

FORMULASI MINYAK ATSIRI (*ESSENTIAL OIL*) CENGKEH (*Oleum syzygium aromaticum*) PADA PEMBUATAN *EAU DE PARFUM***FORMULATION OF CLOVE (*Oleum syzygium aromaticum*)
ESSENTIAL OIL IN THE *EAU DE PARFUME* PRODUCTION****Syafika Itamar¹, Tanto Pratondo Utomo², Esa Ghanim Fadhallah³, Harun Al Rasyid⁴**¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung²Dosen Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*E-mail: esa.ghanim@fp.unila.ac.id

Dikirim 12 Mei 2023, Direvisi 12 Juni 2023, Disetujui 28 Juli 2023

Abstrak: *Eau de Parfum* (EDP) adalah salah satu jenis parfum atau wewangian yang memiliki konsentrasi aromatik sekitar 15-20% dalam satuan mL per botol. Indonesia memiliki potensi tanaman rempah penghasil minyak atsiri yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan aromatik dalam pembuatan parfum, salah satunya adalah tanaman cengkeh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik mutu parfum serta menganalisis biaya pokok produksi dari formulasi parfum terbaik. Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor (A-B) dan dilakukan dengan 5 kali pengulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah perbandingan minyak cengkeh : minyak aroma kakao : minyak pinus : minyak sereh dapur : minyak aroma kelapa, yaitu 1:4:1:1:3 (A1B1), 1:4:0,5:0,5:4 (A1B2), 0,8:4:1,1:1:3 (A2B1), dan 0,8:4:0,6:0,6:4 (A2B2). Parameter yang diamati meliputi uji hedonik terhadap warna, aroma, intensitas aroma, tingkat aroma, serta perlakuan terbaik yang meliputi uji noda, uji ketahanan wangi, kesesuaian parfum, dan analisis harga pokok produksi. Data yang diperoleh dianalisis untuk mengukur homogenitasnya dengan uji Bartlett, selanjutnya dilakukan analisis sidik ragam (ANARA), dan uji lanjut dengan menggunakan DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi *Eau de Parfum* cengkeh terbaik ditemukan pada formulasi A2B2 (4mL minyak aroma kelapa : 0,8mL minyak cengkeh : 4mL minyak kakao : 0,6mL minyak pinus : 0,6mL minyak sereh dapur). Formulasi ini memiliki karakteristik tanpa noda, uji ketahanan wangi hingga 55,57% pada jam ke-5, serta kesesuaian parfum yang diterima dengan aroma *warmwoody*. Hasil analisis biaya produksi menghasilkan harga jual sebesar Rp. 50.000 untuk ukuran 30mL.

Kata Kunci : *Eau de parfume*, minyak atsiri, minyak cengkeh

Abstract: *Eau de parfume* (EDP) is a type of perfume or fragrance with an aromatic concentration of about 15-20% in mL per bottle. Indonesia has the potential for spice plants to produce essential oils that can be used as aromatic ingredients for making perfumes, one of which is the clove plant. This study aims to analyze the characteristics of perfume and the cost of production in the best perfume formulation. The study was prepared with a two-factor Complete Randomized Design (RAL) (A-B) with five repeats. The treatment in this study is the ratio of clove oil: cocoa scented oil: pine oil: lemongrass oil: coconut scented oil, amounting to (mL) 1:4:1:1:3 (A1B1), 1:4:0,5:0,5:4 (A1B2), 0,8:4:1,1:1:3 (A2B1), 0,8:4:0,6:0,6:4 (A2B2). The parameters observed are hedonic tests of colour, aroma, aroma intensity and aroma level, and the best treatment: stain tests, fragrance resistance tests, perfume suitability, and cost of goods produced analysis. The data obtained were analyzed for homogeneity with the Bartlett test, then analyzed for fingerprints (ANARA), and further tests with DMRT. The results showed that the best formulation of *Eau de parfume* cloves was obtained in formulation A2B2 (4mL coconut : 0.8mL cloves : 4mL cocoa / chocolate : 0.6mL pine : 0.6mL lemongrass). This formulation has specific no stains, with fragrance resistance tests up to 55.57% in the 5th hour and the suitability of the perfume received by the panellists with a warm woody scent. The product cost analysis resulted in a selling price of Rp. 50.000 per size of 30 mL.

Keywords: clove oil, *eau de parfume*, essential oil**PENDAHULUAN**

Minyak atsiri yang dikenal dengan minyak eteris atau minyak terbang adalah suatu senyawa organik yang mudah

menguap dan memiliki aroma yang didapatkan dari tanaman asalnya. Minyak atsiri merupakan komponen utama pada senyawa aromatik pembentuk wewangian pada parfum dan juga digunakan sebagai

bahan baku obat, kosmetik, dan aroma (Rusli, 2010). Industri parfum dalam 22 tahun terakhir telah tumbuh secara substansial. Penjualan parfum Indonesia diproyeksikan sebesar 25–30 juta USD per tahun (Adli dan Pramudono, 2015). Hal ini akan mendorong munculnya bisnis baru untuk membuat wewangian berkualitas tinggi dengan biaya rendah.

Indonesia memiliki potensi untuk menghasilkan 40 komoditas tanaman penghasil minyak atsiri, namun baru sekitar 15 yang diapresiasi bahkan memiliki pasar global, seperti nilam, sereh, cengkeh, jahe, pala, lada, kayu manis, dan cendana. Sektor pengolahan parfum di Indonesia belum memanfaatkan bahan baku parfum yaitu minyak atsiri yang kaya dan belum memanfaatkan potensi ekspor ke negara lain untuk komoditas bahan jadi atau produk jadi (Baba, 2018). Salah satu jenis tanaman penghasil minyak atsiri yang potensial digunakan sebagai parfum adalah cengkeh.

Cengkeh (*Oleum syzygium aromaticum*) merupakan anggota famili Myrtaceae yang banyak dibudidayakan di berbagai negara, termasuk Indonesia, khususnya di Maluku dan Lampung (Huang, 2002; Velluti, 2003). Populasi tanaman cengkeh di Provinsi Lampung terdapat di wilayah Pesisir Barat dan Tanggamus. Kementerian Pertanian (2021) melaporkan luas areal perkebunan cengkeh di provinsi Lampung mencapai 8.938 (Ha). Tanaman cengkeh kaya akan minyak atsiri, karena dapat diekstraksi di setiap bagian dari tanaman cengkeh. Jenis minyak atsiri pada cengkeh adalah eugenol. Hadi (2012) menjelaskan bahwa kadar minyak atsiri pada tanaman cengkeh bervariasi, diantaranya 78-95% pada bagian bunga, 89-95% pada batang atau tangkai, dan 80-85% pada daun cengkeh.

