

DETERMINATION OF CYAN OFFSET INK FORMULA ON ABSORB PAPER TO GET GOOD PRINTING RESULTS

PENETAPAN FORMULA TINTA OFFSET CYAN PADA ABSORB PAPER UNTUK MENDAPATKAN HASIL CETAK YANG BAIK

Fransisca Mira Adelia Krisli^a, Supardianningsih^{a*}, A. Sarmada

^aProgram Studi Teknik Kemasan, Politeknik Negeri Media Kreatif, Indonesia

*Email: supardianningsih@polimedia.ac.id

Abstract — *Offset ink is a type of ink that has a higher viscosity than other types of ink, so it is called paste ink. The properties produced by the ink depend on the concentration of the auxiliary agent which is adjusted to the characteristics of the substrate. The cyan offset ink formula was determined to be used as a guide in ink making. The method used is the method of observation and laboratory testing. Four kinds of samples were made (T1, T2, T3, T4), then proofed on absorb paper such as art carton, art paper, duplex front, duplex back. The tests carried out include optical density, gloss, rub resistance, drying test, blocking test, and skinning on the table. Based on the results of the tests carried out, the results showed that T4 which consisted of 93.5% ink base, 4% wax, 1% dryer, and 1.5% special dryer was the best formula with average results, namely gloss of 29.8 GU, optical optical density of 1.8, rub resistance of 3, drying test of 1.7, blocking test of 3.75, and skinning on the table more than 10 hours.*

Keywords: *offset ink, absorb paper, additive*

Abstrak— Tinta ofset merupakan jenis tinta yang memiliki viskositas yang lebih tinggi dibandingkan jenis tinta lain sehingga disebut dengan tinta pasta. Sifat- sifat yang dihasilkan oleh tinta tergantung kepada konsentrasi bahan penolong yang disesuaikan dengan karakteristik substrate. Dilakukan penetapan formula tinta ofset cyan untuk dijadikan sebagai panduan dalam pembuatan tinta. Metode yang digunakan yaitu metode observasi dan pengujian laboratorium. Sampel dibuat sebanyak empat macam (T1, T2, T3, T4), kemudian *diproof* pada *absorb paper* berupa *art carton, art paper, duplek front, duplek back*. Pengujian yang dilakukan antara lain *optical density, gloss, rub resistance, drying test, blocking test, dan skinning on the table*. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan diperoleh hasil bahwa T4 yang terdiri dari 93,5% base tinta, 4% wax, 1% dryer, 1,5% *special dryer* merupakan formula terbaik dengan

hasil rata rata nilai yaitu *gloss* 29.8 GU, *optical optical density* 1.8, *rub resistance* 3, *drying test* 1.7 , *blocking test* 3.75, dan *skinning* lebih dari 10 jam.

Kata Kunci: tinta ofset, *absorb paper*, bahan penolong

PENDAHULUAN

Kemasan di era modern ini tidak hanya berperan sebagai wadah atau pelindung produk yang ada di dalamnya tetapi juga berfungsi sebagai penambah nilai jual dan daya tarik tersendiri bagi suatu produk (Syafira, dkk., 2018). Sekarang kemasan menjadi faktor yang cukup penting sebagai alat pemasaran (Rangkuti, 2010:132). Kemasan juga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi produk yang dikemas, yaitu dapat memudahkan saat display produk, distribusi, dan penyimpanan (Klimchuk,2017).

Ada berbagai macam bahan kemasan, mulai dari dedaunan dan kemudian berkembang menggunakan kertas, karton, kaca, logam, dan plastik (Cruz, 2018). Kemasan kertas merupakan kemasan yang sering digunakan sebelum ditemukannya plastik. Saat ini kemasan kertas masih mampu bersaing dengan kemasan lain seperti plastik, logam,dan kaca, karena harganya murah dan mudah diperoleh.

Keindahan suatu kemasan tidak dapat terlepas dari unsur warna. Warna dalam kemasan merupakan salah satu kunci dalam memasarkan produk yang ada di dalamnya.

