

Pengendalian *Scumming* pada Mesin Lithrone 440 di PT. Kartika Naya (Studi Kasus Kemasan Pigeon Peristaltic Nipple L)

Soelinto¹⁾

soelinto@trisaktimultimedia.ac.id

Rumbel Galingging²⁾

rumbel.galingging@trisaktimultimedia.ac.id

Linda RM Gurning³⁾

linda.gurning@trisaktimultimedia.ac.id

Tri Cipta Utomo Prasetyo⁴⁾

tricitrautomo@gmail.com

Program Studi Teknologi Grafika¹⁾²⁾³⁾⁴⁾
Sekolah Tinggi Media Komunikasi Trisakti

ABSTRACT

Offset printing has become the most frequently used print in the printing industry, especially with the increasing demand for carton packaging in the industry. With these needs, printing using an offset system is very necessary, especially with the high flexibility of operating sheet fed offset printing machines. The main obstacle encountered in improving print quality is the problem of scumming in the printing process. This problem is very detrimental to the printing company, because increasing raw materials into waste (dirty prints / garbage) and the print completion time becomes longer. This condition can occur due to factors such as plate, ink, and improper mixing of damping solution water. From the research results, what is often found is an inappropriate damping solution water, where the pH of the water is too acidic or too alkaline can change the size of the surface tension of the water. So that the non-image area on the surface of the plate becomes eroded, and turns into an image area, as a result, prints appear in unwanted areas. The solution to this is to adjust the composition of the damping solution water in the pH range between 5.5 – 5.8 and the proper conductivity of water according to local water raw materials..

Keywords: *Sheet Fed, Scumming, pH water*

ABSTRAK

Pencetakan dengan sistem *offset* telah menjadi cetakan yang paling sering dipakai dalam industry percetakan, terlebih dengan semakin meningkatnya kebutuhan kemasan karton dalam industri. Dengan kebutuhan tersebut maka cetakan menggunakan sistem *offset* sangat diperlukan terlebih dengan fleksibilitas pengoperasian mesin cetak *sheet fed offset* (mesin cetak offset lembaran) yang tinggi. Kendala utama yang dijumpai dalam meningkatkan kualitas cetak adalah masalah *scumming* pada proses mencetak.. Masalah ini sangat merugikan bagi perusahaan percetakan, karena menghabiskan bahan baku menjadi *waste* (cetakan kotor/sampah) dan waktu penyelesaian cetak menjadi lebih lama. Kondisi ini bisa terjadi karena factor plate, tinta, dan pencampuran air pembasah yang tidak sesuai. Dari hasil penelitian hal yang sering dijumpai adalah campuran air pembasah yang tidak sesuai, di mana pH air terlalu asam atau terlalu alkalis dapat mengubah ukuran tegangan permukaan air. Sehingga non image area dipermukaan plat menjadi terkikis, dan mengubah menjadi image area, akibatnya muncul cetakan pada daerah yang tidak diinginkan. Untuk penanggulangannya adalah dengan mengatur komposisi air pembasah dalam kisaran pH antara 5.5 – 5.8 dan *conductivity* air yang tepat sesuai bahan baku air setempat.

Kata Kunci: *Sheet Fed, Scumming, pH water*

1. PENDAHULUAN

Sistem cetak *offset* sangat mendominasi untuk jumlah cetakan dengan kuantitas sedang hingga besar, karena memiliki beberapa keunggulan seperti biaya pembuatan acuan yang relatif murah dibandingkan rotografure, serta waktu proses pembuatan acuan yang tergolong cepat, apalagi dengan adanya teknologi pembuatan *plate* (plat cetak) secara digital DTP (*Digital to plate*) akan cepat sekali dalam menyiapkan acuan cetak plat untuk cetak *offset*.

Hanya saja dalam menjalankan proses cetak *offset* sangat sulit dan membutuhkan ketrampilan pengetahuan yang tinggi, hal ini dikarenakan teknologi cetak *offset* merupakan perpaduan system cetak dengan berbasis kimia dan dikombinasikan dengan pengaruh kekuatan tekanan mekanik. Oleh karena itu setiap operator cetak harus paham tentang pengaruh efek kimia pada bahan baku seperti kertas, tinta, bahan pembasah seperti air, *fountain solution*, pH air dan sebagainya. Jika pemahaman ini sebagai dasar dalam pencetakan *offset* tidak dikuasai maka akan berakibat pada kualitas cetak tidak maksimal, banyak mengeluarkan *waste* atau cetakan kotor, waktu kerja untuk penyetelan kualitas warna dan kecerahan cetak membutuhkan waktu yang lama, sehingga menambah ongkos kerja serta memberikan service pelayanan yang buruk pada pelanggan.

Persoalan kualitas cetak *offset* yang sering ditemukan adalah munculnya bercak bercak noda dari tinta yang tidak

dikehendaki, kemunculan ini sering diistilahkan dengan *scumming*. Problem *scumming* dapat terjadi dengan masalah yang mudah diatasi dan sering malahan muncul dengan problematik yang sulit ditemukan penyebabnya, dan tidak jarang dapat menimbulkan rasa frustrasi bagi operator cetak. Apa yang menjadi penyebab *scumming* pada umumnya dan bagaimana untuk mengendalikannya, mengingat banyak kejadian yang muncul dalam perusahaan perusahaan cetak yang besar ataupun kecil diseluruh Indonesia. Bagi perusahaan besar persoalan *scumming* tidak begitu merepotkan karena mereka dapat mengatasinya dengan baik. Hanya perusahaan yang kecil yang operatornya kurang memiliki pengetahuan tentang cetak *offset*, mereka terbatas dalam menyiapkan bahan baku kimia untuk *offset*, akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah dalam *scumming*. Persoalan *scumming* banyak disebabkan pada faktor pembasahan, dan kejadian ini merupakan persoalan fisika atau ilmu alam dan kimia.

Teknik cetak *offset* adalah teknik cetak yang paling banyak digunakan di industri grafika dibanding teknik cetak lainnya. Namun demikian mesin cetak ofset tidak bisa terlepas dari berbagai masalah masalah cetak yang ada.