Produk parfum memiliki beberapa jenis, seperti *eau de cologne*, *eau de toilette*, *eau de parfum* serta *eau de extrait*. Jenis *eau de parfum* merupakan suatu wewangian yang memiliki konsentrasi senyawa aromatik sekitar 15-20% (Meidina, 2015). Walaupun

Indonesia merupakan salah satu daerah penghasil minyak atsiri terbesar, menurut Baba (2018) hingga saat ini belum ada produsen parfum jenis *eau de parfume* di Indonesia yang mampu menghasilkan wewangian berkualitas tinggi dari tumbuhan rempah. Berdasarkan hal tersebut maka pembuatan produk parfum dari bahan-bahan rempah sebagai aroma inti parfum perlu untuk dirintis. Sebagai permulaan untuk merintis usaha parfum, diperlukan suatu kajian penelitian mengenai formulasi dan analisis harga jual produk parfum dari bahan cengkeh. Hal ini dapat dimanfaatkan sebagai acuan bagi masyarakat untuk merintis usaha produk parfum berbahan dasar minyak atsiri cengkeh. Gunawan *et al.* (2016) menjelaskan bahwa analisis harga jual juga penting untuk memprediksi besar keuntungan yang akan didapatkan oleh produsen.

Parfum tersusun dari tiga jenis *notes* berdasarkan tingkat penguapannya yang bekerja untuk membentuk aroma yang diinginkan, yaitu *top notes*, *middle notes*, dan *based note*. Ketiga komponen ini memiliki tujuan yang berbeda ketika disatukan, sehingga didapatkan formulasi parfum yang seimbang dengan karakteristik aroma yang menyenangkan dan unik (Morelli *et al.*, 1999). *Top notes* yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak (sintetis) beraroma kelapa (*Cocos nucifera L*), *middle notes* yang digunakan adalah perbandingan minyak atsiri cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dengan minyak (sintetis) beraroma kakao (*Theobroma cacao*), serta aroma *based notes* dari perpaduan antara minyak atsiri sereh dapur (*Cymbopogon citatus*) dan minyak pinus (*Pinus sylvestris*), serta perlakuan terbaik dari penelitian ini akan dilakukan analisis biaya dan harga jual parfum sesuai dengan perhitungan bahan baku.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik mutu parfum cengkeh yang meliputi hedonik (kesukaan), daya tahan wangi parfum, dan kesesuaian

parfum, dan menganalisis biaya pokok produksi parfum pada formulasi terbaik.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian dan Laboratorium Sensori, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan bahan utama minyak atsiri cengkeh (merk *Dajeerling*), minyak atsiri *lemongrass* dan pinus (merk *Happy green*), minyak (sintetis) aroma kakao dan kelapa (merk *Tea tree*), minyak atsiri mawar, vanilla, kayu cendana (merk *Aroema*), pelarut *absolute*, alkohol 96%, dan bubuk kopi sebagai penetralisir. Penelitian ini dilakukan pada November 2022 - Februari 2023. Alat-alat yang digunakan adalah gelas beaker, gelas ukur, pipet ukur, botol parfum, sarung tangan, mikro pipet, corong kaca, wadah atau baskom, kertas tisu, kertas saring, kertas HVS, kertas *smelling strip* dan lembar kuesioner yang digunakan dalam analisis organoleptik (hedonik).

Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Lengkap dua faktor (A dan B) dengan 5 kali pengulangan dan perlakuan komposisi cengkeh 0,8 ml dan 1 ml serta perlakuan minyak kelapa 4 ml dan 3 ml. Selain itu, penelitian ini juga melakukan uji sensori hedonik dengan penilaian kejernihan, wangi alami, dan wangi keseluruhan. Setelah didapatkan data uji hedonik, data penelitian dilanjutkan dengan uji analisis sidik ragam atau Anova dengan taraf 5% untuk mengetahui pengaruh dari formulasi, dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5% untuk mengetahui signifikansi antar formulasi dan menentukan formulasi terbaik dari parfum. Parfum dengan formulasi terbaik dilakukan penilaian karakteristik perlakuan terbaik yang meliputi uji noda, uji ketahanan wangi, uji kesesuaian parfum, dan analisis biaya produksi.

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu penelitian pendahuluan berupa *trial and error* untuk

menentukan perlakuan keberapa yang akan menjadi produk penelitian utama dengan perhitungan persentase terbanyak. Komposisi minyak essential yang digunakan dalam penelitian pendahuluan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *Trial and error* parfum cengkeh.

Komposisi minyak essential	Formulasi Trial and error (mL)					
	I	II	III	IV	V	VI
Cengkeh	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5
Kelapa	-	-	-	2	1,5	1,5
Kakao	-	2	1	-	1,5	1,5
Vanilla	1,5	-	-	-	-	-
Serai dapur	-	1,5	1,5	-	-	0,5
Bunga mawar	2,5	-	-	1	1	-
Kayu cendana	-	1	2	-	-	-
Pinus	-	-	-	1,5	-	0,5

Penelitian utama meliputi formulasi yang telah dipilih dari penelitian pendahuluan yaitu terdapat aroma cengkeh, kelapa, kakao atau coklat, serai dapur, dan pinus. Formulasi ini akan dilakukan penilaian hedonik dan dilakukan uji lanjut DMRT dengan taraf 5% untuk mengetahui perlakuan terbaik dari parfum.

Parameter penelitian ini meliputi :

(1) Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau uji sensori adalah suatu pengukuran ilmiah yang menyangkut pengukuran dan analisis sifat suatu produk yang diterima oleh indera perasa, penciuman, penglihatan dan raba. Penilaian sensori menggunakan skala 1-5 dengan keterangan sangat tidak suka (1) sampai sangat suka (5) (Waysimah & Adawiyah, 2010).

(2) Uji daya tahan wangi

Uji daya tahan wangi ini dilakukan untuk mengetahui ketahanan wangi parfum dengan skala penilaian 1 jam, 3 jam, dan 5 jam pada suhu ruang (26-28°C) dengan skala penilaian 0-100. Pada umumnya aroma parfum dengan tipe *eau de parfum* bertahan hingga 5 jam (Ubaidillah, 2017).

(3) Uji noda

Uji noda dilakukan untuk mengetahui apakah ada atau tidak noda yang ditimbulkan pada saat pengaplikasian parfum di pakaian dengan cara disemprotkan. Pengujian ini menggunakan 3 parameter penilaian yaitu kertas saring, kertas HVS dan kertas tisu yang berukuran 8 x 8 cm dengan penyemprotan pada jam ke 1 – 3 – 5 (Nanda, 2018).

(4) Uji kesesuaian parfum

Uji kesesuaian parfum dilakukan untuk mengetahui konsumen dapat menerima produk parfum yang telah dinilai diperlakukan terbaik. Penilaian ini dilakukan dengan menyemprotkan parfum pada pergelangan tangan dan menilai daya sebar parfum, wangi setelah penyemprotan serta penerimaan konsumen di keseluruhan produk parfum dengan skala 1-5 dengan keterangan sangat tidak sesuai (1) sampai sangat sesuai (5) (Wulandari, 2021).

(5) Analisis biaya produksi

Analisis biaya produksi yang dilakukan untuk menentukan harga pokok produksi yang terdiri atas biaya bahan baku (Fadhallah *et al.*, 2021), biaya tenaga kerja langsung (Nonga, 2021), biaya *overhead* pabrik tetap dan biaya *overhead* pabrik variabel (Zaidi *et al.*, 2015; Rustiaty, 2017). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

Biaya bahan baku	xx
Biaya tenaga kerja langsung	xx
Biaya <i>overhead</i> pabrik tetap	xx
<u>Biaya <i>overhead</i> pabrik variabel</u>	<u>xx</u>
Biaya pokok produksi	xx

Lalu dilanjutkan dengan perhitungan harga jual dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Harga jual} = \text{harga pokok produksi} + (\% \text{keuntungan} \times \text{harga pokok produksi}).$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

A. Penelitian Pendahuluan

Pengujian hedonik sampel parfum dalam *trial and error* untuk memilih sampel parfum penelitian utama dilakukan dalam 1 kali ulangan. Pengujian sampel pada penelitian pendahuluan ini dilakukan pada parameter aroma, kejernihan atau warna, tingkat aroma dan intensitas aroma. Hasil uji hedonik penelitian pendahuluan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji hedonik *trial and error* eau de parfum cengkeh.

Formulasi	Parameter Penilaian			
	Aroma	Warna	Tingkat aroma	Intensitas aroma
I	3,44± 0,96	3,40± 0,64	3,20± 0,95	3,44± 0,91
II	3,96± 0,93	3,92± 0,70	3,52± 0,87	3,80± 0,81
II	3,92± 0,75	3,96± 0,84	3,96± 0,88	3,80± 1,0
IV	3,36± 0,81	4,28± 0,79	3,36± 0,95	3,40± 0,81

V	4,00± 0,76	4,24± 0,66	3,40± 0,76	3,80± 0,86
VI	4,24± 0,77	4,32± 0,69	3,36± 0,90	3,84± 0,80

Keterangan: (5 = sangat suka, 4 = suka, 3 = agak suka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka)

Hasil yang terjadi pada Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa hampir semua penilaian panelis tentang pembuatan parfum cengkeh disukai dari setiap parameternya. Penilaian panelis terhadap aroma yang dihasilkan dari *eau de parfume* cengkeh banyak disukai dari formulasi ke-VI dengan alasan aroma yang dihasilkan nyaman untuk dipakai sehari-hari. Berdasarkan identifikasi yang telah dilakukan, aroma yang agak disukai oleh para panelis adalah aroma terlalu menyengat dan aroma yang menutupi aroma intinya, seperti contoh pada formulasi I *trial and error* terdapat aroma bunga mawar, vanilla, dan cengkeh. Setelah dilakukan riset terhadap para panelis menggunakan komposisi sampel parfum *trial and error*, aroma parfum yang cocok dipadupadankan dengan aroma inti (cengkeh) adalah aroma-aroma kayu dan biji-bijian yang tidak menyengat atau aroma manis dari buah-buahan dan aroma bunga yang segar. Contohnya terdapat pada parfum *Hugo Boss Bottled* dan *Drakkar Noir*.

Aroma cengkeh yang dominan kurang disukai oleh para panelis. Hal ini disebabkan aroma yang pedas dan menyengat yang dihasilkan oleh cengkeh karena terdapat kandungan eugenol yang mencapai 90% (Hadi, 2012). Setelah dilakukan penelitian pendahuluan didapatkan formulasi yang akan berlanjut

untuk penelitian utama yaitu komposisi ke VI dari formulasi penelitian pendahuluan. Komposisi ke VI mengandung aroma cengkeh, kelapa, kakao/coklat, pinus, dan serai dapur. Formulasi untuk penelitian utama disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Formulasi *eau de parfume* cengkeh

Komposisi Minyak essential	Formulasi Penelitian Utama (mL)			
	A1B1	A1B2	A2B1	A2B2
Cengkeh	1	1	0,8	0,8
Kakao	4	4	4	4
Pinus	1	0,5	1,1	0,6
Sereh dapur	1	0,5	1,1	0,6
Kelapa	3	4	3	4
Absolute	40	40	40	40
Total	50			

B. Penelitian Utama

Uji Hedonik

(1) Kejernihan

Hasil nilai rata-rata hedonik terhadap parameter kejernihan pada Tabel 4 didapatkan hasil yang tidak berbeda pada setiap perlakuan. Hal ini disebabkan setiap penambahan minyak atsiri per mL tidak berpengaruh terhadap tingkat warna pada sampel parfum, maka variasi volume minyak atsiri yang ditambahkan menyebabkan data yang tidak akurat untuk setiap perlakuan. Menurut Meidina (2015), kejernihan sampel ditentukan oleh pelarut yang digunakan. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini bersifat mutlak. Sampel parfum ini memiliki rona kuning kecoklatan akibat penambahan minyak cengkeh yang memiliki rona coklat kemerahan yang sangat pekat (Hadi, 2012).

Tabel 4. Nilai rata-rata kesukaan terhadap kejernihan EDP cengkeh

Perlakuan	Skor kesukaan
A1B1	3,96 ± 0,266
A1B2	4,35 ± 0,345
A2B1	4,08 ± 0,109
A2B2	3,91 ± 0,418

Keterangan: 5 = sangat suka, 4 = suka, 3 = agak suka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka.

Sampel parfum pada penelitian memiliki rona kuning kecoklatan akibat penambahan minyak cengkeh yang memiliki rona coklat kemerahan yang sangat pekat (Hadi, 2012). Oleh karena itu, bila minyak cengkeh ditambahkan baik dalam jumlah sedikit maupun banyak, larutan akan tetap berwarna kecoklatan. Komposisi *antara top – middle – based notes* dengan pelarut ini yang menghasilkan warna dan kejernihan parfum disukai banyak panelis. Secara keseluruhan hasil dari perlakuan parfum memiliki warna kuning kecoklatan namun jernih karena menggunakan pelarut (*absolute*), seperti yang tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Kejernihan warna sampel parfum cengkeh. Urutan kiri ke kanan: A1B1, A1B2, A2B1, dan A2B2.

(2) Wangi alami

Hasil uji DMRT pada Tabel 5 menunjukkan bahwa wangi alami parfum *eau de parfume* cengkeh pada semua perlakuan berbeda nyata. Skor tertinggi yang didapatkan dari semua perlakuan adalah A2B2 dengan skor 3,92 dan skor terendah didapatkan pada perlakuan A1B1 dengan skor 3,45.

Tabel 5. Nilai rata-rata kesukaan terhadap wangi alami EDP cengkeh

Perlakuan	Wangi alami	sig.	Nilai DMRT	
			0,05	0,05
A1B1	3,45 ± 0,1583	a	-	-
A1B2	3,57 ± 0,1607	b	0,235	-
A2B1	3,61 ± 0,1474	bc	0,247	-
A2B2	3,92 ± 0,2234	c	0,253	-

Keterangan: Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%. Keterangan skor : 5 = sangat suka, 4 = suka, 3 = agak suka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka.

Hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa wangi alami yang dihasilkan dari parfum *eau de parfume* cengkeh dapat dikatakan seimbang pada setiap perlakuannya sehingga memiliki kesan aroma cengkeh yang berbeda di setiap perlakuannya. Machfudz (2008) menyatakan bahwa parfum akan membentuk aroma yang seimbang dan harmonis selama proses *aging* (maturasi) berlangsung. Minyak cengkeh mengandung eugenol yang merupakan bahan kimia asli yang didapatkan dari proses penyulingan. Wangi alami yang dihasilkan dari parfum akan berbeda sesuai dengan penambahan konsentrasi *essential oil* didalamnya dan diletakkan pada bagian *middle notes*,

dikarenakan pada fase pertengahan parfum ini aroma *essential oil* tidak terlalu mudah menguap seperti jika meletakkannya di bagian fase pertama. Hongratanaworakit (2004) menambahkan bahwa wangi alami yang ada pada parfum akan memberikan efek menenangkan atau menyegarkan pada penggunaannya.

(3) Wangi keseluruhan

Berdasarkan hasil uji DMRT taraf 5% pada Tabel 5 menunjukkan bahwa wangi keseluruhan parfum *eau de parfume* cengkeh berbeda nyata pada perlakuan A2B1 dan A2B2. Hasil penilaian parameter wangi keseluruhan menunjukkan panelis menyukai parfum dengan perlakuan A2B2 dengan skor 4,03 (suka) dan terendah terdapat pada perlakuan A1B1 dengan skor 3,44 (agak suka). Penilaian suka yang diberikan panelis ada pada perlakuan A2B2 yang menunjukkan adanya keseimbangan aroma yang tercipta dari perlakuan parfum *eau de parfume* cengkeh yang dihasilkan.

Karakter-karakter parfum yang menggunakan minyak cengkeh pada komposisinya terkesan memberikan aroma *warmwoody* seperti pada parfum *drakkar noir* oleh Guy Laroche namun dengan sentuhan yang segar di awalnya, formulasi yang dihasilkan dari parfum *eau de parfume* cengkeh pada penelitian ini ini adalah *warmwoody* dengan sentuhan manis dari buah kelapa serta coklat di dalamnya.

Tabel 6. Nilai rerataan kesukaan terhadap wangi keseluruhan EDP cengkeh

Perlakuan	Wangi keseluruhan	sig.	Nilai DMR T
n		0,05	5

A1B1	3,44 ± 0,1669	a	-
A2B2	4,03 ± 0,1301	bc	0,252
A1B2	3,53 ± 0,1955	a	0,264
A2B1	3,77 ± 0,2407	ab	0,271

Keterangan: Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%. Keterangan skor : 5 = sangat suka, 4 = suka, 3 = agak suka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka.

Wangi keseluruhan dari formulasi parfum yang dihasilkan pada setiap perlakuannya berbeda, karena formulasi yang terbentuk pada perlakuan A2B2 membuat aroma yang ringan untuk digunakan sehari-hari. Perlakuan A2B2 memiliki komposisi aroma cengkeh sebanyak 0,8 mL, masing masing 4 mL minyak beraroma kakao dan aroma kelapa, serta masing-masing 0,6 mL untuk minyak serai dapur dan minyak pinus. Perlakuan A2B2 ini memiliki penilaian yang tinggi dikarenakan menurut para panelis, aroma parfum A2B2 ini menghasilkan aroma yang nyaman untuk digunakan sehari-hari, tidak terlalu menyengat akan wangi rempahnya namun tetap tercium.

Menurut Vasiliauskaite dan Tim (2019), formulasi yang harmonis dari parfum didapatkan dari beberapa jenis minyak atsiri contohnya aroma citrus yang didapatkan dari aroma *lemongrass*, aroma rempah dari minyak cengkeh dan minyak pinus dan bahan pewangi lainnya dalam pembuatan parfum akan membentuk wangi khas sehingga dapat terbentuk aroma yang unik dan menyenangkan. Karakter wangi parfum yang dihasilkan dari penelitian ini adalah *warmwoody*, dimana karakter ini menurut Baba (2018) cenderung akan disukai oleh pria karena menggambarkan sisi maskulinnya namun terlihat lembut.

C. Penentuan Formulasi Terbaik

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik (hedonik) yang meliputi kejernihan, aroma alami, dan keharuman keseluruhan dari parfum dengan rating tertinggi. Hasil rekapitulasi pengujian organoleptik parfum disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi hasil pengujian organoleptik parfum EDP cengkeh

Hasil pengamatan	Perlakuan			
	A1B1	A1B2	A2B1	A2B2
Kejernihan	3,96 ± 0,266	4,07 ± 0,110	3,90 ± 0,418	4,34 ± 0,346
Wangi alami	3,45 ^a ± 0,158	3,57 ^b ± 0,160	3,61 ^{bc} ± ,147	3,92 ^c ± 0,223
Wangi keseluruhan	3,44 ^a ± 0,166	3,53 ^a ± 0,195	3,77 ^{ab} ± ,240	4,03 ^{bc} ± 1301

Keterangan: Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan rekapitulasi pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa perlakuan A2B2 terpilih sebagai perlakuan terbaik yang mendapatkan penilaian tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan parameter penilaian terpenting dalam pembuatan parfum adalah wangi alami dan wangi keseluruhan yang dihasilkan. Selanjutnya, *eau de parfume* cengkeh dengan formulasi terbaik dianalisis karakteristik fisiknya yang meliputi: uji noda atau uji spot, ketahanan wangi parfum dan kesesuaian produk parfum.

