

SKRIPSI
PEMBUATAN TINTA PRINTER BERBAHAN DASAR PIGMEN
ORGANIK DARI PELEPAH KELAPA SAWIT



Disusun oleh:

Arya Pamungkas
22/23480/THP/STPK

SARJANA TEKNOLOGI PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DAN
TURUNANNYA
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA

2026

SKRIPSI
PEMBUATAN TINTA PRINTER BERBAHAN DASAR
PIGMENT ORGANIK DARI PELEPAH KELAPA SAWIT



SARJANA TEKNOLOGI PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DAN TURUNANNYA
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2026

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI
PEMBUATAN TINTA PRINTER BERBAHAN DASAR
PIGMEN ORGANIK DARI PELEPAH KELAPA SAWIT

Disusun Oleh:

Arya Pamungkas
22/23480/THP/STPK

Telah dipertahankan di hadapan Dosen Pembimbing

Pada tanggal 15 September 2026

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata
Satu (S1) pada Fakultas Teknologi Pertanian
Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Yogyakarta, 22 September 2026

Dosen Pembimbing



(Dr. Ir. Adi Ruswanto., M. P)

Disetujui Oleh,

Dosen Penguji



(Reza Widyasaputra, S.TP., M. Si)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. Ngatirah, S.P.,M.P)

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PEMBUATAN TINTA PRINTER BERBAHAN DASAR PIGMEN ORGANIK DARI PELEPAH KELAPA SAWIT”**

Bersamaan dengan selesainya skripsi ini penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusun dalam menyelesaikan skripsi ini kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia-Nya, sehingga penyusun diberikan kesehatan, keberkahan, kelancaran dan pikiran yang sehat dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta dan seluruh keluarga besar yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan luar biasa, sehingga penulis mampu menempuh dan menyelesaikan pendidikan di Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
3. Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng, selaku Rektor Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
4. Dr. Ngatirah, S.P., M.P selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Instiper Yogyakarta
5. Dr. Ir. Adi Ruswanto.,M.P selaku wakil rektor III, sekaligus dosen Pembimbing yang telah banyak membantu, membimbing, mengarahkan dan memberikan semangat kepada penyusun dalam menyelesaikan skripsi.

6. Reza Widyasaputra, S.TP., M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Instiper Yogyakarta, sekaligus sebagai dosen Penguji yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
7. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu dalam administrasi perkuliahan.
8. Teman-teman seperjuangan yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
9. Kepada Organisasi HIMATEHAPE sekaligus rumah kedua penyusun yang telah kebersamai penyusun dari awal perkuliahan sampai penyusun ada di tahap ini.
10. Kepada seseorang yang tidak dapat di sebutkan namanya, yang telah mendengarkan keluh kesah penulis selama masa penulisan skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan saran dan masukan yang membangun. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun dan pembaca.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
<i>ABSTRACT</i>	x
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang.....	1
B. Rumusan masalah.....	6
C. Tujuan.....	7
D. Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Tinta Printer.....	8
B. Pelepah Kelapa Sawit.....	9
C. Gum arab	12
D. <i>Carboxymethyl Cellulose (CMC)</i>	13
E. <i>Carbon Black</i> Pelepah Kelapa Sawit	15
E. Penelitian Sebelumnya.....	17
III. METODE PENELITIAN	19
A. Alat, bahan Waktu dan tempat penelitian.....	19
C. Rancangan Percobaan	19
E. Evaluasi Uji tinta printer	23
F. Diagram Alir Pembuatan <i>Carbon Black</i> Dan Tinta Printer.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Uji Viskositas	26
B. Uji Densitas	31
C. Intensitas cahaya	35
D. pH Tinta Printer.....	40
E. Laju serap tinta	44