Hal ini disebabkan warna sangat melekat dengan manusia dan menjadi daya tarik serta ciri khusus yang dapat membedakan antara kemasan satu dengan yang lainnya meski bentuk dan ukurannya sama.

Warna kemasan tidak hanya berfungsi sebagai ciri khusus suatu produk saja, namun memiliki fungsi lain seperti komunikasi ke calon konsumen. Warna juga dapat mempengaruhi keputusan pembelian produk karena manusia akan memilih produk yang lebih menarik daripada yang biasa-biasa saja, sehingga peran warna dalam kemasan tidak dapat dipisahkan dari pemasaran produk.

Warna yang kita lihat dari hasil cetak merupakan hasil dari penggunaan tinta pada proses cetak. Tinta sendiri tersusun dari beberapa bahan, yaitu zat warna dan vernis sebagai base tinta, dan bahan penolong untuk membuat sifat-sifat tertentu pada tinta. Sifat-sifat yang dihasilkan oleh tinta tergantung kepada konsentrasi bahan penolong yang disesuaikan dengan karakteristik substrate yang digunakan sehingga diperlukan suatu formula tersendiri, terutama pada percetakan yang menggunakan cetak ofset. Substrate yang sering dicetak menggunakan cetak ofset

memiliki banyak varian yaitu jenis absorb paper misalnya kertas duplek, *art carton*, *art paper*. Kertas *art carton* dan kertas duplek merupakan kertas yang sering digunakan sebagai bahan kemasan. kemasan sangat membutuhkan tinta agar kemasan dapat dicetak dengan berbagai warna menjadi lebih menarik.

Kemampuan cetak adalah kombinasi dari faktor-faktor yang berhubungan dengan kertas yang berkontribusi untuk mencapai tingkat kualitas cetak yang diinginkan dan berhubungan dengan kemampuan kertas untuk menyerap tinta (Aydemir, 2021). Kondisi tinta dalam proses cetak akan mempengaruhi keseluruhan mutu hasil cetak (Wasono dkk., 2008) sehingga diperlukan penetapan formula tinta offset. Penetapan formula tinta ini dilakukan untuk memudahkan produsen (PT DIC Graphics) apabila adanya *repeat order* dari konsumen. Selain itu penetapan formula tinta ini juga menguntungkan konsumen (industri cetak) yang dimana terdapat inplant atau karyawan PT DIC Graphics yang bekerja langsung di percetakan terutama di bidang cetak offset agar mendapatkan hasil cetak yang baik dan menghindari adanya masalah-masalah yang disebabkan oleh tinta cetak yang dapat menurunkan mutu produk.

METODE PENELITIAN

Kegiatan penelitian dilakukan di bagian *technical*, divisi paste ink, PT. DIC Graphics yang bergerak di industri tinta. Penulis melakukan observasi proses produksi tinta cetak offset dan melakukan pengujian langsung terhadap tinta cetak offset cyan yang *diproofing* di *absorb paper*. Adapun metode penelitian dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

1. Persiapan Base Tinta

Pembuatan sampel tinta dilakukan dengan melakukan *mixing* menggunakan kape sesuai dengan *raw material* yang ada pada Tabel 3.1 yaitu pencampuran base tinta dengan bahan *additive* yaitu *wax dan dryer*, setelah itu akan dimasukkan ke dalam kaleng kecil sebagai sampel untuk pengujian. Base tinta dibuat menjadi 4 sampel tinta dengan

komposisi bahan additive yang berbeda kemudian dianalisa dan dibandingkan.

Tabel 1. Komposisi Tinta Ofset

Sampel	Persentase Material				
	DG-5300#1 BLUE L/F (base tinta)	LR-POID (wax)	FUDR (dryer)	Special Dryer	Total
T1	95,3%	4%	0,7%	-	100%
T2	95%	4%	1%	-	100%
T3	93,8%	4%	0,7%	1,5 %	100%
T4	93,5%	4%	1%	1,5 %	100%

Wax digunakan sebagai bahan penolong agar tinta menjadi lebih larut dan tidak kaku. Wax perlu ditambahkan karena tinta ofset yang bersifat kaku. Wax juga berfungsi sebagai anti gores atau antigosok yang digunakan untuk memperbaiki *rub resistance* tinta tercetak. Konsentrasi wax dalam formula tidak boleh lebih dari 5%. Apabila konsentrasi wax berlebihan akan menimbulkan masalah yaitu dapat menyebabkan pilling pada blanket.

Bahan *additive dryer* dibutuhkan agar membantu proses pengeringan tinta pada hasil cetak. Karena substrate yang digunakan adalah kertas duplek yang pengeringan tinta dengan cara penyerapan (absorpsi), bahan *additive dryer* saja sebenarnya cukup tetapi

disini kita juga menggunakan *special dryer* juga untuk dapat membandingkan hasil formula tinta yang menggunakan satu jenis *dryer* dan dua jenis *dryer*. Apabila penggunaan *dryer* berlebihan akan menyebabkan skinning, karena tinta terlalu cepat mengering maka dapat menyebabkan terjadinya pengkuliatan pada kaleng tinta.

2. Persiapan Substrat yang Digunakan

Substrat yang digunakan yaitu *absorb paper*, jenis *art paper*, *art carton* dan kertas duplek. Substrate selanjutnya dipotong sesuai dengan ukuran silinder cetak pada IGT, yaitu 21cm x 5 cm.

3. Proses *Proofing*

Proses *proofing* dilakukan menggunakan IGT Tester dan beberapa bahan yang harus disiapkan yaitu susbtrate, solasi, majun, *reducer*, pipet, serta tinta yang akan *diproof*. Pada proses *proofing* terdapat hal-hal penting yang harus diperhatikan berpengaruh pada hasil *proofing* yaitu tekanan pada IGT tester banyaknya tinta yang dialihkan pada rol, serta waktu pendistribusian tinta.

4. Pengujian pada Hasil *Proofing*

Pada hasil *proofing* yang telah di cetak di IGT Tester dilakukan beberapa pengujian yang dilakukan sebagai berikut.

a. *Drying by Proof*

Drying by proof dilakukan untuk mengetahui waktu tinta mengering pada hasil proof di kertas *art carton*, *art paper*, dan duplek. Proses pengujian *drying by proof* adalah sebagai berikut.

- 1) Melakukan *proofing* tinta pada substrat *art carton*, *art paper*, dan kertas duplek.
- 2) Melakukan pengujian *drying* dengan menekan hasil *proof* menggunakan barcoater pada saat kondisi tinta masih basah.
- 3) Melakukan pengecekan setiap 1 kali pada hasil *proof* menggunakan barcoater.
- 4) Melakukan pengecekan sampai hasil *proof* kering
- 5) Mencatat waktu hingga tinta kering pada setiap jenis kertas.

b. *Skinning on The Table*

Pengujian *skinning* dilakukan untuk mengetahui waktu terjadinya pengulitan pada tinta, Pengujian dilakukan pada setiap sampel tinta. Proses pengujian *skinning* sebagai berikut.

- 1) Menempelkan paper tape pada meja kaca dengan memberi jarak kurang lebih 0,5 cm.
- 2) Meletakkan tinta yang akan dicek pada bagian kosong di tengah paper tape.

3) Menarik tinta sesuai jalur menggunakan kape .

4) Memeriksa hasil pengujian menggunakan kertas dengan ukuran 1 x 29,7 cm.

5) Melakukan pengecekan setiap 1 jam sampai terjadi *skinning* pada tinta yaitu, hingga tidak ada tinta yang menempel pada kertas.

c. *Rub resistance*

Pengujian *rub* dilakukan menggunakan alat *rub tester* yang bertujuan untuk mengetahui ketahanan tinta terhadap gosokan pada hasil *proof*. Proses pengujian *rub resistance* adalah sebagai berikut.

1) Memotong ukuran *proofing* menjadi 2,5 x 21 cm (bagian tercetak).

2) Memotong HVS untuk *abraser* dengan ukuran 2,5 x 6 cm.

3) Pastikan *rub tester* dalam kondisi *on*.

4) Memasang pemberat dengan standard DIC 525 (500 gram dan 25x)

5) Memasang abraser dan hasil *proof* sesuai tempatnya.

6) Menjalankan *rub tester*, kemudian menunggu sampai berhenti dengan sendirinya.

7) Mengambil hasil *rub* kemudian mengamati hasilnya.

d. *Blocking test*

Blocking test dilakukan untuk melihat apakah ada tinta yang menular pada sisi depan atau belakang pada kertas yang diuji. Proses pengujian *blocking test* adalah sebagai berikut.

- 1) Melakukan *proofing* tinta menggunakan IGT Tester.
- 2) Memotong hasil *proofing* pada bagian tercetak pada saat kondisi tinta masih basah.
- 3) Melipat hasil *proofing* menjadi 3 bagian, dengan 1 sisi bertemu muka, dan 1 sisi bertemu punggung.
- 4) Menaruh lipatan kertas di bawah stacking paper HVS (3 rim).
- 5) Mengambil hasil setelah 3 jam, kemudian memeriksa hasilnya apakah ada tinta yang menempel ke bagian yang bersentuhan.

e. *Optical density*

Pengujian *optical density* dilakukan untuk mengetahui kepekatan dan kerataan warna tinta pada hasil *proof*. Proses pengujian *optical density* adalah sebagai berikut.

- 1) Menyiapkan hasil *proof*.
- 2) Menyiapkan *spechtrophotometer*.
- 3) Meletakkan hasil *proof*, kemudian diuji menggunakan *spechtrophotometer*.

- 4) Nilai *optical density* diperoleh dari data yang ditampilkan pada layar *spechtrophotometer*.

f. *Gloss*

Pengujian *gloss* bertujuan untuk mengetahui nilai cahaya optik yang mampu dipantulkan oleh lapisan tinta pada kertas. Alat yang digunakan untuk mengukur *gloss* yaitu *glossmeter*. Proses pengujian *gloss* dilakukan dengan sebagai berikut.

- 1) Menyiapkan hasil *proof*.
- 2) Menyiapkan *glossmeter*.
- 3) Meletakkan *glossmeter* di atas hasil *proof* pada bagian tercetak.
- 4) Melakukan pengecekan *gloss* di tiga titik pada hasil *proof*.
- 5) Nilai *gloss* diperoleh dari data yang ditampilkan pada layar *glossmeter*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinta adalah suatu susunan yang terdiri atas vernis atau bahan pengikat, pigmen (zat warna/*dye*), dan bahan penolong (Wasono dkk., 2008:350). Vernis merupakan bahan kimia yang berfungsi sebagai bahan pengikat antar partikel pigmen. Vernis juga sangat berguna untuk menjadi pengikat bahan pewarna agar mudah untuk dicetak di permukaan bahan cetak. Ada dua jenis vernis, yaitu *oil base ink* dan *liquid ink*. Pigmen merupakan bahan pewarna yang

digunakan dalam tinta cetak, memiliki sifat tahar air sehingga tidak akan larut saat terkena air. Pigmen di bagi menjadi tiga jenis, yaitu pigmen organik, anorganik, dan carbon black.

Tinta cetak ofset merupakan tinta yang kaku jika dibandingkan dengan tinta fleksografi dan tinta rotogravure, tinta cetak ofset memiliki viskositas yang lebih tinggi sehingga sering disebut dengan tinta pasta. Tinta ofset merupakan tinta yang kental dan kaku sehingga diperlukan serangkaian rol-rol untuk mendistribusikan tinta dan meratakan lapisan tinta menjadi lapisan yang tipis dan merata pada bahan cetak. Agar tinta cetak dapat mengalir dan pindah ke bahan cetak dan tidak terjadi kerusakan pada mesin, maka diperlukan tinta yang memiliki sifat-sifat tertentu dengan penambahan bahan *additive* pada tinta.

Beberapa jenis bahan *additive* tinta antara lain antioksidan/*antiskinning agent*, *antiscratch/antiscuffing agent*, *antiset off*, *antimisting*, dan *drying agent*.

Antiskinning agent berfungsi untuk mencegah terjadinya pengeringan yang terlalu cepat terutama pada saat proses cetak berhenti (tinta pada bak tinta), dan timbulnya kulit tinta pada kaleng tinta. Jika terjadi pengulitan, maka akan timbul masalah yaitu pilling pada blanket, yaitu terjadi pencabutan

kertas/*picking* dan timbulnya area mata ikan/*hickies*.

Antiscratch/antiscuffing agent berfungsi sebagai antigores atau tahan gosok sehingga mampu memperbaiki sifat rub resistance pada hasil cetak. Dengan demikian diperlukan lapisan tinta yang agak licin untuk menahan gesekan baik pada saat penumpukan hasil cetak maupun pada saat pengiriman.

Set off berarti menularkan tinta terhadap hasil cetak yang lainnya pada saat proses penumpukan di unit delivery pada mesin cetak. Apabila tinta cetak memiliki waktu kering yang lama, maka tinta tersebut akan menular ke bagian atas atau bawah dari lembaran lainnya. Oleh karena itu dibutuhkan pembatas agar penumpukan hasil cetak tersebut tidak bersentuhan langsung, tetapi ada ruang udara yang membantu proses pengeringan. Jenis *antiset-off* ada yang dicampurkan dengan tinta dan ada juga yang dihembuskan pada saat proses cetak berlangsung/*spray powder*.

Antimisting digunakan untuk mencegah adanya tinta yang terbang dari rol-rol penintaan yang dapat terjadi saat mesin cetak beroperasi pada kecepatan tinggi sehingga dapat menyebabkan mutu hasil cetak berkurang, Penambahan bahan ini diharapkan dapat membuat kondisi tinta tetap stabil.

Drying agent digunakan untuk membantu mempercepat proses pengeringan sehingga tidak terjadi penularan tinta pada hasil cetak. Beberapa mekanisme pengeringan tinta yaitu: penyerapan (absorpsi), evaporasi, polimerisasi oksidasi, dan polimerisasi radiasi (Saad, 2021).

Absorpsi terjadi karena solvent yang ada pada tinta terserap melalui pori-pori kertas terutama pada kertas uncoated. Contoh penggunaannya yaitu pada kertas art *carton*, *art paper*, duplek saat pencetakan dengan cetak ofset.

Evaporasi merupakan proses penguapan solvent, seperti senyawa hidrokarbon pada gravure ink, alkohol, dan air pada fleksografi dan cetak saring. Pengeringan dengan evaporasi terjadi pada pencetakan menggunakan rotogravure, alkohol dan air pada fleksografi dan screen printing.

Polimerisasi oksidasi terjadi karena adanya proses reaksi kimia antara *vehicle* (*varnish* dan *solvent*) yang bereaksi dengan oksigen adanya bantuan katalis dan inisiator yang dapat mempercepat reaksi (*dryer*).

Polimerisasi radiasi merupakan pengeringan secara radiasi polimerisasi hanya memerlukan waktu dalam hitungan detik, ini karena pengaruh radiasi sinar UV dan berkas elektron pada tinta yang mengandung varnis monomer akrilat. Tinta

jenis ini dikenal dengan tinta UV/EB. Dalam hal ini tidak lagi diperlukan anti *set off agent* tetapi harga tinta jenis ini lebih mahal dibandingkan dengan tinta konvensional.

Kombinasi bahan *additive* dalam tinta ofset cyan sehingga diharapkan ditemukan formula yang tepat agar menghasilkan hasil cetak yang baik sesuai keinginan. Berikut hasil pengujian dan pembahasan dari sampel tinta yang telah dibuat dari Tabel 1. Pengujian dilakukan pada substrat kertas *art paper*, *art carton*, dan kertas dupleks.