D. Karakteristik Parfum Terbaik

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik (hedonik) pada ketiga parameter yang diberikan, yaitu kejernihan,

wangi alami, dan wangi keseluruhan terbentuk perlakuan terbaik dari pembuatan parfum adalah perlakuan A2B2. Perlakuan ini memiliki minyak senyawa aromatik 4mL (kelapa) - 4,8mL (cengkeh dan kakao) -1,2mL (pinus dan serai dapur) untuk keseimbangan tingkatannya. Perlakuan terbaik ini diuji karakteristik fisiknya yang meliputi, uji noda, uji ketahanan wangi, dan uji kesesuaian parfum. Hasil pengujian karakteristik fisik parfum *eau de parfume* cengkeh perlakuan terbaik disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Karakteristik fisik parfum EDP cengkeh perlakuan terbaik

Parameter	Hasil	Standar SNI 16- 4949-1998
Uji noda	Tidak ada noda	Tidak ada noda
Uji ketahanan Wangi	>5 jam	>8 jam
Uji kesesuaian Parfum	Wangi	Wangi

(a) Uji Noda

Menurut Setiyaningsih (2014), uji noda adalah salah satu dari beberapa teknik yang digunakan untuk meningkatkan keharuman parfum tertentu. Munculnya noda kuning atau spot hitam kecil setelah penyempornan parfum ke baju atau bahan berwarna putih biasanya disebabkan oleh parfum yang memiliki warna ada larutannya. Hasil pengujian noda pada parfum *eau de parfume* cengkeh perlakuan terbaik disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil uji noda EDP cengkeh perlakuan terbaik

Parameter	Hasil			Rerata	Standar SNI 16-4949-1998
	Jam ke-1	Jam ke-3	Jam ke-5		
Kertas saring	4	5	5	4,6	5
Kertas HVS	4	4	5	4,33	5
Kertas tisu	4	4	4	4	5

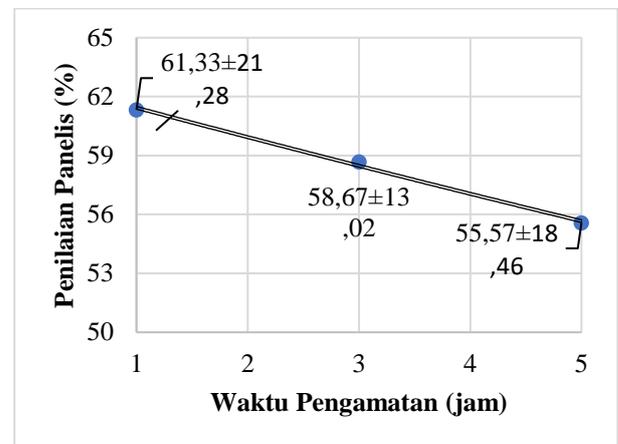
Keterangan: 1 = sangat tebal, 2 = tebal, 3 = tipis, 4 = tidak ada noda, 5 = sama sekali tidak ada noda.

Berdasarkan Tabel 9, hasil uji noda pada kertas saring memiliki rerata 4,6 dari seluruh total 5 jam pengamatan, begitu juga pada kertas HVS dan kertas tisu yang memiliki penilaian rerata 4,33 dan 4 untuk hasil uji noda. Hasil ini sesuai dengan SNI 16-4949-1998 (BSN, 1998) yang menyatakan bahwa parfum yang digunakan atau dikonsumsi tidak memiliki noda ketika disemprotkan, serta semakin luas parfum tersebut menyebar di objek penyemprotan maka tidak akan tercetak noda yang tertinggal dalam objek. Menurut Kaviitha dan Srinivasan (2017), parfum yang menggunakan *water based* akan memiliki noda yang terlihat jelas dibandingkan yang menggunakan pelarut ethanol dan turunannya (*absolute*), hal ini diakibatkan adanya residu dari komponen minyak pada bahan baku yang tertinggal dan tersebar saat parfum disemprotkan langsung ke objek.

(b) Uji Ketahanan Wangi

Uji daya tahan wangi merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui keawetan atau ketahanan suatu

aroma setelah penggunaan. Sesuai dengan ketahanan parfum *eau de parfume* cengkeh, semakin lama parfum digunakan akan semakin hilang aroma *top notes* nya dan yang tertinggal aroma *based note*. Namun, pada penelitian formulasi *eau de parfume* cengkeh tingkat persentase yang dihasilkan pada setiap jam berkurang 2,66 pada jam ke-1 berjalan jam ke-3, lalu berkurang 3,10 pada jam ke-3 berjalan jam ke-5 pada setiap parameter. Hasil dari uji daya tahan disajikan pada Gambar 2.



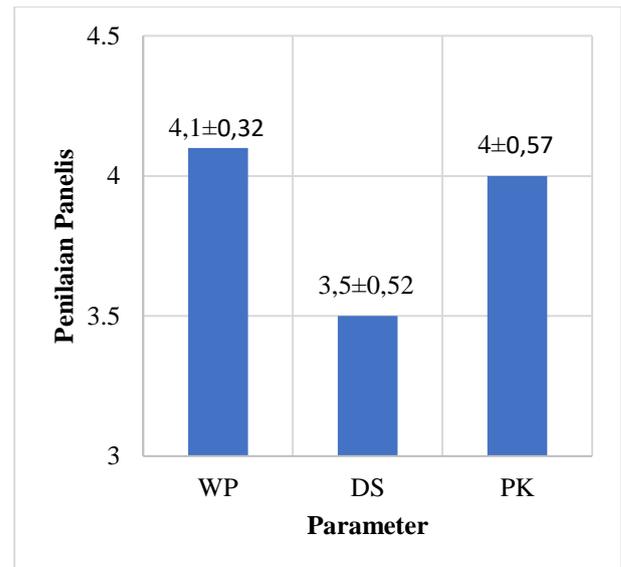
Gambar 2. Uji ketahanan wangi parfum eau de parfum cengkeh dengan formulasi terbaik

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa ketahanan wangi pada parfum *eau de parfume* cengkeh dengan perlakuan terbaik yaitu A2B2 yang dihasilkan pada jam ke 5 berkisar 50% dari total 100%. Hal ini dikarenakan parfum yang diteliti merupakan parfum dengan jenis *eau de parfume* dengan konsentrasi *essential oil* sebesar 20% yang memiliki interpretasi konsentrasi yang tinggi bagi *eau de parfume*. Menurut Mustakim *et al.* (2019), ketahanan aroma dari *eau de parfume* dengan komposisi *top notes* yang lebih kecil dibandingkan *middle notes* akan memiliki ketahanan wangi yang baik, penurunan aroma parfum pada setiap jam

dipengaruhi oleh persentase essential oil dan pelarutnya, karena semakin banyak *essential oil* yang digunakan dalam parfum maka semakin lama aroma parfum itu melekat pada penggunaannya. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi *terbaik eau de parfume* cengkeh tidak memiliki selisih tingkat persentase yang tinggi dan memiliki ketahanan wangi yang cukup lama untuk digunakan. Menurut Margareth (2021), ketahanan wangi *eau de parfume* dapat mencapai 8 jam jika persentase yang digunakan dalam pembuatan parfum tersebut adalah 2 : 1 atau setara dengan 75% *essential oil* atau biang parfum yang digunakan untuk 100mL parfum, untuk penelitian parfum cengkeh ini hanya menggunakan sekitar 15-20% *essential oil*, maka dari itu ketahanan wangi hanya mencapai 3-5 jam.

(c) Uji Kesesuaian Parfum

Kesesuaian parfum dilakukan untuk mengetahui apakah parfum diterima oleh para panelis, dengan formulasi terbaik yaitu perlakuan A2B2 dengan parfum pada umumnya yang biasa diaplikasikan. Terdapat 3 parameter pengamatan untuk menentukan kesesuaian parfum dengan formulasi terbaik. Berikut disajikan grafik hasil pengujian kesesuaian parfum dalam beberapa parameter yang diuji secara organoleptik pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik pengujian kesesuaian parfum eau de parfum cengkeh. (WP = wangi setelah penyebaran, DS = daya sebar, PK = penerimaan keseluruhan). Keterangan skor: 1 = sangat tidak sesuai, 2 = tidak sesuai, 3 = agak sesuai, 4 = sesuai, 5 = sangat sesuai.

Berdasarkan Gambar 3 dapat terlihat bahwa penilaian panelis terhadap uji kesesuaian parfum dengan parameter wangi setelah penyebaran memperoleh skor tertinggi dibandingkan parameter lainnya. Hasil penilaian panelis pada parameter wangi setelah penyebaran dan penerimaan keseluruhan dapat dikatakan sesuai dengan wangi parfum pada umumnya. Parameter lainnya ialah daya sebar memiliki nilai yang paling rendah yaitu sekitar 3,5. Hal ini dikarenakan jenis botol yang digunakan bukan merupakan botol *spray*.

Botol yang digunakan dalam penilaian ini adalah botol tabung kecil dengan tutup ulir yang memudahkan panelis untuk buka dan tutup, namun botol tersebut mempengaruhi penilaian panelis untuk parameter daya sebar. Menurut Wulandari (2021), daya sebar dan wangi setelah penyemprotan dipengaruhi oleh jenis botol yang dipakai oleh peneliti seperti pada

peneliti acuan yang menggunakan botol *spray* dari plastik yang memiliki daya sebar lebih kecil atau tidak terlalu menyebarkan saat penyemprotan dibandingkan dengan daya sebar botol kaca yang memiliki tingkat penyebarannya lebih luas, maka dari itu walaupun telah menggunakan botol *spray* tapi tetap mempengaruhi daya sebar karena jenis botol juga berpengaruh terhadap penyemprotan.

F. Analisis Biaya Produk

Analisis biaya produk yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis harga pokok produksi untuk menentukan harga penjualan parfum yang telah diformulasikan. Analisis biaya produk parfum *eau de parfume* cengkeh ini dilakukan dengan memperhitungkan biaya bahan baku yang dipakai parfum dengan formulasi terbaik. Berikut merupakan pengeluaran yang dipakai untuk membuat parfum *eau de parfume* cengkeh 4500mL perbulan atau setara dengan 150 botol 30mL. Tabel biaya bahan baku pembuatan parfum disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Biaya bahan baku pembuatan parfum (A2B2)

No.	Bahan	Harga/mL/pcs	Harga satuan (1ml/pcs)	Merak	Jumlah ml	Nilai Total
1	Essensial oil					
	Cengkeh	60.000 /30mL	2000	Darjeeling	144	288.00
	Seraidapur	15.000 /10mL	1500	Hapypgreen	108	162.00

	Pinus	15.000 /10mL	1500	Hapypgreen	108	162.00
	Kelapa	30.000 /15mL	2000	Teatree	72	1.440.000
	Kakao atau coklat	30.000 /15mL	2000	Teatree	72	1.440.000
2	Pelariut	150.000/1000 mL	150	-	7200	1.080.000
3	Botol 30 mL	60.000 /12pcs	5000	-	3000	1.500.000
4	Kemasan + stiker (packing)	20.000 /10pcs	2000	-	3000	600.000
Total						6.672.000

Setelah didapatkan biaya bahan baku lalu dilanjutkan dengan biaya tenaga kerja, yang merupakan biaya balas jasa yang diberikan perusahaan kepada semua tenaga kerja (Batubara, 2013). Biaya tenaga kerja pada produksi *eau de parfume* cengkeh disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Biaya tenaga kerja

Tenaga kerja	Jumlah (orang)	Upah per bulan (Rp)	Total (Rp)
Pembuat parfum	1	1.250.000	1.250.000

Pengemas dan packing	1	500.000	500.000
Total biaya tenaga kerja selama satu bulan			1.750.000

Biaya *overhead* pabrik tetap adalah biaya yang harus dikeluarkan setiap periode terlepas dari volume penjualan apakah naik, turun, atau tidak berubah (Fajarini dan Nursanti, 2021). Biaya *overhead* pabrik tetap pada produksi *eau de parfum* cengkeh disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Biaya *overhead* pabrik tetap

Peralatan produksi	Jumlah	Harga satuan (Rp)	Nilai total (Rp)	Umur ekonomis (tahun)	Biaya penyusutan per bulan (Rp)
Lab/Ruangan produksi	1	1.250.000	1.250.000	1	104.166
Alat pendingin/Kulkas	1	790.000	790.000	5	13.166
Magic stirrer	1	2.650.000	2.650.000	5	44.166
Gelas Ukur (100mL)	6	125.000	750.000	5	12.500
Mikropipet	1	1.230.000	1.230.000	5	20.500
Sarung tangan	10	25.000	250.000	1	20.833
Wadah atau baskom	2	25.000	50.000	1	4.166
Press Bottle Parfume	1	675.000	675.000	5	11.250
Botol kaca tempat pelarut	1	145.000	145.000	5	2.416
Botol biang parfum 1L	2	40.000	80.000	1	6.666

Total biaya penyusutan alat selama satu bulan	261.581
---	---------

Terdapat biaya *overhead* pabrik variable, yang merupakan biaya yang berubah dari suatu periode ke periode lain sesuai dengan aktivitas perusahaan (Fajarini dan Nursanti, 2021). Biaya *overhead* pabrik variabel pada produk *eau de parfum* cengkeh selama satu bulan disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Biaya *overhead* pabrik variabel

Jenis Biaya	Nilai (Rp)
a. Alat tulis kantor	100.000
b. Biaya listrik	150.000
c. Biaya air	50.000
d. Biaya internet	100.000
e. Biaya promosi dan pemasaran	100.000
f. Biaya transportasi	150.000
Total biaya overhead pabrik variabel selama satu bulan	550.000

Berdasarkan analisis biaya diatas perhitungan harga pokok produksi *eau de parfum* cengkeh adalah sebagai berikut:

Rincian biaya produksi parfum per bulan:

- Biaya bahan baku = Rp 6.672.000
 - Biaya tenaga kerja langsung = Rp 1.750.000
 - Biaya overhead pabrik tetap = Rp 276.582
 - Biaya overhead pabrik variabel = Rp 550.000
- a. Harga pokok produksi (HPP)

$$HPP = \frac{\text{Biaya produksi per bulan}}{\text{jumlah produksi per bulan}}$$

$$HPP = \frac{Rp 9.248.582}{(300 \text{ pcs})}$$

$$= Rp 30.828$$
- b. Harga Jual
 Keuntungan yang diinginkan sebesar 50%
 Harga Jual =

$$\begin{aligned} & \text{HPP+ (50\% keuntungan x HPP)} \\ & = \text{Rp } 30.828 + (50\% \times \text{Rp } 30.828) \\ & = \text{Rp } 30.828 + \text{Rp } 15.414 \\ & = \text{Rp } 46.242 \text{ dibulatkan menjadi} \\ & \quad \text{Rp } 50.000 \end{aligned}$$

c. Penerimaan

$$\begin{aligned} & \text{Jumlah produksi per hari} = 20 \text{ pcs} \\ & \text{Jumlah produksi per bulan} = 15 \text{ hari} \times 20 \\ & \quad \text{pcs} = 300 \text{ pcs} \end{aligned}$$

Penerimaan perbulan = Jumlah produksi per bulan x Harga jual

$$\begin{aligned} & = 300 \text{ pcs} \times \text{Rp } 50.000 \\ & = \text{Rp } 15.000.000 \end{aligned}$$

d. Keuntungan

Keuntungan per bulan = total penerimaan – total biaya produksi

$$\begin{aligned} & = \text{Rp } 15.000.000 - \text{Rp } 9.248.582 \\ & = \text{Rp } 5.751.418 \end{aligned}$$

Berdasarkan analisis perhitungan harga pokok produksi diperoleh harga pokok produksi untuk *eau de parfum* cengkeh formulasi terbaik sebesar Rp 30.828 per 30mL. Dengan harga pokok produksi yang didapatkan, pengusaha parfum cengkeh dapat menetapkan keuntungan yang diinginkan sebesar 50%, sehingga diperoleh harga jual sebesar Rp 50.000 dengan produksi per bulan 300 pcs serta keuntungan Rp 5.751.418.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat diambil simpulan bahwa formulasi *Eau de parfume* cengkeh yang terbaik didapatkan pada formulasi A2B2 dengan komposisi senyawa aromatik (4mL kelapa – 0,8mL cengkeh – 4mL kakao/coklat – 0,6mL pinus – 0,6mL serai dapur). Formulasi yang terbaik ini memiliki karakteristik tidak terdapat noda pada uji noda, dengan uji ketahanan wangi sampai 55,57% di jam ke

5, serta kesesuaian parfum yang diterima oleh para panelis dengan aroma *warmwoody*. Formulasi terbaik menghasilkan harga jual Rp 50.000 untuk ukuran 30mL *eau de parfum* cengkeh.

DAFTAR PUSTAKA

Buku, Jurnal, Tesis

Agastia, I Gusti Bagus Dharma, 2016. *Maritime Security in the Indo-Pacific*, 1st ed. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Aminah, S. (2016). The Role Of Government To Eradicate Radicalism and Terrorism In Indonesia. *Inovasi Pembangunan : Jurnal Kelitbangan*, 4(01), 83-101. Retrieved from [https://jurnal.balitbangda.lampungrov.go.id/index.php/jip/article/view/11](https://jurnal.balitbangda.lampungprov.go.id/index.php/jip/article/view/11)

Andika, M. T. (2016). An Analysis of Indonesia Foreign Policy under Jokowi's Pro-People Diplomacy. *Indonesian Perspective* 1(2), pp. 93-105.

Bela, P. S. (2020). Repositioning Indonesia In the Changing Maritime Landscape of the Indo Pacific Region, *Global: Jurnal Politik Internasional*, 22(1). pp. 1-25.

Butler, Colin J. (2005) *Strategic Alliance UK*, Journal, Jan – Feb Edition. Strategic.

Cable, J. (1991). *Gunboat Diplomacy*, 3rd Ed. pp. 3; *Jane's Defence Weekly (JDW)* 15, (2). Change 14: 20–22

Cresswell, J. W. (2014). *Research Design, Qualitatives, Quantitative, and Mixed. Methods Approaches* (4th Edition). United States of America: Sage.