Masalah cetak yang ada dalam cetak *offset* memang beragam, mulai dari yang mudah sampai yang sulit untuk dipecahkan sehingga itu semua dapat mempengaruhi standar mutu dari suatu hasil cetak yang ada.

Semakin berkembangnya penggunaan

Teknik cetak *offset*, terutama Teknik cetak *offset* lembaran (*sheet fed offset*) yang digunakan untuk pencetakan keperluan di industri kemasan. Maka problematika kualitas cetak semakin banyak, karena percetakan dituntut oleh pemesan untuk meningkatkan kualitas cetaknya, sebab packaging atau kemasan merupakan salah satu fungsi penting dalam segi penjualan suatu produk. Dengan adanya tujuan tersebut maka pencetakan dengan menggunakan Teknik cetak *offset* untuk kemasan dituntut mencapai kualitas cetak yang tinggi, terutama dalam segi warna dan ketepatan register. Pencapaian tingkat presisi warna antara model atau contoh warna dengan hasil cetakan diharapkan tidak menyimpang terlalu jauh. Pencapaian hasil cetakan warna disamping dipengaruhi oleh ketepatan register, juga dapat dipengaruhi oleh bahan tinta dan faktor-faktor pembasahan yang dapat mengakibatkan penodaan pada bagian pencetakan yang tidak diinginkan (*scumming*). Dunia cetak semakin berkembang sehingga metode-metode untuk mengendalikan masalah-masalah cetak yang ada juga mengalami perkembangan. Maka dari itu penelitian terhadap *scumming* sangat diperlukan karena *scumming* dapat merugikan bagi perusahaan percetakan sebab banyak waktu yang terbuang untuk mengatasi gangguan itu, selain itu juga waste kertas yang dihasilkan semakin meningkat sehingga pada akhirnya dapat mengurangi laba perusahaan. Oleh karena itu kami melakukan penelitian tentang bagaimana cara mengendalikan masalah cetak terutama dalam permasalahan *scumming*. Untuk

tempat penelitian dan studi kasus kami lakukan di percetakan yang telah beroperasi sejak lama untuk pencetakan kemasan.

Melihat permasalahan teknis pencetakan dengan metode *sheet fed offset* yang sering muncul dalam pencetakan kemasan adalah noda-noda kotor yang muncul di area non *image*. Sedangkan proses cetakan terutama untuk cetak kemasan yang dituntut adalah hasil cetakan dengan mutu kualitas cetakan yang tinggi, maka permasalahan yang ditemukan dan dicari jalan keluarnya dapat dirumuskan sebagai berikut ini.

- a. Mengapa dalam proses cetak dengan metode *offset* selalu muncul permasalahan penodaan tinta atau *scumming*.
- b. Apa saja faktor-faktor yang dapat menimbulkan permasalahan *scumming* dalam pencetakan di mesin cetak *offset* lembaran (*sheet fed offset*).
- c. Bagaimana secara teknis dapat digambarkan tentang terjadinya permasalahan antara tinta dan air sehingga menimbulkan permasalahan *scumming*.

Karena banyaknya faktor yang menyebabkan kerusakan pada cetakan di beberapa percetakan seperti *skinning*, *picking*, *miss register*, *scumming* dan lain-lain, maka penelitian ini membatasi pembatasan masalah pada mencari penyebab dan cara pengendalian *scumming*.

Selain itu karena banyaknya masalah *scumming* yang terjadi pada beberapa produk cetakan, maka dipilih pada sampel cetakan kemasan Pigeon Peristaltik Nipple

L. Sedangkan untuk mesin cetak yang akan dilakukan penelitian dipilih mesin cetak yang sering digunakan dan memiliki spesifikasi mesin cetak dengan konfigurasi 4 warna dan 6 warna, yaitu mesin Komori Lithrone 440 (4 warna) dan Mesin Komori Lithrone S 640 (6 warna).

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengamatan di di PT KARTIKA NAYA yang terletak di Jalan Raya Bekasi KM 26 Jakarta Timur, Indonesia.

Waktu pengamatan yang digunakan oleh Peneliti adalah saat mengetahui hasil dari upaya pengendalian *scumming* pada mesin cetak Lithrone 440 saat mencetak kemasan Pigeon Peristaltic Nipple L di bulan april 2011.

Adapun spesifikasi Produk Kemasan Pigeon Peristaltic Nipple L

1. Nama Order : Kemasan Pigeon Peristaltic Nipple L
2. Jumlah Produksi : 5.000 lembar
3. Jumlah Warna : 5/0 + UV
4. Ukuran Buka : 163 x 178 mm
5. Ukuran Jadi : 42 x 42 x 50 mm
6. Jenis Kertas : Ivory Board 310 gr
7. Potong Kertas : 786 x 363 mm
8. Bentuk Jadi : Pons, Lem
9. *Packing: Corugated* ukuran : 53 x 29 x 21,5 cm

Spesifikasi mesin cetak Lithrone 440

1. Tahun Pembuatan : 1994
2. Jumlah Unit : 4 (unit)
3. Ukuran Bidang Cetak : 70,5 x 102 cm

4. Ukuran Kertas Minimum: 36 x 52 cm
5. Ukuran Kertas Maksimum: 72 x 103 cm
6. Kecepatan Mesin : 15.000 lem-
bar/jam
7. Ukuran Blanket : 90 x 103,9 cm
8. Ukuran pelat : 80 x 103 cm
9. Tinggi Tumpukan Unit Pemasukan : 114 cm
10. Tinggi Tumpukan Unit Pengeluaran : 114 cm
11. Power Supply : 45,8 kW-50Hz
12. Berat Mesin : 35.150kg/77.505,75lbs
13. Lebar Tempat yang Dibutuhkan : 3,94 x 9,3 x 2,16 m

Metode pengumpulan data dengan melakukan observasi langsung di bagian cetak yang menggunakan mesin cetak Lithrone 440, dan Lithorn 660.