F. Kinerja Tinta	49
KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tinta Printer.....	8
Gambar 2. Pelepah Kelapa Sawit.....	10
Gambar 3. Gum Arab	12
Gambar 4. Carboxymethyl Cellulose (CMC)	14
Gambar 5. Carbon Black Pelepah Kelapa sawit	15
Gambar 6. Diagram alir pembuatan carbon black pelepah kelapa sawit	24
Gambar 7. Hasil cetakan	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Kimia Pelepah Kelapa Sawit	11
Tabel 2. Komposisi Gum Arab	13
Tabel 3. Komposisi Carboxymethyl Cellulose (CMC)	14
Tabel 4. Penelitian Sebelumnya	17
Tabel 5. Tata Letak Urutan Eksperimental (TLUE)	20
Tabel 6. Evaluasi Uji Tinta Printer	23
Tabel 7. Data primer viskositas (cp).	27
Tabel 8. Hasil Two Way anova Viskositas tinta printer (cP)	28
Tabel 9. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan viskositas (cP).....	29
Tabel 10. Data Primer Densitas tinta printer (g/mL).....	32
Tabel 11. Hasil Two Way anova densitas tinta printer	33
Tabel 12. Rerata hasil Densitas Tinta printer (g/m ³)	34
Tabel 13. Data primer Intensitas cahaya (lux)	36
Tabel 14. Hasil Uji Two Way anova uji intensitas cahaya	37
Tabel 15. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan intensitas cahaya (lux)	37
Tabel 16. Data primer pH tinta printer	41
Tabel 17. Hasil Two Way anova pH tinta	42
Tabel 18. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan pH tinta	42
Tabel 19. Data primer laju serap tinta printer	45
Tabel 20. Hasil Two Way anova Laju serap tinta	46
Tabel 21. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Laju Serap Tinta.....	47

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi massa *carbon black* dari pelepah kelapa sawit dan jenis perekat terhadap karakteristik serta kinerja tinta printer. Penelitian menggunakan Rancangan Block Lengkap (RBL) dengan dua faktor, yaitu massa *carbon black* yang terdiri atas 2 g (A1), 4 g (A2), dan 6 g (A3), serta jenis perekat yang terdiri atas gum arab (B1), CMC (B2), dan kombinasi gum arab dan CMC (B3). Parameter yang diamati meliputi viskositas, densitas, intensitas cahaya, pH, laju serap, dan kinerja tinta pada mesin printer. Data dianalisis menggunakan *Two Way anova* dan uji Duncan pada taraf 5% apabila terdapat pengaruh nyata. Hasil penelitian Variasi massa *carbon black* sangat berpengaruh terhadap viskositas, intensitas cahaya, pH, dan laju serap tinta. Tetapi tidak berpengaruh pada densitas. Jenis perekat berpengaruh terhadap viskositas, pH, dan laju serap tinta. Tetapi jenis perekat tidak berpengaruh terhadap densitas, dan intensitas cahaya tinta. Hasil uji kinerja menunjukkan bahwa tinta mampu menghasilkan cetakan pada media kertas, namun peningkatan viskositas dapat menurunkan kualitas hasil cetak akibat potensi penyumbatan pada *nozzle*. Berdasarkan kedekatan SNI (06-1567-1989), dan sifat fisik tinta printer sampel A1B3 yaitu penggunaan 2 gr *carbon black* dengan perekat kombinasi gum arab dan CMC merupakan perlakuan terbaik. Dengan nilai viskositas 9,03 cP, densitas 1,07 g/cm³, intensitas 0,148 lux, pH 6,24, dan laju serap 0,06 mm/s.

Kata kunci: *carbon black*, pelepah kelapa sawit, gum arab, CMC, tinta printer.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of carbon black mass variations from palm fronds and adhesive types on the characteristics and performance of printer ink. The study used a Complete Block Design (RBL) with two factors, namely carbon black mass consisting of 2 g (A1), 4 g (A2), and 6 g (A3), and adhesive type consisting of gum arabic (B1), CMC (B2), and a combination of gum arabic and CMC (B3). The observed parameters included viscosity, density, light intensity, pH, absorption rate, and ink performance on the printer machine. The data was analyzed using the Two Way anova and Duncan test at the level of 5% if there was a real effect. The results of the study The variation in the mass of carbon black greatly affects the viscosity, light intensity, pH, and absorption rate of ink. But it does not affect the density. The type of adhesive has an effect on the viscosity, pH, and absorption rate of ink. But the type of adhesive has no effect on the density and intensity of the ink's light. The results of the performance test show that ink is able to produce prints on paper media, but the increase in viscosity can reduce the quality of the print due to potential blockages in the nozzle. Based on SNI (06-1567-1989), the A1B3 sample, namely the use of 2 grams of carbon black with a combination of gum arabic and CMC adhesive is the best treatment. With a viscosity value of 9.03 cP, a density of 1.07 g/cm³, an intensity of 0.148 lux, a pH of 6.24, and an absorption rate of 0.06 mm/s.

Keywords: carbon black, palm fronds, gum arabic, CMC, printer ink.