Kertas art paper merupakan kertas yang memiliki pori-pori yang rapat. Warna dasar kertas art paper memiliki kecerahan yang tinggi sehingga akan menghasilkan hasil cetak yang lebih cerah dan tegas ketika dicetak menggunakan tinta cetak ofset.

Kertas carton merupakan kertas yang sering digunakan untuk berbagai keperluan mulai dari kartu nama sampai pembuatan kotak makanan dan minuman. Kertas karton memiliki warna yang mengilap di kedua sisi, dan ukuran yang cukup tebal sehingga cocok digunakan untuk produk cetakan yang membutuhkan bahan yang kokoh. *Art carton* juga dapat dicetak *full colour* pada kedua sisinya.

Kertas dupleks adalah salah satu material kemasan kertas yang paling murah. Sisi depannya berwarna putih redup sedangkan sisi belakangnya berwarna abu-

abu atau kecoklatan. Dibandingkan dengan jenis kertas diatas, dupleks terasa lebih kasar. Kertas dupleks banyak dipakai karena nilai ekonomisnya, dupleks juga memiliki varian *bleached*, yaitu dupleks dengan kedua sisi berwarna putih.

Berdasarkan perbedaan sifat-sifat fisik substrat di atas akan menghasilkan hasil pengujian yang berbeda-beda pula. Berikut dijelaskan hasil pengujian sampel tinta pada substrat kertas *art paper*, *art carton*, dan kertas dupleks.

Tabel 2. Nilai Gloss

Sam- pel	Nilai Gloss (GU)			
	Art Carton	Art Paper	Duplex Front	Duplex Back
T1	42,1	32,4	33,6	3,4
T2	46	39,1	50,4	3,4
T3	30	22,7	38	3,6
T4	41	40,4	34,1	3,8

Pengecekan gloss dilakukan untuk melihat kualitas cetakan terutama tinta terhadap substrate yang digunakan. Nilai gloss baik pada setiap substrate.

Pengecekan *optical density* dilakukan untuk mengetahui kepekatan warna tinta pada kertas. Dilakukannya pengecekan *optical density* juga dilakukan untuk melihat kerataan tinta pada hasil proof yang dipengaruhi oleh kecepatan dan tekanan pada IGT tester. Apabila penggunaan bahan

penolong wax lebih dari 5% perlu dilakukannya pengecekan *optical density* karena pasti akan terjadi perubahan nilai *optical density*.

Tabel 3. Nilai *Optical density*

Sam- pel	Nilai <i>Optical density</i>			
	Art Carton	Art Paper	Duplex Front	Duplex Back
T1	2,10	1,96	2,09	1,38
T2	2,08	1,98	2,09	1,3
T3	1,94	1,99	2,06	1,36
T4	2,06	2,02	2,03	1,39

Optical Density tinta cetak merupakan salah satu parameter penting yang digunakan untuk mengontrol kualitas hasil cetak. *Optical density* adalah suatu nilai dari kerapatan optik pada material cetak sebagai wujud interaksi tinta dengan bahan cetak khususnya kertas (Suryadi dkk., 2020). Nilai *density* tinta dipengaruhi oleh persentase pigmen dalam tinta cetak. Semakin tinggi jumlah pigmen dalam formulasi tinta, maka *density* semakin tinggi. Namun persentase pigment memiliki batas maksimum. Jika komposisi pigmen terlalu tinggi, maka akan berpengaruh terhadap sifat alir tinta yang menyebabkan distribusi tinta menjadi tidak sempurna.

Tabel 4. *Drying by proof*

Sam pel	<i>Hasil drying by proof pada substrat</i> (menit)				
	Art Car- ton	Art Paper	Duplex Front	Duplex Back	Rata- rata
T1	4	2	4	1	2,75
T2	5	1	4	1	3,5
T3	3	2	4	1	2,5
T4	2	2	2	<1	1,75

Dapat dilihat dari hasil pengujian yang ada sampel T4 merupakan komposisi formula tinta yang memerlukan waktu paling sedikit bagi tinta dapat mengering di kertas *art carton*, *art paper*, dan *duplex*. Hal itu disebabkan karena komposisi formula pada T4 memiliki dua *dryer* dengan konsentrasi FUDR 1% dan *special dryer* 1,5% paling banyak di bandingkan dengan sampel lainnya yang dapat membantu proses pengeringan tinta pada hasil *proof* menjadi lebih cepat.