Peralatan dan instrumen yang dipakai untuk melakukan penelitian adalah pH meter, untuk mengukur keasaman air pembasah. Kertas lakmus untuk mengukur pH air pembasah, *Conductivity* meter adalah alat untuk mengukur *conductivity* air, densito meter adalah alat untuk mengukur kepekatan cetakan.

3. KAJIAN PUSTAKA

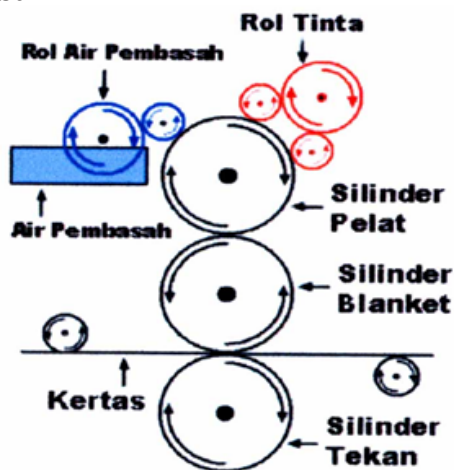
A. Definisi cetak offset lembaran

Proses cetak ofset adalah proses cetak tidak langsung, artinya peralihan tinta dari acuan cetak tidak langsung, mengenai bahan cetak, tetapi melalui media perantara yaitu silinder kain karet kemudian dipindahkan ke bahan cetak dengan adanya tekanan cetak.

Cetak ofset adalah teknik cetak yang banyak digunakan saat ini. Karena telah

terbukti teknik cetak yang satu ini memang memiliki banyak keunggulan dibandingkan teknik-teknik cetak yang lain. Kecepatan, kemampuan dan kemajuan teknologinya bisa dibilang sebagai kekuatan utama cetak ofset. Bagaimana tidak, mesin ofset tersedia dalam beberapa pilihan, mulai dari mesin satu warna seperti Heidelberg GTO 52, Printmaster, Speed Master, Roland hingga mesin-mesin web yang berukuran besar pun tersedia. Cetak ofset mengadopsi teknik cetak datar, di mana *image area* dan *non image area* terletak pada bidang yang sama tingginya.

Karena proses peralihan tidak langsung, maka dalam mesin cetak ofset setidaknya terdapat tiga buah silinder utama yaitu silinder plat, silinder blanket dan silinder impresi. Karena dalam cetak ofset tinta harus melalui blanket terlebih dahulu sebelum mencapai permukaan bahan cetak, maka cetak ofset termasuk teknik cetak tidak langsung. Pelat cetak ofset terdiri dari dua bagian, yaitu *image area* yang nantinya akan membentuk gambar dan *non image area* adalah bagian yang tidak membentuk gambar.



Gambar: 1, skema teknik cetak offset (Sumber: www.id.wikipedia.org/wiki/Cetak_offset)

Cetak ofset disebut juga *chemical printing technique* atau teknik cetak kimia, karena untuk memisahkan bagian yang bergambar/*image*, yang bersifat menarik tinta menolak air, dan bagian yang tidak bergambar/ *non image*, yang bersifat menarik air menolak tinta, menggunakan cara/proses kimia.

Hasil dari proses kimia ini antara *image area* dan bagian *non image area* hampir sama tingginya. Namun dengan proses kimia ini pula, dengan melalui penyinaran dan pengembangan, maka lapisan peka cahaya pada pelat yang dipersiapkan sebelumnya akan menjadi *image area* dan bagian *non image area*. Karena itu dalam proses cetak ofset basah (*wet-offset*) ini selalu dilengkapi dengan unit pembasahan untuk menyalurkan air pembasah dan unit penintaan untuk menyalurkan tinta ke permukaan pelat cetak.

Dengan kondisi permukaan yang hampir sama tinggi (yang sangat mungkin air akan mengenai *image area* dan bagian *non image area*), maka pembasahan pada cetak ofset bertujuan untuk memberikan pembasahan/air pembasah pada bagian-bagian pelat *non image area*, tanpa merusak bagian *image area*. Oleh karena itu, maka di dalam air pembasah tidak boleh mengandung bahan kimia yang dapat merusak *image area* nya, merusak elemen-elemen mesin cetak serta membahayakan operatornya.

Proses cetak menurut Bapak Soebardianto pada diktat (2009) adalah suatu tahapan pengalihan tinta dari acuan cetak ke bahan cetak dengan kecepatan dan tekanan tertentu. Unsur-unsur yang

diperlukan agar proses cetak berlangsung adalah: acuan cetak (pelat cetak), tinta cetak, bahan cetak dan alat/mesin cetak.

Banyaknya tinta pada proses cetak menentukan mutu cetak serta keseluruhan. Kondisi pengalihan tinta pada proses cetak sangat dipengaruhi oleh:

1) Ketebalan lapisan tinta pada acuan cetak

Banyaknya tinta yang dialihkan ke permukaan bahan cetak tergantung dari gradasi kehitaman tinta pada acuan cetak. Ketebalan lapisan tinta disesuaikan dengan ketebalan image pada acuan cetak. Penyesuaian gradasi kehitaman tinta ini dapat diatur pada bak tinta atau dari PQC consule. Banyak sedikitnya tinta yang keluar dari bak tinta disesuaikan dengan image pada acuan cetak. Cetakan blok tentunya membutuhkan lebih banyak tinta dibandingkan dengan cetakan teks dan raster.

2) Permukaan kertas

a) Kehalusan permukaan bahan cetak

Permukaan bahan cetak yang lebih halus/rata akan menghasilkan hubungan dengan unit pencetakan berlangsung lebih sempurna sehingga dengan lapisan tinta yang tipis dapat dipindahkan ke bahan cetak dengan sempurna. Jika kertas bergelombang atau mengeriting dapat terjadi kesulitan pada proses pencetakan karena kertas dicetak melalui garis singgung dua silinder yang saling menekan dengan tekanan yang relatif rendah.

b) Adhesi permukaan bahan cetak dengan tinta

Hubungan permukaan bahan cetak dengan tinta lebih banyak ditentukan oleh permukaan bahan cetaknya. Permukaan kertas yang diberi lapisan tertentu (*coated paper*) daya serapnya akan lebih rendah jika dibandingkan dengan permukaan kertas yang tidak diberi lapisan tertentu (*uncoated paper*).

c) Permukaan yang kuat

Pada proses pencetakan terjadi proses pembelahan tinta di mana tinta menempel pada kertas dan sebagian lagi tetap tinggal di kain karet, maka permukaan kertas tidak boleh tercabut serat-seratnya. Tercabutnya serat kertas tersebut karena tinta offset pada umumnya kental dan kaku serta kecepatan cetak yang tinggi. Jika serat mudah tercabut mengakibatkan terjadinya pendebuan atau *picking*.

3) Tekanan cetak

Untuk mendapatkan hasil cetak yang baik, dibutuhkan tekanan cetak yang baik dan akurat (besarnya tekanan dapat dihitung oleh operator), sehingga dapat dilakukan pengaturan dan penyetelan tekanan cetak yang efektif. Tekanan cetak ini disesuaikan dengan tebal tipisnya kertas, tebal pelat, *undercut silinder* pelat, packing pelat, tebal kain karet, *undercut silinder blanket* dan tebal *packing* silinder kain karet.

4) Kecepatan cetak

Kecepatan cetak menentukan lamanya waktu persinggungan antara bahan cetak dengan tinta cetak. Semakin cepat

perputaran mesin semakin singkat waktu persinggungan, sehingga lapisan tinta yang dialihkan semakin tipis. Untuk itu, agar mendapatkan hasil cetak yang baik diperlukan kecermatan dalam persiapan mesin sebelum mencetak.

5) Sifat alir (reologi) tinta cetak

Pada umumnya tinta cetak bersifat kaku, tidak mudah mengalir sekalipun dengan gaya beratnya sendiri. Pada proses cetak, sifat alir tinta dapat berubah karena adanya tekanan, kecepatan serta suhu ruang.

Sifat alir meliputi kekentalan, nilai batas alir dan tiksotropi. Sifat ini harus disesuaikan dengan kecepatan mesin cetak sehingga tinta dapat mengalir keluar dari bak tinta dengan cepat untuk memenuhi kebutuhan pada acuan yang sama cepatnya dengan pengambilan tinta oleh kertas.

B. *Scumming* pada Cetak

Scumming menurut website www.kertas-grafis.com (2011) adalah masalah cetak pada cetak offset yang mempunyai gejala image area yang non-cetak yang harusnya bersih terkontaminasi tinta cetak, disebabkan area pelat cetaknya mulai menyerap tinta dan menolak air pembasah. Banyak penyebab-penyebab yang mungkin terjadi yang bisa menyebabkan *scumming*.

Dalam pencetakan offset, *scumming* merupakan istilah umum untuk keberadaan tinta pada bagian non-gambar pada pelat cetak, yang dapat disebabkan oleh berbagai kondisi pencetakan. Khususnya penggunaan *fountain solution* yang terlalu alkali, di mana *fountain solution* mulai memakan

permukaan logam pelat dan lapisan pelindung. Atau bisa juga karena *fountain solution* yang terlalu alkali karena desensitas gum arabic yang hilang pada pH lebih besar dari 5,0. Ciri-ciri *scumming* terlihat dari adanya semacam noda warna yang terbagi halus pada tempat-tempat tak bergambar, yang terjadinya secara berjalur atau pada seluruh pelat tetapi tidak bernoda penuh.

Scumming bisa terjadi pada pembuatan pelat dan hanya dapat dihilangkan dengan jalan mekanis. Oleh karena itu akan sulit bagi orang yang masih awam dalam proses pencetakan dalam menghadapi masalah *scumming*, dikarenakan adanya anggapan *scumming* selalu terjadi karena masalah pada pelat. Padahal *scumming* bisa juga terjadi karena tinta, kertas, air pembasah atau bagian-bagian yang salah dalam penyetelannya.

Air memegang peranan penting dalam pengendalian untuk mencegah terjadinya *scumming* dengan mengatur komposisi antara bahan-bahan pencampurnya serta memperhatikan konstansi dari nilai pH dari air pembasah.

C.. Tujuan Air Pembasah

Tujuan pembasahan pada cetak offset adalah memberikan pembasahan yang merata pada bagian-bagian pelat yang tidak bergambar, tanpa merusak bagian yang bergambar. Karena tujuan itu, maka di dalam air pembasah tidak boleh mengandung bahan kimia yang dapat merusak bagian gambarnya, merusak elemen-elemen mesin cetak serta membahayakan operatornya. Banyak sekali gangguan yang disebabkan

oleh penggunaan air ini, sehingga banyak usaha yang dilakukan untuk mengurangi kekurangsempurnaan pembasahan biasa. Misalnya dengan membedakan jenis campuran, sistem susunan rol-rol pembasahnya, bahkan mulai muncul usaha untuk tidak menggunakan air lagi (*dry offset*).

Air merupakan zat yang tidak berwarna, tidak berbau dan tidak ada rasanya. Unsur kimianya adalah H_2O (setiap molekul air mengandung 2 atom H dan 1 atom O yang saling mengikat). Ketidakmurnian air di alam ini dapat menyebabkan kesulitan pada pencapaian hasil cetakan yang maksimal. Ketidakmurnian air ini disebabkan karena di dalam air itu terkandung bahan-bahan organik, antara lain: amoniak, klorida, asam sulfat, asam arang dan bakteri.

Cairan yang berbeda-beda, berbeda pula kemampuannya untuk membasahi suatu permukaan, sebaliknya cairan yang sama akan dapat berbeda kemampuannya untuk membasahi bermacam-macam jenis permukaan logam. Misalnya : air yang terlihat di atas daun talas atau air yang terlihat di atas cat mobil. Bentuk penempelan di kedua jenis itu akan sangat berbeda bila dibandingkan dengan penempelan di atas krom, alumunium dan pada jenis lainnya.

