan^{a,b}

Treatment_AP	N	Subset			
		1	2	3	4
AP 3	180	3.6944			
AP 2	180		4.0444		
AP 1	180			4.2778	
Kontrol	180				4.6278
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .395.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 180.000.

b. Alpha = .05.

Lampiran 6 Uji Biodegradasi



Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Biodegradasi_NK	Based on Mean	4.079	19	40	<.001
	Based on Median	.854	19	40	.636
	Based on Median and with adjusted df	.854	19	11.216	.633
	Based on trimmed mean	3.704	19	40	<.001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Biodegradasi_NK

b. Design: Intercept + Hari_NK + Treatment_NK + Hari_NK * Treatment_NK



Descriptive Statistics

Dependent Variable: Biodegradasi_NK

Hari_NK	Treatment_NK	Mean	Std. Deviation	N
Hari 0	Kontrol	10.8773	.67585	3
	NK-1	12.9790	.21852	3
	NK-2	13.7357	.07181	3
	NK-3	14.1763	.50727	3
	Total	12.9421	1.37468	12
Hari 10	Kontrol	14.3403	1.75182	3
	NK-1	16.3957	.65225	3
	NK-2	16.4283	1.09482	3
	NK-3	17.5207	.66720	3
	Total	16.1713	1.54170	12
Hari 20	Kontrol	9.3423	.99524	3
	NK-1	11.1327	.65328	3
	NK-2	12.1067	.85046	3
	NK-3	12.2630	.35311	3
	Total	11.2112	1.37350	12
Hari 30	Kontrol	5.2133	.13204	3
	NK-1	6.4333	.45081	3
	NK-2	7.1267	.11060	3
	NK-3	9.2333	.11372	3
	Total	7.0017	1.53868	12
Hari 40	Kontrol	2.6067	.40464	3
	NK-1	3.7667	.07024	3
	NK-2	4.4033	.18448	3
	NK-3	5.2933	.24502	3
	Total	4.0175	1.04514	12
Total	Kontrol	8.4760	4.37035	15
	NK-1	10.1415	4.70432	15
	NK-2	10.7601	4.57607	15
	NK-3	11.6973	4.34394	15
	Total	10.2687	4.54219	60

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Biodegradasi_NK

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1199.900 ^a	19	63.153	145.531	<.001	.986
Intercept	6326.813	1	6326.813	14579.723	<.001	.997
Hari_NK	1111.516	4	277.879	640.354	<.001	.985
Treatment_NK	82.687	3	27.562	63.516	<.001	.826
Hari_NK * Treatment_NK	5.697	12	.475	1.094	.391	.247
Error	17.358	40	.434			
Total	7544.071	60				
Corrected Total	1217.258	59				

a. R Squared = .986 (Adjusted R Squared = .979)

Biodegradasi_NK

Duncan^{a,b}

Hari_NK	N	Subset				
		1	2	3	4	5
Hari 40	12	4.0175				
Hari 30	12		7.0017			
Hari 20	12			11.2112		
Hari 0	12				12.9421	
Hari 10	12					16.1713
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .434.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

b. Alpha = .05.

Biodegradasi_NK

Duncan^{a,b}

Treatment_NK	N	Subset			
		1	2	3	4
Kontrol	15	8.4760			
NK-1	15		10.1415		
NK-2	15			10.7601	
NK-3	15				11.6973
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .434.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

b. Alpha = .05.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Descriptive Statistics

Dependent Variable: Biodegradasi_AP

Hari_AP	Treatment_AP	Mean	Std. Deviation	N
Hari 0	Kontrol	11.4997	.43486	3
	AP-1	12.8610	.39696	3
	AP-2	13.6247	.41362	3
	AP-3	14.1297	.26682	3
	Total	13.0287	1.08620	12
Hari 10	Kontrol	21.3217	.92848	3
	AP-1	22.9530	.99454	3
	AP-2	23.3167	1.36128	3
	AP-3	24.0057	.56222	3
	Total	22.8993	1.33862	12
Hari 20	Kontrol	20.2610	1.30743	3
	AP-1	20.4677	.71683	3
	AP-2	22.7827	1.06391	3
	AP-3	21.4723	2.05105	3
	Total	21.2459	1.56930	12
Hari 30	Kontrol	12.6970	.64124	3
	AP-1	14.8537	.97336	3
	AP-2	15.6317	.50452	3
	AP-3	16.5413	1.53980	3
	Total	14.9309	1.71122	12
Hari 40	Kontrol	2.7300	.47286	3
	AP-1	4.2933	.97027	3
	AP-2	6.3433	1.40201	3
	AP-3	7.3733	2.94213	3
	Total	5.1850	2.38235	12
Total	Kontrol	13.7019	7.01409	15
	AP-1	15.0857	6.78293	15
	AP-2	16.3398	6.57225	15
	AP-3	16.7045	6.21370	15
	Total	15.4580	6.58896	60