Tabel 5. *Rub Resistance*

Sam pel	<i>Hasil Rub Resistance pada substrat</i>				
	Art Car- ton	Art Paper	Duplex Front	Duplex Back	Rata- rata
T1	3	2	2	2	2,25
T2	3	3	2	2	2,5
T3	3	2	2	2	2,25
T4	3	3	3	2	3

Keterangan: 1= sangat kurang, 2= kurang, 3= cukup, 4= baik, 5= sangat baik

Untuk hasil pengujian rub atau ketahanan gosok tinta dari nilai hasil uji kita

dapat lihat hasil yang terbaik yaitu pada sampel komposisi tinta T4. Kertas *art carton*, *art paper*, dan kertas duplek memiliki hasil rub cukup hal ini dipengaruhi karena komposisi *dryer* dan wax yang sesuai pada sampel tinta T4. Wax sendiri merupakan bahan penolong tinta yang berfungsi untuk memperbaiki ketahanan gosok tinta. Konsentrasi wax pada sampel tinta T4 yaitu 4% dengan *dryer* 2,5% sehingga hasil pengujian T4 paling baik dibandingkan sampel tinta lain.

Tabel 6. *Blocking Test*

Sam pel	<i>Hasil Blocking Test pada substrat</i>							
	Art Car- ton		Art Paper		Duplex Front		Duplex Back	
	Ff	Bf	Ff	Bf	Ff	Bf	Ff	Bf
T1	3	3	2	3	3	4	5	3
T2	3	3	4	4	3	4	5	4
T3	3	3	4	4	3	4	5	4
T4	4	4	3	3	3	4	5	4

Keterangan: 1= sangat kurang, 2= kurang, 3= cukup, 4= baik, 5= sangat baik

Dapat dilihat pada Tabel 6, hasil pengujian blocking hampir merata nilainya pada setiap sampel tinta tidak ada sampel tinta yang memiliki nilai paling baik secara merata pada semua kertas yang diuji. Kertas *art carton* memiliki nilai paling baik menggunakan sampel tinta T4, kertas *art paper* memiliki nilai paling baik menggunakan sampel tinta T2 dan T3, kertas

duplek front memiliki nilai yang sama rata menggunakan keempat sampel tinta, kertas *duplek back* memiliki nilai baik pada sampel tinta T2, T3, T4.

Tabel 7. Hasil *Skinning on the table*

Sampel	Waktu Skinning
T1	> 10 jam
T2	> 10 jam
T3	> 10 jam
T4	> 10 jam

Pengujian *skinning on the table* dilakukan dengan waktu 10 jam. Pada saat proses pengujian dilakukan pengecekan tinta setiap satu jam dan dapat dilihat pada hasil pengujian semua sampel tinta T1-T4 tidak ada formula tinta yang menyebabkan *skinning* dalam waktu 10 jam pengujian.

Setelah pengujian dilakukan, dan hasil pengujian dicatat, kita dapat melihat dan menentukan formula dengan komposisi manakah yang paling baik yang dapat digunakan pada tiga jenis kertas yang kita gunakan, dimana dengan adanya formula tersebut dapat memudahkan dalam pembuatan tinta offset cyan pada substrate absorb paper.

Hasil pengujian gloss diperlukan untuk melihat nilai gloss dari permukaan tinta untuk melihat kualitas cetak terhadap substrate yang digunakan dipengaruhi juga

denga gloss kertas pada saat belum dicetak. Hasil nilai *optical density* dilihat untuk mengetahui apakah nilainya sudah sesuai yang diharapkan atau belum dengan toleransi yang ditetapkan. Kerataan nilai *optical density* juga dapat dipengarahui pada saat proses *proofing* di IGT tester.