Dalam proses cetak offset, apabila air offset ditetaskan di atas bagian pelat yang bergambar bentuk tetesan air akan berubah sedikit (tetap berbentuk bulat) tetapi air yang sama ditetaskan pada bagian pelat yang tidak bergambar maka tetesan air tersebut berubah bentuk dan melebarluaskan permukannya. Kedua sifat

itu merupakan batasan bahwa pada bagian bergambar menolak air dan bagian yang tidak bergambar menarik air, walaupun bagian tidak mencetak pun dapat mengambil tinta apabila pemberian air tidak merata/sempurna.

D. Derajat keasaman dan nilai pH (Potensial Hidrogen)

Para pencetak banyak yang telah mengenal arti dan istilah nilai pH. Sekalipun demikian, hal itu penting pula untuk menambah pengetahuan, karena dalam praktik terkadang terdapat pengertian yang salah.

Air H_2O tidak hanya terdiri dari molekul-molekul persenyawaan hidrogen dan oksigen saja, tetapi juga terdiri dari ion hidrogen dan ion hidroksil yang seimbang kedudukannya pada air yang netral. Bila ion hidrogen lebih besar (lebih menguasai cairan) maka air ini dinamakan air yang "asam", sebaliknya apabila ion hidroksil menguasai cairan maka air ini dinamakan air yang "basa". Tingkat keasaman dan kebasan suatu cairan dapat diketahui dengan mengatur kadar ion hidrogennya.

Jika suatu larutan mempunyai nilai pH 0 sampai 6, maka larutan tersebut bersifat asam. Larutan yang mempunyai nilai pH 7 adalah larutan yang bersifat netral, sedangkan larutan alkali yang nilai pH nya 8 sampai 14. Penurunan nilai pH 1,0 selalu sama dengan perubahan keasaman faktor 10. Dalam praktek pencetakan offset, nilai pH 5,5 sampai 5,8 dari cairan air pembasah ternyata paling baik. Ini mengakibatkan kenaikan tegangan permukaan dan efek agak

asam terhadap bagian yang tidak bergambar pada pelat yang bersifat hidrophyllic. Nilai pH diukur dengan kertas indikator yang berubah warna apabila berkontak dengan cairan pembasah. Perbandingan warna tersebut dengan skala warna yang telah ditentukan, memungkinkan penentuan nilai pH nya.

E. Cairan pembasah dengan alkohol

Dewasa ini telah banyak digunakan cairan yang dapat membantu air sampai pada pelat dengan sempurna. Bagian-bagian yang tidak mencetak pada pelat harus selalu mengandung lapisan air tipis. Selama lapisan air tidak terputus-putus, maka tinta tidak dapat mengalir pada bagian yang tidak bergambar.

Dengan dicampurnya alkohol ke dalam air pembasah, maka ketegangan permukaan air pembasah diturunkan, namun kemampuan membasahi suatu bidang jadi meningkat. Alkohol yang dipergunakan untuk mencampur air pembasah adalah jenis isopropil alkohol. Penambahan jumlah alkohol dalam air pembasah harus dibatasi, sehingga penambahan sebaiknya kurang dari 20%. Dengan penambahan cairan itu, sifat alir lebih baik, maka lapisan air yang tipis dapat dihasilkan dan lebih dari itu dengan mencampur isopropil alkohol, penguapan akan lebih cepat sehingga jumlah air pada permukaan pelat lebih kecil.

Mutu air yang baik sangat penting untuk dapat mencetak tanpa kesulitan. Air ledeng secara kimia bukan air mumi, ketepatan kondisi air pada proses cetak ditentukan oleh jenis dan jumlah garam yang

larut didalamnya. Kekerasan air merupakan ukuran bagi isi garam pada logam dan dinyatakan dalam derajat keasaman (dalam istilah bahasa jerman dinamakan "grad deutscher Inarte").

Kekerasan air berbeda-beda sesuai dengan kondisi geografis dan bahkan perbedaan oleh karena waktu. Dari analisa dan penelitian, air ledeng terdiri dari benda-benda yang larut dalam air, sehingga akan sangat mempengaruhi mutu air. Agen/pemasok bahan tambahan pencampur cairan pembasah juga akan melakukan analisis tentang kondisi air baku untuk menentukan tingkat keasaman bahan pencampur yang diproduksinya.

F. Pembasahan alkali

Dalam proses pencetakan, persinggungan di antara komponen yang ada akan menimbulkan beberapa kesulitan. Bila tegangan batas menurun karena adanya emulsi tinta, maka lama kelamaan akan berbentuk bintik-bintik air yang halus yang dapat mengakibatkan sifat reologi tinta berubah dan praktis tinta akan menjadi encer/pendek. Perubahan yang terjadi pada tinta mengakibatkan pemindahan tinta pada rol akan terganggu dan kecerahan warna menurun.

Gejala yang timbul pada air pembasah alkali ialah terjadinya emulsi tinta. Karena hal tersebut, maka menyebabkan timbulnya beberapa kesulitan pada komponen-komponen tinta offset apabila menggunakan air pembasah alkali. Lebih baik menggunakan cairan yang asam dan kadang-kadang untuk menstabilkan derajat

nilai asam, air dicampur lagi dengan asam fosfat atau asam nitrat.

G. Definisi Tinta Cetak

Dari permulaan zaman seni cetak buku sampai permulaan abad ke 19, pencetak kebanyakan membuat tintanya sendiri. Tetapi hal tersebut sekarang tidak mungkin lagi. Persyaratan bagi tinta dan banyaknya jenis warna beserta nada-nadanya mungkin menyebabkan pembuatan tinta warna sendiri sangat sulit dilakukan, karena hal itu pencetak kini hanya tinggal memilih dari sekian banyak tinta yang ditawarkan di pasaran, tinta mana yang paling baik dan sesuai digunakan menurut tujuannya.

Tinta ofset paling sedikit terdiri dari dua komponen, kedua komponen itu adalah pigmen (zat) warna dan pembawa warna. Selain itu pada warna masih ditambahkan zat pengering untuk mempercepat proses pengeringannya.

Oleh pigmen, tinta tadi ditentukan nada warnanya. Maka itu untuk setiap warna yang akan digunakan perlu dipilih pigmen yang cocok dari sejumlah besar pigmen yang disajikan oleh industri kimia. Pembawa warna pada dasarnya terdiri dari campuran vernis dan arpus buatan, yang pembuatan serta susunannya menentukan baik atau kurang baiknya suatu warna. Hanya oleh pembawa warna, maka pigmen warna itu dapat dibawa serta disalurkan dan sewaktu pekerjaan mencetak dialihkan pada kertas atau bahan yang lain.

Persyaratan pertama yang harus dikenakan pada tinta ofset adalah ketahanan terhadap air. Dari pemilihan pigmennya

sudah harus dilakukan hal yang sesuai oleh pabrik tintanya. Pigmen warna yang tidak sesuai dilarutkan oleh pembawa warna atau larut sendiri dan masuk dalam air. Pigmen warna yang larut itu akan menempel/mengendap pada rol hantar air dan menggenang dalam bak air. Akibatnya timbullah *scumming* pada pelat cetak.

Karena tinta cetak juga mempunyai kemungkinan untuk bercampur dengan air, ada pula sebagian tinta yang masuk ke dalam air. Dan kalau hal itu terjadi maka hasil cetaknya menjadi kurang tajam dan agak "*memblobor*". Pada pencetakan dengan jumlah tinta terlalu banyak maka gambar akan menjadi lebih penuh dan lebih lebar.

Makin tinggi bagian pigmen dalam tinta makin besar gaya warna pada gambar di kertas. Namun bagian pigmen itu pada hakekatnya hanya dapat dipertinggi sampai batas tingkat tertentu, lebih dari itu tinta akan kehilangan sifatnya untuk mencetak dengan baik.

Untuk memperoleh gambar cetak yang tanpa cacat, tinta tidak boleh terlalu encer tetapi juga tidak boleh terlalu kental. Dengan pengertian istilah "*konsistensi*" dinyatakan sifat-sifat tinta cetak.

Dalam proses cetak mencetak, tinta merupakan unsur yang sangat penting bahkan merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas hasil cetakan. Tinta secara umum tersusun dari paling tidak tiga unsur pokok, yaitu bahan pewarna yang merupakan bahan yang menentukan warna tinta Cyan, Magenta, Yellow, Black dan warna-warna lain, yang kedua bahan pembantu (*additional agent*), yang ketiga

Bahan pengikat. Dari ketiga bagian/unsur tadi diproses sedemikian rupa untuk menghasilkan tinta yang sesuai dengan standar. Tinta hasil proses dari ketiga unsur tersebut akan mempunyai sifat dan karakter tertentu.

Sifat kekentalan tinta, yang pertama diukur dengan Viscometer. Nilai dari kekentalan tinta sangat dipengaruhi oleh mesin dan kertas yang digunakan. Yang kedua, Tinta bersifat flow adalah daya alir tinta. Tinta pada prinsipnya mengalir bergerak dan berpindah dari bak tinta sampai ke kertas pada akhir proses cetak. Yang ketiga, kelengketan tinta. Sifat daya tarik tinta terhadap permukaan kertas hingga perpindahan tinta ke permukaan kertas. Kecepatan mesin pada saat proses cetak dan juga kertas yang digunakan akan mempengaruhi sifat kelengketan tinta. Selanjutnya sifat Alir tinta yang akan mengalir jika terkena gerakan dan akan berhenti jika gerakan tersebut berhenti. Sifat tinta selanjutnya adalah sifat daya kering tinta, sifat pengeringan tinta sampai dengan pori-pori kertas yang dipakai.

4. PEMBAHASAN

A. Faktor-Faktor yang Menyebabkan Terjadinya *Scumming* saat Proses Pencetakan.

1. Kandungan alkohol terlalu rendah dalam larutan air pembasah (bila menggunakan alkohol).
2. Tinta terperangkap pada rol air pembasah atau terkontaminasi.
3. Tekanan cetak terlalu tinggi.

4. Tinta terlalu encer, cair dan berminyak sehingga gampang tersebar ke area non-cetak.
5. pH dan *conductivity* larutan air pembasah tidak seimbang kemungkinan terlalu rendah pH atau terlalu tinggi *conductivity*-nya.
6. Rol air pembasah kurang baik settingannya seperti terlalu ketat atau sudah aus penutupnya. Berdasarkan data selama proses pencetakan, terdapat beberapa masalah pada beberapa peralatan pada mesin cetak yang menyebabkan terjadinya *scumming*.

Peranan Air.

Air memegang peranan penting dalam pengendalian untuk mencegah terjadinya *scumming* dengan mengatur komposisi antara bahan- bahan pencampurnya serta memperhatikan konstansi dari nilai pH dari air pembasah. Maka yang perlu diperhatikan untuk menganalisa masalah *scumming* adalah:

- a. Kadar pH dari air pembasah (ideal 5,5 - 5,8)
- b. Kondisi pemasangan dan fisik rol-rol penintaan
- c. Kekentalan tinta yang dipakai untuk mencetak
- d. Kondisi dari pelat yang dipakai untuk mencetak
- e. Kondisi rol air pembasah
- f. Suhu ruangan untuk penyimpanan pelat cetak
- g. Banyaknya pemakaian tinta cetak
- h. Pemasangan blanket pada silinder

blanket

i. Tekanan cetaknya

B. Ciri-Ciri *Scumming*

- 1) Umumnya gejala *scumming* berawal dari adanya bintik-bintik kotoran pada kop cetakan dan semakin melebar jika tidak segera ditangani.
- 2) Penadaan yang terjadi tidak penuh

1. Beberapa Bahan Penunjang Untuk Menanggulangi *Scumming*

a) pH Meter

pH meter digunakan untuk mengukur tingkat keasaman dari larutan air pembasah, cara penanggulangannya sangat sederhana, yaitu hanya dengan memasukkan pH meter ke dalam air kemudian pH meter akan menunjukkan tingkat keasaman dari air pembasah.

b) *Plate Cleaner*

Digunakan sebagai pembersih pelat cetak untuk menghindari *scumming*, oksidasi, “baret” pada pelat dan pelat kotor serta mengaktifkan *image area* agar penerimaan tinta lebih baik.

Cara penggunaan *plate cleaner* dengan dikocok terlebih dahulu sebelum digunakan, kemudian digosok di atas permukaan pelat, setelah itu dibersihkan kembali dengan air.

c) *Buffer*

Buffer digunakan untuk menjaga konsentrasi pH air pembasah.

d) *Fountain Solution*

Fountain solution digunakan untuk menurunkan kadar pH dalam air pembasah.

e) *Alkohol*

Alkohol digunakan untuk menurunkan

C. *Scumming* yang terjadi dari hasil pengamatan di bagian cetak PT Kartika Naya

1. Kandungan alkohol terlalu rendah dalam larutan air pembasah.

Untuk mengatasi *scumming* karena kandungan alkohol yang terlalu rendah adalah dengan menambah kandungan alkohol atau larutan pengganti alkohol ke tingkat yang seharusnya lebih tinggi. Setelah dilakukan uji perbandingan, maka penambahan alkohol untuk air pembasah adalah 20% untuk 60 liter air pembasahnya.

Dengan mencampur alkohol ke dalam air pembasah, maka ketegangan permukaan air diturunkan. Namun sifat alirnya masih baik. Dengan menurunnya ketegangan permukaan, maka kemampuan membatasi suatu bidang menjadi meningkat. Alkohol yang dipergunakan untuk mencampur air pembasah adalah jenis isopropil alkohol. Penambahan jumlah alkohol dalam air pembasah harus dibatasi dengan suatu pengertian bahwa apabila jumlah alkohol dalam air pembasah terlalu banyak, maka akan menyebabkan masalah dalam tinta, air, pelat bahkan kertas. Apalagi penambahan yang terlalu banyak tidak akan merubah ketegangan permukaan, sehingga penambahan sebaiknya kurang dari 20%.

Dengan penambahan cairan itu, sifat alir menjadi lebih baik, maka lapisan air tipis dapat dihasilkan dan terlebih lagi, dengan mencampur isopropil alkohol, penguapan akan lebih cepat dan jumlah air pada permukaan pelat lebih kecil.

2. Tinta terperangkap pada rol air pembasah (terkontaminasi).

Masalah ini bisa terjadi bila sistem pembasahan offsetnya masih konvensional, di mana hanya ada satu bak air yang berfungsi sebagai penampung air. Dan satu rol bak air yang dikonstruksikan terletak pada bak air, sedang pada sisi lain tetap terendam air. Karena terjadi kontak secara terus-menerus dengan sirkulasi dari bak air ke dampening system, maka kemungkinan terjadi kontaminasi tinta ke roler bisa terjadi. Lithrone 440 umumnya memakai *continous dampening system alcolor* dengan pendingin Baldwin yang sistem pembasahannya masih konvensional.

Dalam proses pencetakan, persinggungan diantara komponen yang ada akan menimbulkan beberapa kesulitan. Bila tegangan batas menurun karena adanya emulsi tinta, maka lama kelamaan akan terbentuk bintik- bintik air yang halus pada tinta yang dapat mengakibatkan sifat reologi tinta berubah dan praktis tinta akan menjadi encer. Perubahan yang terjadi pada tinta mengakibatkan pemindahan tinta pada rol akan terganggu dan kecerahan warna pun cenderung menurun.

Keadaan terkontaminasinya tinta cetak oleh air pembasah hampir pasti terjadi pada sistem pembasahan konvensional. Pencegahan terbaik yang harus dilakukan untuk mengurangi kontaminasi tersebut adalah dengan rutin membersihkan peralatan-peralatan pembasah seperti:

- a) Membersihkan rol-rol pembasahnya setiap kali selesai cetak.
- b) Membersihkan selang-selang air

penghubung antara chiller dan bak air.

- c) Membersihkan chiller setiap seminggu sekali.

3. pH dan conductivity larutan air pembasah tidak seimbang kemungkinan terlalu rendah pH atau terlalu tinggi conductivity-nya.

Para pencetak banyak yang telah mengenal arti dan istilah nilai pH. Sekalipun demikian, hal tersebut penting untuk menambah pengetahuan, karena dalam praktek terkadang terdapat pengertian yang salah atau kurang tepat.

Nilai pH itu menunjukkan apakah air pembasahnya bersifat asam, netral atau basa. Dan sampai dimana tingkat keasamannya. Reaksi asam atau basa-nya suatu larutan air disebabkan oleh isi ion hidrogennya. Nilai pH dinyatakan dengan angka logaritma dari 0 - 14. Air netral nilai pH- nya 7, sedangkan dibawah 7 maka airnya semakin asam dan diatas 7 maka semakin basa.

Untuk mengetahui berapa tinggi rendahnya nilai conductivity suatu larutan, maka digunakan *conductivity meter*. *Conductivity Meter* adalah alat yang dapat digunakan untuk mengukur suatu larutan apa saja, dimana salah satunya merujuk pada angka valensi suatu bahan kimia (mineral). *Conductivity* diukur pada larutan air pembasah untuk mengetahui berapa kadar kandungan mineral yang terkandung di dalamnya. Ini diperlukan guna membuat stabilisasi pembasahan dan pencapaian *ink water balance*. Angka yang baik untuk *conductivity* umumnya tak disebutkan secara jelas, khususnya untuk air pembasah pada

cetakan offset, yang sangat bergantung pada kualitas air baku yang digunakan. Tentu saja setelah dicampurkan, *fountain solution* bisa berbeda beda angka yang dihasilkannya. Karena semakin jumlah fountain solution yang dimasukkan lebih banyak, maka angka *conductivity*-nya akan bertambah (lebih tinggi).

Dalam praktek pencetakan offset, nilai pH 5,5 sampai 5,8 dari cairan air pembasah ternyata paling baik. Ini mengakibatkan kenaikan tegangan permukaan dan efek agak asam terhadap bagian tidak bergambar pada pelat yang bersifat *hidrophylic*.

Menyesuaikan nilai pH dengan menggunakan asam bebas, seperti asam fosfat atau asam sitrun, memerlukan pengawasan secara tetap/konstan.

Dalam cetak offset, nilai pH yang tidak cocok bagi pembasahnya mempunyai dampak atau efek negatif terhadap hasil cetakan. Kandungan asam yang terlalu tinggi dalam cairan air pembasah dapat memperpendek umur pelatnya dan tinta dapat dipengaruhi pula pada proses pengeringannya yang akan menjadi lamban, bahkan dalam hal yang ekstrim, tinta cetak tidak mengering sama sekali. Nilai pH terlalu tinggi menyebabkan pembesaran titik raster, tintanya beremulsi dan seluruh permukaan pelat tertutup dengan semacam kabut tinta, sehingga pelat menjadi kotor dan bernoda. Maka air yang alkali akan berakibat nada lengkap tercetak lebih berat/besar dan bidang tidak bergambar pada pelat menjadi kotor dan bernoda.

Menurut data valid yang diterima dari GATF (*Grafics Art Technoligy Foundation*)

bahwa *the best range for printing* adalah 5.

Namun ini tak menjadi acuan baku, karena secara teori, pH yang berkisaran di angka 5 adalah yang direkomendasikan. Jadi angka *conductivity* pada dasarnya bersifat absolut tergantung pada berapa besaran muatan elektron dan kadar mineral yang terkandung pada air baku sebelumnya, dan berapa pula kadar kandungan mineral yang dibawa oleh fountain solution tersebut. Dengan mengontrol *conductivity* air pembasah maka kita mengawal kualitas air kita agar tetap seimbang dan mencapai kesimbangan air dan tinta (yang pada kenyataanya, air berbeda beda kualitasnya).

Setelah diteliti dengan berbagai pengukuran dari sampel air pembasah yang dipakai untuk mencetak, didapat beberapa data untuk melakukan perbandingan. Data pertama didapat nilai pH air pembasah adalah 4,2 yang seharusnya nilai pH antara 5,5 - 5,8. Setelah melakukan uji perbandingan antara bahan-bahan pencampur seperti alkohol, fountain solution dan air pembasah, maka didapat data perbandingan air pembasah.

Perbandingan yang didapat antara lain:

- 1) Air pembasah sebanyak 60 liter.
- 2) Fountain 5 liter.
- 3) Alkohol 20%.
- 4) Buffer jika diperlukan sebanyak 2%.

4. Rol air pembasah kurang baik, settingannya seperti terlalu ketat.

Tebal lapisan air pelindung yang dibawa rol pembasah pada pelat dengan sendirinya harus cukup untuk keperluannya.

Tetapi karena bagian-bagian bergambar seringkali terbagi dengan tidak merata pada pelat, maka terang kiranya bahwa pencetak dapat mengalami kesulitan untuk memberikan jumlah air yang tepat kepada tiap bagian. Rol pembasah ofset Lithrone 440 menggunakan *continous dampening system*, rol-rolnya dapat disetel sampai cukup cermat, fungsi satu-satunya dari rol pembasah adalah memindahkan air dari rol bak air ke pelat. Tekanan antara rol pembasah dan pelat harus diperoleh dari praktek. Karena tekanan yang terlalu besar antara rol dan pelat akan mengakibatkan pembutiran pada pelat.

Sebelum menempatkan airnya, rol-rol harus disetel dan dibersihkan dengan baik. Rol jilat harus disetel dengan sempurna terhadap rol bak air dan rol pembagi air. Sedangkan rol penghantar air harus disetel sempurna terhadap rol pembagi air dan rol pelat cetaknya.[]

5. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan analisa data-data penyebab timbulnya *scumming* pada hasil cetak dari bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Semakin rendahnya kadar pH dari air pembasah akan menyebabkan *scumming*.
2. Setelah dilakukan perbandingan-perbandingan untuk mengatasi *scumming* yang disebabkan oleh pH air pembasah yang tidak sesuai, didapat hasil perbandingan : air murni 60 liter,

alkohol 20% dan fountain solution 5 liter.

3. *scumming* tidak terjadi karena kesalahan pada pelat, melainkan disebabkan karena keseimbangan antara tinta dan air pembasah.
4. *scumming* hampir pasti terjadi pada mesin yang sistem pembasahannya masih konvensional, dikarenakan rol-rol pembasahnya bersinggungan dengan silinder pelat.[]

DAFTAR PUSTAKA

- Diktat Juru Cetak. 2005. *SOP Setting Bustle Wheel*. Jakarta: Percetakan PT Gramedia.
- Efnyta, 2010, *Diktat Kuliah Ilmu Bahan Grafika*, Jakarta, Sekolah Tinggi MEDIA KOMUNIKASI Trisakti.
- Goss International Corporation. 2005. *Goss Community Operation and Maintenance Manual 811*. Bolingbrook, IL: Goss International Corporation.
- Heritage Inks International. 1997. *Technical Bulletins Volume II*. Singapura: Heritage Inks International
- Kelly, Edward J with David B Crouse and Robert R Suspansic. *Web Offset Press Operating*. Graphics Arts Technical Foundation, Inc.
- Muchtar, Efnyta. 2004. *Kertas, Tinta, Dan Proses Cetak*. Jakarta: Akademi Teknologi Grafika Trisakti
- Pusgrafin, 1985, *Melayani Cetak Offset 1-4*, Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia.
- Romano, Fank J and Richard M. 1998. *The GATF Encyclopedia of Graphic*

Soelinto, Rumbel Galingging, Linda RM Gurning, dan Tri Cipta Utomo Prasetyo
Pengendalian *Scumming* pada Mesin Lithrone 440 di PT. Kartika Naya
(Studi Kasus Kemasan Pigeon Peristaltic Nipple L)

- Communication*. Pittsburgh: GATF Press
- Soebardianto. 2004. *Pengetahuan Praktis Teknik Cetak Offset*. Jakarta: ATGT
- Tim Leksikon Grafika. 1985. *Leksikon Grafika*. Jakarta: Pusat Grafika Indonesia.
- Widianto, Sentot. *Teknik Cetak Offset Gulungan*. Jakarta: Akademi Teknologi Grafika Trisakti.