- Djalal, H. (1979). *Perjuangan Indonesia di Bidang Hukum Laut*. Bandung: Percetakan Ekonomi.
- Djalal, H. (2003). *Preventive Diplomacy in Southeast Asia: Lessons Learned*. Jakarta: The Habibie Center.
- Fajrina, A. N., & Roziqin, A. (2020). Geopolitical Studies of the South China Sea: Data and Analysis of Social Media. *Jurnal Kajian Lemhannas RI*, 8(2).
- Flournoy, M., & Brimley, S. (2009). *The Contested Commons*, US Naval Institute Proceedings, no.7 (2009): pp.20.
- Forward..from the Sea (1994). (Newport, Rhode Island: Naval War College Press, 2007). Grove, E. *The Discovery of Doctrine*, dalam Till, *The Development of British Naval Thinking*, pp. 187.
- Habir, D., Ahmad, et.al. (2014). *Normative Priorities and Contradictions in Indonesia's Foreign Policy: From Wawasan Nusantara to Democracy*. Australia: National Security College Issue Brief.
- Hidayat, T. (2018). Policy of Natural Resources Management in Good Governance Perspective. *Inovasi Pembangunan : Jurnal Kelitbangan*, 6(02), 149-156. Retrieved from <https://jurnal.balitbangda.lampungprov.go.id/index.php/jip/article/view/93>.
- Howlett, Michael & Ramesh, M. (1995). "Policy Sciences and Political Sciences", dalam *Studying Public Policy: Policy Cycle and Policy Subsystem*. Toronto: Oxford University Press.
- Ilmi, N. (2020). Dampak Penamaan Laut Natuna Utara terhadap Hubungan Bilateral Indonesia Tiongkok. *Journal of International Relations*. 6(4), pp. 482-490.
- Kartika, A. (2019). Indonesia's Image from China's Perspective on South China Sea Dispute (A Preliminary Study on China's Perception on Indonesia.). *Global: Jurnal Politik Internasional*, 21 (2). Pp.176-197.
- Kusumaatmadja, M. (1978). *Bunga Rampai: Hukum Laut*. Bandung: Bina Cipta.
- Liou, To-hai. (2001). North Korea's Diplomatic Strategies in the Post-Cold War Era: Fishing in Troubled Waters. *International Journal of Korean Unification Studies*, 10(2). Pp.79
- Mahan, A. T. (1987). *The Influence of Sea Power Upon History 1660-1783*. Dover Publication. Malik, M. (2014). *Maritime Security in the Indo-Pacific: Perspectives from China, India, and the United States*. London: Rowman & Littlefield.
- Mandel, R. (1986). The Effectiveness of Gunboat Diplomacy, *International Studies Quarterly*, 30. pp. 59-76.
- Murfett, Malcolm. *Gunboat Diplomacy*, pp. 85-86.
- Nye, Joseph, S. (2004). *Soft Power: The Means to Success in World Politics*. New York: Public Affairs; Nye, Joseph S. (2007). *Understanding International Conflicts*, 6th Ed. Harlow: Pearson Longman.
- Paramasatya, S., & Poespojoedho, W. W. (2019). *Naval Diplomacy: Upaya Defensif Indonesia dalam Konflik Laut Tiongkok Selatan di Era Joko Widodo*. *Jurnal*

- Hubungan Internasional, 12(2), 245. DOI: <https://doi.org/10.20473/jhi.v12i2.14027>.
- Quigley, Michael J. (2009). Ships of State. USNI Proceedings, 137, no. 7 (2009): pp. 57. Robertua, V. (2016). Dinamika Konflik Laut Tiongkok Selatan: Confidence-Building Measures vs Hukum Internasional, *Verity*, 232-252.
- Robertua, V., & Sinaga, O. (2017). Indonesia in the South China Sea Dispute: Humble-Hard Power. *Global Strategis*, 11(2), 73-83.
- Rowlands, K. (2012). Decided Preponderance at Sea: Naval Diplomacy in Strategic Thought, *Naval War College Review*, 65(4), pp.1-14.
- Rowlands, K. (2015). Naval Diplomacy in the Post-Cold War Global Order, PhD Thesis: King's College London: London.
- Sargent, R. (2000). Deliberate Force Combat Air Assessments. Dalam Owen, Robert, C. *Deliberate Force: A Case Study in Effective Air Campaigning*. Maxwell, AI: Air University Press.
- Singh, A. (2012). South China Sea Dispute: Regional Issue, Global Concern, Maritime Affairs, *Journal of the National Maritime Foundation of India*, 8(1), pp. 117-118. The Naval Policy Book (1992). From The Sea (1992).
- Till, G. (2009). *Seapower: A Guide for the Twenty-First Century* (2nd edition). London: Routledge.
- Widen, J. J. (2011). Naval Diplomacy – a Theoretical Approach. *Diplomacy and Statecraft*, 22(4). Pp. 715-733.
- Yoshihara, Toshi & Holmes, James. *Red Star over the Pacific: China's Rise and the Challenge to US Maritime Strategy*. (Annapolis: Naval Institute Press). pp. 149.
- Sumber Internet
<https://www.iiss.org/blogs/research-paper/2020/12/chinas-rise-as-a-global-security-actor> “China's Rise as A Global Security Actor: Implications for NATO”, diakses pada 11 Januari 2021.
- <https://theconversation.com/why-indonesias-aggressive-stance-on-china-in-south-china-sea-may-fall-short-143536> “Why Indonesia's aggressive stance on China in South China Sea may fall short?” Chang, Felix. diakses pada 10 Januari 2021.
- <https://www.channelnewsasia.com/news/asia/indonesia-china-south-china-sea-united-nations-12847188> ”Why Indonesia is reaffirming its position on the South China Sea and turning down China's offer for bilateral talks?” diakses pada 11 Januari 2021.
- <https://www.iiss.org/publications/the-military-balance> “The Military Balance”, diakses pada 11 Januari 2021.
- <https://asia.nikkei.com/Politics/International-relations/South-China-Sea/US-rejects-China-s-nine-dash-line-in-South-China-Sea> “US rejects China's nine dash line in South China Sea” Moriyasu, Ken., Khan, Wajahat. diakses pada 10 Januari 2021.
- <https://asia.nikkei.com/Politics/International-relations/South-China-Sea/Indonesian-navy-makes-show>

of-force-in-South-China-Sea
“Indonesian navy makes show of
force in South China Sea”, Jibiki, K.
diakses pada 10 Januari 2021.

[https://www.fpri.org/article/2020/01/the-
next-front-china-and-indonesia-in-
the-south-china-sea/](https://www.fpri.org/article/2020/01/the-next-front-china-and-indonesia-in-the-south-china-sea/) “The Next
Front: China and Indonesia in the
South China Sea”, diakses pada
10 Januari 2021.

Xinhua. (2015). *China’s Deep-Sea Sub
Explores Indian Ocean
Seabed*. [http://www.xinhuanet.co
m/english/china/2015-
01/02/c_133892691.htm](http://www.xinhuanet.com/english/china/2015-01/02/c_133892691.htm) diakses
pada Minggu, 10 Januari 2021.

Yescombe, E.R. (2007). *Public Private
Partnership : Principles of Policy
and Finance*. 1th Edition. Oxford.
Elsevier Ltd, hlm 5.