Pada hasil pengujian drying by proof sampel tinta T4 merupakan sampel tinta dengan komposisi paling baik untuk digunakan pada *substrate absorb paper* karena memiliki waktu drying paling cepat dibandingkan dengan sampel tinta lain. Pada hasil pengujian *rub resistance* didapatkan hasil paling baik pada sampel tinta T4 untuk *substrate absorb paper* karena nilai rub pada hasil pengujian T4 memiliki nilai yang paling baik dibandingkan dengan sampel tinta lain.

Untuk pengujian *blocking* pada *absorb paper* belum ada sampel tinta yang memiliki nilai *blocking* paling baik. Nilai *blocking* pada hasil pengujian merata pada setiap kertas. Pengujian *skinning on the table* mendapatkan hasil yang merata dan cukup baik pada semua sampel T1 sampai T4 karena dalam pengujian ini tidak ada sampel tinta yang mengalami *skinning* setelah dilakukan 10 jam waktu pengujian.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil pengujian dapat ditetapkan bahwa komposisi formula

T4 yang terdiri dari 93,5% base tinta, 4% wax, 1% *dryer*, 1,5% *special dryer* merupakan formula tinta ofset *cyan* yang paling baik untuk pencetakkan pada *absorb paper* berupa kertas *art carton*, *art paper*, dan *duplex* sehingga menghasilkan hasil cetak yang baik. Nilai *gloss* 29.8 GU, *optical density* 1.8, dan *drying test* kurang dari 2 menit. Sampel T4 juga menghasilkan nilai *rub resistance* yang cukup baik, nilai *blocking test* yang baik, dan tidak menimbulkan *skinning* dalam waktu yang cepat. Formula tinta T4 tersebut dapat dijadikan panduan dalam pembuatan tinta *offset cyan* pada substrat *absorb paper*.

REFERENSI

- Aydemir, C., Kasikovic, N., Horvath, C., dan Durdevic, S. (2021). Effect Of Paper Surface Properties On Ink Color Change, Print Gloss And Light Fastness Resistance. *Cellulose Chemistry and Technology*. 55. 133-139.
- Cruz, R.M.S., Alves, V., Khmelinskii, I., dan Vieira, M. C., (2018). New Food Packaging Systems,” in Food Packaging and Preservation, *Elsevier Inc.* hal. 63–85.
- Dameria, Anne. (2014). *Packaging Hand Book*. Jakarta: Link & Match Graphic.
- Klimchuk, M.R. dan Krasovec, S.A. (2017). *Desain Kemasan: Perencanaan Merek Produk yang Berhasil Mulai dari Konsep sampai Penjualan*. Jakarta: Erlangga.
- Rangkuti, F. (2005). *Analisis SWOT: Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Saad, A., Aydemir, C., Özsoy, S., dan Yenidoğan, S. (2021). Drying methods of the printing inks. *Journal of graphic engineering and design*. 12. 29-37.
- Soroka, W. (1996). *Fundamental Of Packaging Technology*. United Kingdom: The Institue Of Packaging.
- Suryadi, G.S., Susiani, Nugraha, M., Alifah, B.A.U, dan Suryani, M. (2020). Optical Density Of Yellow Prints At Coated and Uncoated Paper. *Publipreneur Polimedia: Jurnal Ilmiah Jurusan Penerbitan Politeknik Negeri Media Kreatif* Vol. 7, No. 1
- Syafira, Supardianningsih, dan Mawan Nugraha. (2017). "Identification of Water Vapour Transmission Rate (WVTR) of Aluminum Foil Packaging Barrier using The Gravimetric Testing Method." *Jurnal Ilmiah Publipreneur* 6.1 (2018): 49-54.

Wahyudi, N. dan Satriyono, S. (2017).

Mantra Kemasan Juara. Jakarta: PT
Elex Media Komputindo Kelompok
Gramedia.

Wasono, A.B. (2008). *Teknik Grafika dan*

Industri Grafika Jilid 1. Jakarta:
Direktorat Pembinaan