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Biodegradasi_AP	Based on Mean	2.973	19	40	.002
	Based on Median	.667	19	40	.827
	Based on Median and with adjusted df	.667	19	13.058	.795
	Based on trimmed mean	2.713	19	40	.004

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Biodegradasi_AP

b. Design: Intercept + Hari_AP + Treatment_AP + Hari_AP * Treatment_AP

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Biodegradasi_AP

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	2505.566 ^a	19	131.872	94.389	<.001	.978
Intercept	14336.924	1	14336.924	10261.851	<.001	.996
Hari_AP	2407.029	4	601.757	430.716	<.001	.977
Treatment_AP	83.308	3	27.769	19.876	<.001	.599
Hari_AP * Treatment_AP	15.229	12	1.269	.908	.547	.214
Error	55.884	40	1.397			
Total	16898.374	60				
Corrected Total	2561.450	59				

a. R Squared = .978 (Adjusted R Squared = .968)

Biodegradasi_AP

Duncan^{a,b}

Hari_AP	N	Subset				
		1	2	3	4	5
Hari 40	12	5.1850				
Hari 0	12		13.0287			
Hari 30	12			14.9309		
Hari 20	12				21.2459	
Hari 10	12					22.8993
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1.397.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

b. Alpha = .05.

Biodegradasi_AP

Duncan^{a,b}

Treatment_AP	N	Subset		
		1	2	3
Kontrol	15	13.7019		
AP-1	15		15.0857	
AP-2	15			16.3398
AP-3	15			16.7045
Sig.		1.000	1.000	.403

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1.397.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

b. Alpha = .05.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 7 Kegiatan Bimbingan Materi

LOGBOOK

KEGIATAN BIMBINGAN MATERI

Nama : Amanda Sofidania

NIM : 2206411016

Judul Penelitian : KARAKTERISASI *BIODEGRADABLE SPOON* TEPUNG BIJI
NANGKA DAN BIJI ALPUKAT DENGAN PENAMBAHAN SERAT
BONGGOL JAGUNG

Nama Pembimbing : Deli Silvia, M.Sc

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF
20 Januari 2026	Bimbingan dalam menentukan judul penelitian	Deli-
05 Februari 2026	Bimbingan penyusunan BAB I dan BAB II	Deli-
15 Maret 2026	Bimbingan Penulisan BAB I dan II, serta penyusunan BAB III	Deli-
24 Mei 2026	Bimbingan penyusunan BAB IV	Deli-
01 Juni 2026	Bimbingan Penulisan Seminar Nasional	Deli-
20 Juni 2026	Bimbingan penulisan BAB IV dan V	Deli-
26 Juni 2026	ACC draft Skripsi	Deli-

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap penulis adalah Amanda Sofidania, lahir di Jakarta pada 24 Mei 2004. Penulis merupakan anak kelima dari lima bersaudara, putri dari Bapak M. Alirido dan Ibu Sofiatun. Pendidikan formal ditempuh di SD Negeri Rawabadak Utara 15 Jakarta, SMP Negeri 277 Jakarta, dan SMK Negeri 36 Jakarta Pada tahun 2022, penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan. Selama menempuh pendidikan, penulis aktif dalam kegiatan kemahasiswaan sebagai Panitia Kuliah Umum Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan Tahun 2023 dan Staf PJK MAPING 2024. Penulis juga berpartisipasi dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan bertema Peningkatan Masa Simpan dan Pemasaran Produk melalui Teknologi *Modified Atmosphere Packaging* (MAP) pada tahun 2025. Penulis memiliki pengalaman magang di Citra Indoutama Cemerlang pada bagian *Quality Control, Production Planning and Control*, dan Admin Produksi.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA