

DIVERSIFIKASI MINYAK SEREH DAN MINYAK CENGKEH SEBAGAI BAHAN REPELLENT PEMBUATAN TINTA ANTI NYAMUK**Kun Harismah¹⁾, Denny Vitasari²⁾, Ahmad Muhammad Fuadi¹⁾, Tunjung Setyawan¹⁾**¹⁾Program Studi Teknik Kimia, Universitas Muhammadiyah Surakartaemail: kun.harismah@ums.ac.id, denny.vitasari@ums.ac.id, ahmad.fuadi@ums.ac.id,
tunjungs79@gmail.com**Abstract**

The study of diversification of citronella and clove oils in mosquito repellent newspaper ink have been done. The objective of this study were to observe the effect of stirring speed and carbon black adding on viscosity in the repellent ink. The ink manufacturing was made by adding of ink and citronella oils- clove oils in ratio 4:1, variation of carbon black 12.5%; 25%; qnd 37.5% of ink weights. Furthermore the mixing of ink with stirring speed 300, 400, 500 rpm for 0 hour and 24 hours. The results of this study indicate that the best of newspaper ink formula was using ink, citronella-clove oils in ratio of 4:1, carbon black 37.5% and stirring speed 300 rpm has of viscosity 300dPa.s and 450dPa.s in 0 and 24hours respectively.

Keywords: citronella oils, clove oils, repellent, repellent ink.

1. PENDAHULUAN

Salah satu upaya untuk mencegah penyakit demam berdarah telah dilakukan terobosan inovatif dengan cara membuat tinta anti nyamuk yang dimanfaatkan untuk mencetak koran. Pada awalnya koran dengan tinta anti nyamuk diproduksi di Srilanka. Kemudian pertama kali di Indonesia pada Januari 2015 oleh Harian Jogja (Saraswati, 2015) mengadopsi konsep produksi tersebut meluncurkan koran dengan menggunakan tinta anti nyamuk sebagai *repellent* dari minyak sereh (*Cymbopogon citratus*, Stapf). *Repellent* atau bahan untuk menolak nyamuk mempunyai fungsi sebagai menghindarkan adanya kontak antara manusia dengan nyamuk, tetapi biasanya bahan aktif yang digunakan tidak selamanya aman untuk digunakan manusia (Fradin dan Day, 2002; Koren dkk, 2003)

Tetapi pada kenyataannya produksi tinta anti nyamuk dengan sereh ada hambatan yaitu penurunan kualitas tinta berupa penurunan viskositas. Sehingga diperlukan suatu zat pengental untuk meningkatkan viskositas dari tinta anti nyamuk tersebut

Di samping itu ada keluhan pelanggan koran tentang aroma sereh pada koran yang kurang menyenangkan. Hal ini kemungkinan karena belum terbiasa dengan aroma sereh tersebut maka oleh pihak agen koran menyampaikan kepada percetakan koran agar bisa menyempurnakan aroma tinta menjadi lebih enak. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka upaya yang dilakukan adalah memilih minyak cengkeh (*Syzygium aromaticum*) sebagai salah satu minyak atsiri yang akan dibuat formula baru agar bau tinta menjadi lebih menyenangkan. Minyak cengkeh dipilih karena sebagai bahan alam yang mudah mendapatkannya. dan mempunyai aroma lebih enak. Sedangkan zat pengental yang dipilih adalah *carbon black*. Wiguna, dkk. (2014) membuat tinta *printer* berbahan dasar pigmen organik berupa karbon dari sampah daun.

Selama ini minyak sereh dan cengkeh belum banyak yang memanfaatkan sebagai bahan alami untuk membuat tinta anti nyamuk. Minyak sereh kualitas terbaik berasal dari Jawa, karena memiliki kadar *sitronella* dan *geraniol* yang lebih tinggi

dibandingkan minyak sereh lainnya. Sitronelal dan geraniol merupakan senyawa yang dapat menentukan bau, harum, dan nilai ekonomi dari minyak sereh. Selain itu senyawa tersebut merupakan senyawa yang tidak disukai oleh nyamuk.

Dari permasalahan tersebut tujuan yang dilakukan adalah membuat tinta anti nyamuk dengan memanfaatkan diversifikasi minyak sereh dan minyak cengkeh sebagai bahan *repellent* serta *carbon black* sebagai pengental. Kemudian dilanjutkan dengan mengamati pengaruh penambahan *carbon black* terhadap viskositas pada tinta anti nyamuk tersebut.

2. KAJIAN LITERATUR

Pembuatan pigmen warna dapat dilakukan dengan mereduksi sampah daun hingga berbentuk serbuk karbon yang homogen dengan membakar sampah daun dalam kondisi oksigen rendah kemudian dilakukan proses pembuatan tinta dengan pencampuran sederhana dari karbon tersebut dengan gum Arab, air, dan alkohol (Wiguna, 2014). Muchtar dkk. (2015) menyatakan bahwa pada kecepatan pengadukan bahan pada proses pembuatan tinta cetak mendapatkan pigmen dan ukuran kehalusan gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) berpengaruh terhadap ukuran partikel pigmen, kekentalan dan berat jenis pigmen yang dihasilkan.

Minyak atsiri merupakan minyak beraroma wangi yang berasal dari tumbuh-tumbuhan yang banyak dibudidayakan di Indonesia di antaranya akar wangi, sereh wangi, nilam, pala, cengkeh, kenanga, melati dan lain-lain. Salah satu minyak atsiri yang memiliki potensi di Indonesia adalah minyak sereh wangi. Minyak sereh wangi dapat dimanfaatkan di berbagai bidang industri, misalnya pada industry bahan perisa dan pewangi (*flavor and fragrance industry*). Oleh Lestari (2012), salah satu parameter mutu minyak sereh wangi tersebut adalah kandungan komponen utamanya, yaitu sitronelal, sitronelol, dan geraniol. Ketiga

komponen itu menentukan intensitas bau harum, serta harga minyak sereh wangi.

Di dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-3953-1995 ditetapkan bahwa minyak sereh wangi Indonesia minimal harus mengandung 35% kadar sitronelal dan 85% total geraniol.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen di laboratorium Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Surakarta. Bahan yang digunakan adalah tinta cetak koran yang diperoleh dari Solo Pos, *carbon black* dibeli dari salah satu toko di Bekasi, minyak sereh diperoleh dari salah satu toko kimia di Surakarta, dan minyak cengkeh diambil dari pengrajin minyak cengkeh dari daerah Wonogiri.

Penelitian diawali dengan mengukur viskositas tinta cetak sebagai kontrol. Viskositas tinta cetak kontrol diukur dengan menggunakan *viscotester*, perlakuan ini dilakukan untuk mengetahui besar viskositas kontrol. Pembuatan tinta cetak anti nyamuk dilakukan dengan variasi penambahan *carbon black* dan kecepatan pengadukan tinta.

Pembuatan tinta anti nyamuk dengan variasi penambahan *carbon black*.

Campuran bahan tinta cetak terdiri dari 250g tinta cetak ditambah dengan minyak sereh dan minyak cengkeh dengan perbandingan 4:1 (10,0mL: 2,5mL) dan ditambah variasi *carbon black* masing-masing 12,5%; 25,0%; dan 37,5% dari berat tinta. Percampuran bahan tinta tersebut dilakukan dengan cara mengaduk dengan pengaduk *anchor*. Kemudian mengukur viskositas tinta tersebut pada waktu 0 jam dengan. Setelah itu tinta didiamkan selama 24 jam kemudian diukur lagi viskositasnya.

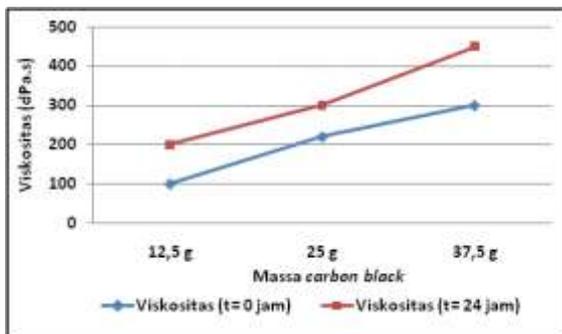
Pembuatan tinta anti nyamuk dengan variasi kecepatan pengadukan.

Campuran bahan tinta cetak terdiri dari 250g tinta cetak ditambah dengan minyak sereh dan minyak cengkeh dengan perbandingan 4:1 (10,0mL: 2,5mL) dan ditambah sejumlah *carbon black* yang paling optimal dari hasil pengukuran viskositas

pada nomor 3.1 di atas. Berdasarkan penelitian pendahuluan diperoleh penambahan 37,5% *carbon black* adalah tinta dengan viskositas terbesar. Percampuran bahan tinta tersebut dilakukan dengan cara mengaduk dengan pengaduk *anchor*. Variasi kecepatan pengadukan dilakukan masing-masing 300rpm, 400rpm, dan 500rpm. Setelah pengadukan selesai dilanjutkan dengan mengukur viskositas tinta tersebut pada waktu 0 jam dengan viscotester. Setelah itu tinta didiamkan selama 24 jam kemudian diukur lagi viskositasnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penambahan *carbon black* pada campuran tinta anti nyamuk bertujuan untuk mendapatkan viskositas tinta anti nyamuk yang sama atau mendekati tinta cetak koran biasa. Dapat diketahui dari pengukuran viskositas tinta cetak koran biasa (sebagai kontrol) didapatkan hasil viskositas sebesar 500dPa.s. Penambahan *carbon black* dengan variasi 5%, 10%, dan 15% dari berat tinta cetak anti nyamuk yang dibuat diperoleh hasil yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Penambahan *Carbon Black* terhadap Viskositas Tinta

Dari Gambar 1 pada perhitungan pengaruh penambahan *carbon black* terhadap viskositas terlihat bahwa pada penambahan *carbon black* sebanyak 12,5g; 25,0g; dan 37,5g dari berat tinta, pada waktu 0 jam diperoleh viskositas masing-masing adalah 100 dPa.s, 220 dPa.s, dan 300 dPa.s. Terlihat

bahwa semakin banyak *carbon black* yang ditambahkan viskositasnya semakin besar. Hal ini dikarenakan massa tinta dan berat molekulnya menjadi lebih besar sehingga menyebabkan tinta menjadi lebih kental. Hal ini didukung oleh Muchtar, dkk. (2015).

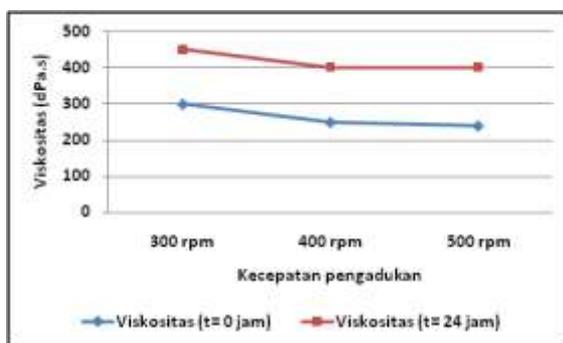
Pada perlakuan pendiaman tinta pada waktu 24 jam dengan maksud untuk mengetahui kestabilan tinta diperoleh hasil pada Gambar 1 bahwa ada kenaikan viskositas signifikan dibandingkan dengan viskositas tinta pada saat waktu 0 jam. Hasil viskositas yang diperoleh berturut-turut 200 dPa.s, 300 dPa.s, dan 450 dPa.s dari kenaikan penambahan *carbon black* 12,5g; 25,0g; dan 37,5g dari berat tinta. Hasil viskositas pada waktu 0 jam dibandingkn dengan 24 jam pendiaman apabila dibuat rata-rata ada kenaikan sekitar satu setengah kalinya. Semakin banyak *carbon black* yang ditambahkan semakin besar viskositas tinta anti nyamuk yang diperoleh, pada penambahan *carbon black* 37,5% diperoleh viskositas yang paling mendekati viskositas tinta cetak kontrol. Oleh Wiguna, dkk (2014) ditambahkan bahwa taraf intensitas cahaya pada tinta menurun dengan kenaikan massa karbon. Kenaikan massa karbon tersebut menyebabkan berkurangnya intensitas cahaya dari sumber yaitu sumber cahaya berupa laser He-Ne berkurang intensitasnya kerana terhalangi oleh partikel-partikel karbon dalam larutan koloid.

Apabila dilihat dari pencampuran dua macam minyak atsiri sereh dan cengkeh di mana komponen utama penyusun minyak sereh adalah geraniol, sitronelal, dan sitronelol sedangkan komponen utama minyak cengkeh adalah eugenol (Gambar 2), menghasilkan aroma yang lebih enak daripada hanya minyak sereh saja. Hal ini disebabkan aroma sereh yang dihasilkan dari komponen penyusunnya bisa sinergi dengan senyawa eugenol dari minyak cengkeh.

Oleh Inayah (2007) dikemukakan bahwa sitronelal dan geraniol termasuk golongan senyawa yang mempunyai sifat *repellent* terhadap artropoda.

Gambar 2. Senyawa Geraniol, Sitronelal, Sitronelol, dan Eugenol

Untuk perlakuan variasi kecepatan pengadukan tinta cetak terhadap viskositas diperoleh hasil yang ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Kecepatan Pengadukan terhadap Viskositas Tinta

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin besar kecepatan pengadukan pada tinta yang dibuat viskositasnya semakin kecil. Dari ketiga variasi kecepatan pengadukan 300rpm, 400rpm, dan 500rpm untuk tinta dengan perlakuan pada 0 jam diperoleh viskositas masing-masing 300dPa.s, 250dPa.s, dan 240dPa.s. setelah pendiaman tinta selama 24 jam viskositas tinta mengalami kenaikan menjadi 450dPa.s, 400dPa.s, dan 400dPa.s berturut-turut sesuai dengan kecepatan pengadukan 300rpm, 400rpm, dan 500rpm. Sama dengan perlakuan penambahan carbon black, pendiaman tinta selama 24 jam viskositas tinta juga naik sekitar satu setengah kalinya.

Pemanfaatan minyak atsiri sebagai bahan *repellent* pada tinta selain sebagai alasan kesehatan kaena dapat mengusir nyamuk ternyata juga merupakan *repellent* alami yang aman bagi kesehatan. Penggunaan bahan tinta dengan bahan dasar alami asli

Indonesia di samping mempunyai keuntungan yaitu dapat mengurangi penggunaan bahan campuran tinta sintesis yang biasanya diimpor juga dapat turut memacu perkembangan kreativitas dan inovasi ilmu pengetahuan teknologi pada industri nasional di Indonesia.

Inovasi pada pembuatan tinta anti nyamuk berbahan dasar minyak atsiri ini merupakan pengembangan industri berbahan dasar bahan alami asli Indonesia adalah masih dalam tahap awal pengembangan sebagai upaya yang dilakukan dalam rangka deversifikasi melalui eksplorasi tanaman yang dapat dimanfaatkan terutama minyak atsiri yaitu minyak sereh dan minyak cengkeh. Upaya ini juga merupakan uji coba tahap awal pengembangan teknik produksi yang efektif dan efisien serta berhasil guna untuk membasmi nyamuk yang membahayakan kesehatan.

5. SIMPULAN

Tinta anti nyamuk dapat dibuat dengan mencampurkan tinta cetak, *carbon black*, dan bahan *repellent* dari minyak sereh dan minyak cengkeh.

Kecepatan pengadukan optimal tinta anti nyamuk adalah 300 rpm, viskositas yang dihasilkan adalah 300dPa.s dan 450dPa.s pada waktu 0 jam dan 24 jam.

Penambahan *carbon black* terbaik adalah sebesar 37,5g, menghasilkan viskositas 300dPa.s dan 450dPa.s pada waktu 0 jam dan 24 jam.

6. PERSANTUNAN

Terima kasih kepada Solo Pos yang sudah membantu menyediakan tinta cetak untuk pembuatan tinta anti nyamuk ini.

7. REFERENSI

Fradin, M.S. dan Day, J.F, 2002, Comparative efficacy of Insect Repellents Against Mosquitoes Bites, *N. Engl. J. Med*, 347: 13-18.

Inayah, I.S dan Ernayenti, 2007, Mengenal Geraniol dan Sitronelol <https://anekaplanta.wordpress.com/2007/12/26/mengenal-geraniol-dan-sitronelol/>. Diakse 16 Agustus 2016.

Koren, G., Matsui, D., dan Bailey, B. 2003, DEET Based Insect Repellents Safety Implication for Children, Pregnant and Lactating Women, *C.M.A.J*, 169: 209-212.

Lestari, RSE. 2012. Perancangan Proses Fraksinasi Minyak Sereh Wangi dan Isolasi Sitronelal serta Kajian Kelayakan Finansial untuk Penerapannya di Industri, *disertasi*. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Muchtar, H., Anova, I.T., dan Yeni, G., 2015, Pengaruh Kecepatan Pengadukan dan Kehalusan Gambir Serta Variasi Komposisi terhadap Beberapa Sifat Fisika dalam Pembuatan Tinta Cetak, *Jurnal Litbang Industri*, 5 (2): 131-139.

Saraswati, B.D., 2015. Manfaat *Citronella* Tinta Harjo, Cara Unik Penetrasi Bisnis. <http://www.harianjogja.com/baca/2015/01/09/manfaat-citronella-tinta-harjo-cara-unik-penetrasi-bisnis-566448>. Diakses 11 Juli 2016.

Siwi, I.R., 2013, Pemisahan Fraksi Kaya Sitronelal, Sitronelol, dan Geraniol Minyak Sereh Wangi Menggunakan Distilasi Fraksinasi Vakum, *skripsi*, Departemen Teknologi Industri Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/66979>. Diakses 12 Agustus 2016.

SNI. 1995. Standar Nasional Indonesia Minyak Sereh Wangi. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

Wiguna, P. A., Susanto, Said, M.A.N, Susanto, Wicaksono, R, Aji, M.P., dan Sulhadi, 2014, Fabrikasi Tinta Printer Berbahan Dasar Pigmen Organik dari Sampah Daun, *Jurnal Fisika*, 4 (2): 64-68.

KESESUAIAN ALAT UKUR TRIASE METODE LABELING DAN AUSTRALIAN TRIAGE SCALE MODIFIKASI DI IGD RSI PEKAJANGAN

Tri Sakti Wirotomo¹⁾, Etika Emaliyawati²⁾

¹Program Studi DIII Keperawatan, STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan
email: trisakti.w@gmail.com

²Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Padjadjaran Bandung
email: etika@unpad.ac.id

Abstract

Triage is a system which function to select the patient based on the level of the emergency of medical service thus all the patients are attended according to the priority. Triage system available in the PKU Islamic Muhammadiyah Pekajangan Hospital is labelling triage method. The regulation to apply the modified Australian Triage Scale (ATS) method is present with the consideration of the detail in each emergency level and easier to use. Based on the situation, it is needed to conduct a study to know the appropriateness the modified ATS with the labelling triage method in evaluating and determining the level of emergency of the patient so that the patient could be saved.

This study was aimed to know the appropriateness between the labelling triage method with the modified ATS in measuring the emergency level of the patient. Observational with cross sectional study design was occupied for this study using convenient sampling technique on 38 respondents with various cases done by the nurses in the Emergency Room. Statistical analysis used in this study were Wilcoxon to know the difference, Rank Spearman's to know the correlation and Kappa test to know the appropriateness of those instruments.

The results of the Wilcoxon test showed p value the labelling triage method and modified ATS the first observer is 1.000 (>0.05) and the second observer is 0.317 (>0.05). The results of the Rank Spearman's test showed the labelling triage method and modified ATS the first observer is 1.000 (p value = 0.000; <0.05) and the second observer is 0,981 (p value = 0.000; <0.05). The results of the Kappa test showed the labelling triage method and the modified ATS the first observer is 1.000 (p value = 0.000; <0.05) and the second observer is 0.953 (p value = 0.000; <0.05).

Based on the results of this study, both triage instruments showed no difference in assessment results, there is the strong correlation and very good agreement. Both triage instruments showed the same range and meaning, thus it can be concluded that the modified ATS method can be used in the Emergency Room of the PKU Islamic Muhammadiyah Pekajangan Hospital because have appropriateness with the labelling triage method.

Keywords: *Australian Triage Scale, Emergency Room, Triage Labelling*

1. PENDAHULUAN

Instalasi Gawat Darurat (IGD) menurut KEPMENKES RI (Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia) tahun 2009 Nomor 856/Menkes/SK/IX/2009 tentang Standar Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit, IGD merupakan bagian dari rumah sakit yang memberikan pelayanan gawat darurat selama 24 jam dalam sehari dan tujuh hari dalam seminggu. Pelayanan yang wajib diberikan adalah pelayanan dengan kemampuan melakukan pemeriksaan awal kasus-kasus gawat darurat serta melakukan resusitasi dan stabilisasi (*life saving*) melalui respon yang tepat dan penanganan yang cepat. Respon

yang tepat dan penanganan yang cepat, dimulai sejak pasien masuk sampai mendapatkan penanganan (*respon time*) dengan batas waktu paling lama 5 menit sejak pasien masuk IGD.

IGD sebagai salah satu bagian dari rumah sakit berperan penting dalam penanganan pertama pasien masuk. Namun sebagai pemberi pelayanan pertama, dalam waktu bersamaan terdapat beberapa pasien atau pada saat terjadi korban massal jumlahnya melebihi petugas yang ada, yang semuanya memerlukan penanganan. Pada saat jumlah pasien melebihi jumlah petugas, maka diperlukan sistem triase. Triase merupakan suatu sistem yang