

Produk Unggulan Sabun Cair Berbasis Ekstrak Kulit Jeruk dari Desa Sidomekar Kabupaten Jember dengan Penerapan Teknologi Tepat Guna Alat Ekstraksi Minyak Atsiri

**Boy Arief Fachri^{1,2,*}, Istiqomah Rahmawati^{1,2}, Bakti Palupi^{1,2}, Meta Fitri Rizkiana^{1,2},
Nurtsulutsiyah¹, dan Habibatul Inayah Harti Arini¹**

¹Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Jember

²Research Center for Biobased Chemical Product, Universitas Jember

*) Corresponding author: fachri.teknik@unej.ac.id

(Received: 06 June 2022 • Revised: 28 June 2022 • Accepted: 29 June 2022)

Abstract

The Community Service Program to produce Product of Liquid Soap based on Orange Peel Extract from Sidomekar Village, Jember Regency with the Application of Appropriate Technology for Essential Oil Extraction Tools was carried out in partnership with Sidomekar Village, Semboro District, Jember Regency. The making of Sidomekar Village Superior Products was done in five stages of activities involving main partners. The first stage is the problem analysis to map the Sidomekar Village's conditions and their potential. The second stage is socialization related to the conditions and potential of the village as well as solving problems in the form of using orange peels as an ingredient for the village's superior products. The next stage is the socialization of the extraction process of essential oil from orange peel and how to make the product. The fourth stage is the practice of extraction and product's manufacture. The last stage is the evaluation of the service program and process control. The extraction process applied by the people of Sidomekar Village is a combination of maceration and distillation extraction methods. The results of the essential oil extract are processed and a derivative product of orange peel essential oil was obtained. Liquid soap products from the orange peel essential oil extract can be used as a superior product of Sidomekar Village.

Abstrak

Program Pengabdian Produk Unggulan Sabun Cair Berbasis Ekstrak Kulit Jeruk dari Desa Sidomekar, Kabupaten Jember dengan Penerapan Teknologi Tepat Guna Alat Ekstraksi Minyak Atsiri bermitrakan Desa Sidomekar, Kecamatan Semboro, Kabupaten Jember. Pembuatan Produk Unggulan Desa Sidomekar dilakukan dengan lima tahap kegiatan yang melibatkan mitra utama. Tahap pertama adalah analisis masalah untuk memetakan kondisi mitra serta potensi yang ada di Desa Sidomekar. Tahap kedua adalah sosialisasi terkait kondisi dan potensi desa serta penyelesaian permasalahan berupa pemanfaatan kulit jeruk sebagai bahan produk unggulan desa. Tahap selanjutnya adalah sosialisasi proses ekstraksi minyak atsiri dari kulit jeruk dan cara pembuatan produk. Tahap keempat adalah praktik ekstraksi dan pembuatan produk. Tahap terakhir adalah evaluasi program pengabdian dan kontrol proses. Proses ekstraksi yang diterapkan ke masyarakat Desa Sidomekar merupakan kombinasi metode ekstraksi maserasi dengan destilasi. Hasil ekstrak minyak atsiri diproses dan diperoleh produk turunan minyak atsiri kulit jeruk. Produk sabun cair dari ekstrak minyak atsiri kulit jeruk dapat dijadikan sebagai produk unggulan Desa Sidomekar.

Keywords: *liquid soap, orange peel extract, Sidomekar*

PENDAHULUAN

Jeruk merupakan salah satu buah utama di dunia. Buahnya termasuk dalam enam genus (*Fortunella*, *Eremocitrus*, *Clymendia*, *Poncirus*, *Microcitrus*, dan *Citrus*), tetapi buah komersial utama milik genus *Citrus* yang terdiri dari beberapa buah penting, yaitu. jeruk, lemon, limau, jeruk bali, mandarin, dan pomelo [1]. Jeruk, khususnya jeruk manis (*Citrus sinensis*) adalah buah pohon yang paling banyak ditanam di dunia [2]. Pohon jeruk dibudidayakan secara luas di iklim tropis dan subtropis karena buahnya yang manis. Buah-buahan dikupas atau dipotong (untuk menghindari kulit pahit) dan dimakan, dikuliti, atau diolah menjadi jus jeruk dengan cara ekstraksi. Buah jeruk banyak dimanfaatkan oleh industri pengolahan sari buah, dengan kulitnya dikategorikan sebagai limbah. Masyarakat hanya memanfaatkan daging buah jeruk yang mengandung banyak air dan kaya vitamin, sedangkan kulit jeruk tidak bisa dikonsumsi dan terbuang sebagai limbah. Kandungan air dalam buah jeruk adalah setengah dari berat buah [3], sehingga dalam industri pengolahan sari buah jeruk, sejumlah besar limbah produk sampingan jeruk dihasilkan setiap tahun. Fernández-Lopes dkk. [4] melaporkan bahwa produk sampingan dari pengolahan jus jeruk menimbulkan masalah serius bagi industri. Nogueira dkk [5] mengamati bahwa agroindustri jeruk adalah salah satu sektor yang menghasilkan limbah dalam jumlah besar dan limbah buah jeruk tersebut berpotensi untuk dimanfaatkan. Di antara senyawa aktif biologis dalam limbah buah jeruk ini adalah minyak atsiri [6]. Minyak atsiri dari kulit jeruk dapat diolah untuk menghasilkan produk turunan seperti sabun cair, hand sanitizer, lilin aromaterapi, dan lain-lain [7], [8].

Sidomekar merupakan desa di Kecamatan Semboro, Kabupaten Jember, Jawa Timur dengan komoditas jeruk yang melimpah. Desa Sidomekar dengan jumlah penduduk tahun 2020, adalah 13.979 orang memiliki mayoritas mata pencaharian sebagai wiraswasta dan petani. Luas lahan dengan tanaman jeruk mencapai 25 ha dengan prakiraan hasil jeruk sebesar 7 ton/ha [9]. Sebagai petani jeruk, hasil panen lahan jeruk sebagian besar dijual ke pengepul dengan harga rendah. Potensi Jeruk kualitas rendah yang besar tidak dimanfaatkan secara maksimal. Adanya pandemi Covid-19 yang menghantam dunia termasuk Indonesia juga melatarbelakangi perlunya pengembangan sumber daya lokal untuk peningkatan swadaya masyarakat Desa Sidomekar.

Berdasarkan analisa situasi yang telah dipaparkan sebelumnya, prioritas permasalahan desa mitra adalah perekonomian warga yang belum stabil dan terkena dampak lesunya perekonomian karena pandemi Covid-19. Selain itu, Desa Sidomekar belum memiliki produk unggulan desa. Diperlukan adanya pengetahuan dan keterampilan tentang diversifikasi produk, terutama untuk meningkatkan nilai jual jeruk ketika harga panen sedang jatuh.

Berdasar potensi kulit jeruk sebagai sumber minyak atsiri, Desa Sidomekar dapat menjadi desa yang memproduksi produk unggulan berbasis diversifikasi produk dari bahan baku kulit jeruk berupa Produk Sabun Cair. Adanya pembuatan produk unggulan Desa Sidomekar berupa sabun cair ekstrak kulit jeruk dapat meningkatkan perekonomian warga dan menjadi Produk Unggulan Desa Sidomekar yang berbasis pemanfaatan limbah kulit jeruk. Pengabdian ini juga berkorelasi dengan peningkatan kualitas lingkungan dengan pemanfaatan limbah.

METODE

Pembuatan Produk Unggulan Desa Sidomekar dilakukan dengan lima tahap kegiatan yang melibatkan mitra utama. Tahapan tersebut adalah:

1. Analisis masalah untuk memetakan kondisi mitra serta potensi yang ada di Desa Sidomekar.
2. Sosialisasi terkait kondisi dan potensi desa serta penyelesaian permasalahan berupa pemanfaatan kulit jeruk sebagai bahan produk unggulan desa.
3. Sosialisasi proses ekstraksi minyak atsiri dari kulit jeruk dan cara pembuatan produk.

4. Praktik ekstraksi dan pembuatan produk.
5. Evaluasi program pengabdian dan kontrol proses.

Tabel 1 menjelaskan mengenai perencanaan sosialisasi yang meliputi materi, tujuan dan peserta. Sosialisasi dan penyuluhan merupakan metode utama dalam pelaksanaan pengabdian ini.

Tabel 1. Materi Sosialisasi dan Pembekalan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

No.	Jenis Materi Pembekalan	Tujuan Pemberian Materi	Peserta
1	Sosialisasi terkait kondisi dan potensi desa serta penyelesaian permasalahan berupa pemanfaatan kulit jeruk sebagai bahan produk sabun cair	Untuk memastikan masyarakat mampu mengetahui dan memahami kandungan, manfaat dan nilai ekonomi kulit jeruk	Masyarakat Desa Sidomekar Kecamatan Semboro Kabupaten Jember
2	Sosialisasi proses ekstraksi minyak atsiri dari kulit jeruk dan cara pembuatan produk sabun cair	Untuk memastikan masyarakat mampu melakukan ekstraksi <i>essential oil</i> dari kulit jeruk dan pembuatan produk sabun cair	Masyarakat Desa Sidomekar Kecamatan Semboro Kabupaten Jember

Selain sosialisasi, pelaksanaan pengabdian juga dilakukan dengan penggunaan Teknologi Tepat Guna (TTG) berupa alat ekstraksi minyak atsiri kulit jeruk. Proses ekstraksi minyak atsiri dibagi menjadi dua tahap yakni maserasi dan destilasi. Proses Ekstraksi maserasi kulit jeruk adalah sebagai berikut:

1. Mengisikan serbuk kulit jeruk ke dalam panci
2. Menambahkan pelarut etanol dengan perbandingan serbuk kulit jeruk dan etanol sebesar 20 g : 250 ml
3. Melakukan maserasi /perendaman selama 5,5 jam (dicatat jam mulai dan jam berakhir) [[10], [11]]

Proses pemisahan minyak atsiri dari kulit jeruk dilakukan dengan metode berikut:

1. Meletakkan alat ekstraksi diatas kompor.
2. Memasukkan bahan hasil maserasi ke dalam tangki bahan.
3. Memasang tutup alat dan menguncinya hingga rapat.
4. Memasang kondensor ditengah tengah penutup dan penguncinya.
5. Melekatkan selang pada kondensor untuk saluran air masuk dan keluar.
6. Menghubungkan sisi lain selang bagian bawah ke pompa air.
7. Memasukkan ujung kabel pada pengukur suhu ke lubang yang berada pada kondensor dan nyalakan. Menyalakan kompor dan pompa air.
8. Menunggu hingga didapatkan etanol yang keluar
9. Mempertahankan suhu konstan pada 64°C
10. Memperoleh Minyak Atsiri kulit jeruk yang berada di dalam tangki destilasi [[12],[13],[14]]

Sementara proses pembuatan sabun cair berbasis minyak atsiri dari kulit jeruk adalah sebagai berikut:

1. Memasukkan VCO sebanyak 15 gr dicampurkan dengan 200 gr Coco DEA kedalam wadah. Pencampuran kedua komponen tersebut dilakukan pada temperatur 70°C dan disebut campuran pertama.
2. Menambahkan aquadest sebanyak 500 mL, 25 gr propilen glikol, 50 gr gliserin dan 1 gr Na EDTA kemudian diaduk hingga homogen, selanjutnya dimasukkan ke dalam campuran pertama dan diaduk pada temperatur 70°C sampai kondisi homogen (campuran kedua).
3. Memasukkan KOH sebanyak 2,97 g kedalam wadah, lalu mlarutkannya dalam 12 mL aquadest, kemudian dimasukkan ke dalam campuran kedua dan diaduk selama 30 menit. Campuran tersebut didinginkan hingga temperatur ruang (campuran ketiga).
4. Menambahkan asam sitrat sebanyak 12,5 mL ke dalam campuran ketiga dan diaduk, selanjutnya menambahkan 2 gr NaCl. Minyak atsiri kulit jeruk ditambahkan ke dalam campuran pada akhir pembuatan sabun dengan berbagai konsentrasi 2% (% volume atsiri kulit jeruk/volume sabun cair) [15].

Berdasarkan uraian permasalahan di latar belakang, pemetaan metode penyelesaian masalah mitra dapat dibagi dua:

1. Sistematis
Merumuskan permasalahan dan metode penyelesaiannya dengan Kepala Desa Sidomekar sebagai mitra pengabdian untuk menggerakkan warganya dalam upaya pembuatan produk unggulan desa sehingga perekonomian warga meningkat.
2. Terukur
Kegiatan ini dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang sudah disusun dan memiliki target capaian yang jelas yaitu produk sabun cair dari ekstrak kulit jeruk sebagai produk unggulan Desa Sidomekar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian “Produk Unggulan Sabun Cair Ekstrak Kulit Jeruk dari Desa Sidomekar, Kabupaten Jember dengan Penerapan Teknologi Tepat Guna Alat Ekstraksi Minyak Atsiri” dilakukan dengan dua metode utama yakni sosialisasi dan praktik. Hasil dari kegiatan sosialisasi merupakan dasar yang harus ditanamkan ke penduduk Sidomekar karena merupakan bagian dari pengetahuan dalam pelaksanaan pembuatan produk.

Kegiatan Penyuluhan/Sosialisasi Mengenai Kandungan Minyak Atsiri, Manfaat, dan Nilai Ekonomi Kulit Jeruk

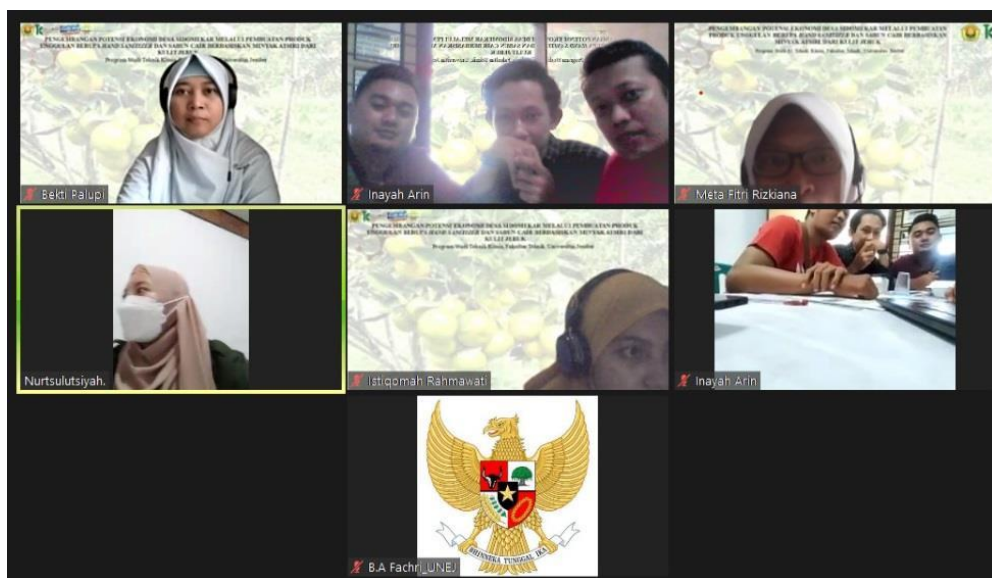
Kegiatan sosialisasi mengenai kandungan minyak atsiri, manfaat, dan nilai ekonomi kulit jeruk bertujuan untuk memberikan informasi kepada Warga Desa Sidomekar bahwa kulit jeruk dapat dimanfaatkan menjadi minyak atsiri dan turunannya. Minyak atsiri dapat di-ekstrak dengan pelarut etanol. Kegiatan sosialisasi ini dilaksanakan secara online melalui zoom dengan peserta adalah anggota Karang Taruna desa Sidomekar. Pemateri dari kegiatan ini adalah pelaksana Program Pengabdian. Kegiatan meliputi pemaparan materi tentang karakteristik kulit jeruk, pengertian minyak atsiri, sumber minyak atsiri, kandungan dan manfaat minyak atsiri pada kulit jeruk, produk turunan minyak atsiri dari kulit jeruk serta diskusi dengan para peserta terkait materi. Hasil diskusi kegiatan ini diketahui bahwa warga desa Sidomekar belum mengetahui bahwa kulit jeruk dapat diekstrak menjadi minyak atsiri. Selama ini, warga desa hanya membuang jeruk busuk dan kulit jeruk sebagai limbah. Kegiatan sosialisasi ini menitikberatkan kepada warga desa tentang penambahan nilai guna kulit jeruk yang bisa dilakukan apabila kulit jeruk dapat diekstrak menjadi minyak atsiri. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sosialisasi terkait kandungan minyak atsiri kulit jeruk.

Kegiatan Penyuluhan/Sosialisasi Mengenai Metode Ekstraksi Minyak Atsiri dari Kulit Jeruk dan Pembuatan Produk Sabun Cair

Kegiatan sosialisasi mengenai metode ekstraksi minyak atsiri dari kulit jeruk bertujuan untuk memberikan informasi kepada Warga Desa Sidomekar tentang metode ekstraksi minyak atsiri dari kulit jeruk. Sosialisasi dilaksanakan secara online melalui zoom dengan peserta adalah anggota Karang Taruna desa Sidomekar. Pemateri dari kegiatan ini adalah pelaksana Program Pengabdian. Kegiatan meliputi pemaparan materi tentang jenis alat dan metode ekstraksi, persiapan bahan baku kulit jeruk sebelum proses ekstraksi, distilasi skala laboratorium serta hasilnya, distilasi skala besar dikombinasikan dengan metode maserasi yang akan dipraktekkan langsung oleh warga Desa Sidomekar. Kegiatan sosialisasi ini juga menekankan kepada warga desa bahwa proses ekstraksi minyak atsiri dari kulit jeruk mudah diaplikasikan. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Sosialisasi mengenai metode ekstraksi minyak atsiri dari kulit jeruk dan pembuatan sabun cair.

Serah Terima Alat dan Praktik Penggunaan Alat serta Pembuatan Sabun Cair

Serah terima dan praktik penggunaan alat ekstraksi dilaksanakan di Balai Desa Sidomekar. Praktik penggunaan alat ekstraksi melibatkan penduduk Desa Sidomekar. Uji coba alat ekstraksi dilakukan bersama dengan anggota Karang Taruna menggunakan bahan baku kulit jeruk yang berasal dari hasil panen penduduk Desa Sidomekar. Acara praktik penggunaan alat tertera pada Gambar 3.



Gambar 3. Praktik ekstraksi minyak atsiri kulit jeruk dengan TTG alat ekstraksi.

Selain praktik penggunaan alat ekstraksi, kegiatan juga dilanjutkan dengan praktik pembuatan sabun cair. Produk sabun cair adalah target pengabdian ini. Proses praktik pembuatan sabun cair tertera pada Gambar 4.



Gambar 4. Praktik pembuatan sabun cair.

Adanya produk tersebut diharapkan menjadi tolak ukur keberhasilan kegiatan pengabdian. Produk sabun cair tertera pada Gambar 5.



Gambar 5. Produk sabun cair.

Keberlanjutan program pengabdian juga akan dilakukan dengan adanya koordinasi antara pelaksana dengan Karang Taruna Desa Sidomekar. Hal ini sebagai landasan kegiatan pengabdian lanjutan yang terfokus pada proses *scale up* produk dan pemasaran. Gambar 6 adalah dokumentasi kegiatan pengabdian bersama perwakilan dan karang taruna Desa Sidomekar.



Gambar 6. Dokumentasi kegiatan pengabdian bersama perwakilan dan karang taruna Desa Sidomekar.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari pengabdian ini adalah pihak desa Sidomekar mendapatkan tambahan pengetahuan tentang kandungan minyak atsiri pada kulit jeruk, proses ekstraksi minyak atsiri dari kulit jeruk, diversifikasi produk berupa sabun cair, dan keterampilan dalam penggunaan alat ekstraksi. Teknologi Tepat Guna berupa alat ekstraksi diperkenalkan kepada pihak desa Sidomekar agar mitra mampu menggunakannya secara mandiri. Kegiatan edukasi kepada pihak desa Sidomekar dilanjutkan melalui penyuluhan dan pelatihan pembuatan produk turunan minyak atsiri yakni sabun cair.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Jember atas pendanaan yang diberikan melalui Hibah Pengabdian Desa Binaan. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Desa Sidomekar selaku mitra pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Chanthaphon, S. Chanthachum, and T. Hongpattarakere, "Antimicrobial activities of essential oils and crude extracts from tropical Citrus spp. against food-related microorganisms," p. 7, 2008.
- [2] S. Pandharipande and H. Makode, "Separation of oil and pectin from orange peel and study of effect of ph of extracting medium on the yield of pectin," *J Eng Res Stud*, vol. III, no. 3, pp. 6–9, 2012.
- [3] S. H. Hashmi, "Studies on Extraction of Essential Oil and Pectin from Sweet Orange," *J Food Process Technol*, vol. 01, no. S1, 2012, doi: 10.4172/scientificreports.291.
- [4] J. Fernández-López, J. M. Fernández-Ginés, L. Aleson-Carbonell, E. Sendra, E. Sayas-Barberá, and J. A. Pérez-Alvarez, "Application of functional citrus by-products to meat products," *Trends in Food Science & Technology*, vol. 15, no. 3–4, pp. 176–185, Mar. 2004, doi: 10.1016/j.tifs.2003.08.007.
- [5] L. Nogueira, E. Lora, M. Trossero, and T. Frisk, *Dendroenergia. Fundamentos e Aplicações*. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.
- [6] H.-S. Hou, E. M. Bonku, R. Zhai, R. Zheng, Y. L. Hou, Z. H. Yang, and C. Quan, "Extraction of essential oil from Citrus reticulate Blanco peel and its antibacterial activity against Cutibacterium acnes (formerly Propionibacterium acnes)," *Heliyon*, vol. 5, no. 12, p. e02947, Dec. 2019, doi: 10.1016/j.heliyon.2019.e02947.
- [7] D. Núñez-Torres, F. Bayas-Morejón, and R. Ramón, "Extraction of essential oil from orange peel (citrus sinensis) by steam stripping," p. 9, 2020.
- [8] Y. Yustinah, "Ekstraksi minyak atsiri dari kulit jeruk sebagai bahan tambahan pada pembuatan sabun," *Konversi*, vol. 5, no. 1, p. 25, Apr. 2016, doi: 10.24853/konversi.5.1.25-30.
- [9] Pemerintahan Desa Sidomekar, "Data Kependudukan Desa Sidomekar." Desa Sidomekar, 2020.
- [10] Wikandari, H. Nguyen, R. Millati, C. Niklasson, and M. J. Taherzadeh, "Improvement of Biogas Production from Orange Peel Waste by Leaching of Limonene," *BioMed Research International*, vol. 2015, pp. 1–6, 2015, doi: 10.1155/2015/494182.

- [11] L. U. Khasanah, R. Utami, and N. T. Aryani, “Ekstraksi maserasi oleoresin daun jeruk purut (*citrus hystrix* dc): optimasi rendemen dan pengujian karakteristik mutu,” *Agritech*, vol. 35, no. 2, p. 7, 2015.
- [12] B. Santoso, F. Imaduddin, H. Sukanto, J. Triyono, R. L. Lambang, P. J. Widodo, and D. H. Siswantoro, “Procurement and Operation Technical For Meniran (*Phyllanthus Niruri*) Extraction Equipment,” *Mekanika: Majalah Ilmiah Mekanika*, vol. 20, no. 1, p. 34, Mar. 2021, doi: 10.20961/mekanika.v20i1.45487.
- [13] T. Allaf, V. Tomao, C. Besombes, and F. Chemat, “Thermal and mechanical intensification of essential oil extraction from orange peel via instant autovaporization,” *Chemical Engineering and Processing: Process Intensification*, vol. 72, pp. 24–30, Oct. 2013, doi: 10.1016/j.cep.2013.06.005.
- [14] Y. Li, A.-S. Fabiano-Tixier, and F. Chemat, “Essential Oils: From Conventional to Green Extraction,” in *Essential Oils as Reagents in Green Chemistry*, Cham: Springer International Publishing, 2014, pp. 9–20. doi: 10.1007/978-3-319-08449-7_2.
- [15] WHO, “WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care Is Safer Care.” WHO, 2009.